

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ЭТАЛОННЫХ И ОХРАНЯЕМЫХ
ТЕРРИТОРИЙ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

СВЕРДЛОВСК, 1986

УДК 581.9:502.75

Флора и растительность эталонных и охраняемых территорий:
Сб. науч. трудов. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986.

Сборник содержит статьи, характеризующие растительный мир ряда наиболее интересных в ботаническом отношении территорий Урала и Казахстана (Ильменский заповедник, гора Косьвинский Камень, Баянаульский и Қарқаралинский природные парки), а также особенности некоторых эндемичных растений и эталонных растительных сообществ. Рассчитан на научных работников и аспирантов.

Ответственный редактор
доктор биологических наук профессор **П. Л. Горчаковский**

Рецензент
доктор биологических наук **Л. Ф. Семериков**

Ф $\frac{21006-1388-177(84)}{055(02)7}$ 21-1986

© УНЦ АН СССР, 1986

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЭТАЛОННЫХ
И ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ 1986

П. Л. ГОРЧАКОВСКИЙ, Н. Т. ЛАЛАЯН

ФЛОРА БАЯНАУЛЬСКИХ НИЗКОГОРИЙ
(ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)

Лесистость Центрального Казахстана невелика. Лесные массивы, имеющие островной характер, иногда отделены друг от друга большим расстоянием. Значительная часть их представлена сосняками, связанными с гранитными низкогорьями. Особенно мала лесистость в подзоне ковыльно-типчаковых степей. Относительно крупные массивы сосняков расположены в Баянаульских и Каркаралинских низкогорьях.

Лесные оазисы резко отличаются по характеру горных пород, рельефу, климату, растительности и животному миру от окружающих степных территорий. В некоторых из них (например, в Баянаульском) расположены пресноводные озера. Такие лесные оазисы издавна служили местом отдыха и туризма. Рекреационное их значение особенно возросло в последнее время в связи с развитием промышленности и сельского хозяйства в Павлодарской и Карагандинской областях Казахской ССР.

Баянаульский горно-лесной массив с давних пор привлекал внимание исследователей и путешественников. Здесь работали горный офицер Алтайского горного округа И. П. Шангин в 1816 г., затем ботаники М. М. Сиязов [23], В. Ф. Семенов [22], С. А. Кучеровская-Рожанец [17], а в последнее время Л. В. Денисова [7] и Г. Б. Макулбекова [19].

В работах ботаников и лесоведов отмечаются своеобразие флоры и растительности Баянаульских низкогорий, наличие здесь уникальных сообществ черной ольхи (*Alnus glutinosa*), ряда бореальных реликтов. Еще в дореволюционное время высказывалась мысль о необходимости охраны лесных оазисов на южном пределе ареала сосны в Казахстане [2]. Эта идея получила дальнейшее развитие в годы советской власти [7].

Экзотичность ландшафта, благоприятный мезо- и микроклимат, наличие пресноводных озер определяют перспективы использования Баянаульского горно-лесного массива для туризма и рекреации. В настоящее время в нем сосредоточено много пионерских лагерей и баз отдыха, имеется также турист-

ская база республиканского значения. Большое количество неорганизованных туристов посещают этот массив в летние месяцы. Приток туристов и отдыхающих неуклонно возрастает. Поэтому усиливается и воздействие человека на растительность. Численность ряда видов растений (пищевых, лекарственных, декоративных) сокращается. В связи с вытаптыванием и другими формами воздействия человека на растительность создается угроза вымирания реликтовых растений, возрастает доля участия синантропных видов в растительных сообществах. В последнее время в целях упорядочения рекреационного использования и охраны всего уникального комплекса здесь создан природный национальный парк.

В предлагаемой статье на основании проведенных нами исследований дана характеристика сосудистых растений Баянаульских высокогорий.

При обработке гербария авторам оказали помощь сотрудники Ботанического института АН СССР А. Г. Бобров (папоротникообразные), Р. В. Камелин (розоцветные, роды *Allium*, *Aster*), Н. Н. Цвелев (злаки, род *Polygonum*), Т. Н. Егорова (осоки), В. П. Бочанцев (род *Erigeron*), А. Е. Бородина (род *Rumex*), Г. Р. Яковлев (роды *Oxytropis* и *Lotus*), В. М. Виноградова (зонтичные), Т. М. Леонова (род *Artemisia*), сотрудник Главного ботанического сада АН СССР А. К. Скворцов (ивы). Всем указанным лицам мы выражаем искреннюю благодарность.

Природные условия района исследования

Географическое положение. Баянаульский низкогорный массив находится в Павлодарской области Казахской ССР, в пределах Баянаульского административного района. Он составляет часть Центрально-Казахстанской физико-географической страны [4]. По строению поверхности это область древних остаточных эрозивно-денудационных складчато-глыбовых палеозойских гор с аридной обработкой. По природному районированию он входит в Баянаульскую засушливо-степную горно-сопочную область, подрайон скалистых Баянаульских гор с сосновыми борями на гранитах [15].

Геологическое строение и рельеф. Баянаульские горы являются частью Казахской складчатой страны, занимающей обширное пространство Центрального Казахстана к востоку от Тургайской столовой страны и к югу от Западно-Сибирской равнины.

Баянаульские горы в плане имеют овальную форму (приблизительно 40 км по широте и 20 км в меридиональном направлении) и очень сильно денудированы. По рельефу — это сложный горный массив, состоящий из ряда обособленных друг от друга коротких хребтов и хребтиков, неравномерно приподнятых от-

носителем друг друга, круто расчлененных логами и ущельями, котловинами озер. Наибольшая из вершин всего массива — гора Акпет (1027 м); силуэт ее хорошо виден отовсюду. К западу горы постепенно снижаются: гора Огелен — 959 м, Чибетские горы — 728 м, Сартау — 747 м, а на юге — гора Нияз — 686 м. Относительные высоты невелики, в среднем от 300 до 500 м. Глубина расчленения колеблется от 100 до 400 м, но местами достигает почти 600 м (котловина озера Сабындыкуль, самое низкое место массива, лежит на высоте 547 м). Крутизна склонов от 25 до 40° и более. В целом по высотным отметкам и глубине расчленения Баянаульские горы относятся к низкогорьям [5, 29, 20].

Баянаульские горы представляют собой область гранитной верхнепалеозойской интрузии. Граниты — изверженные магматические породы — состоят из кварца, полевых шпатов и слюд. По химическому составу это кислые породы, содержащие более 65% двуокси кремния (кремнезема), около 15% глинозема Al_2O_3 и в меньшей степени — щелочных оснований CaO , Mn_2O , MgO . Большое содержание кремнезема способствует выветриванию гранитов, активно выраженному в условиях аридного климата Центрального Казахстана.

Гранитные массивы осложнены многочисленными трещинами, основное направление которых горизонтальное или вертикальное. Эти трещины возникли в процессе медленного остывания гранитной магмы; они становятся более заметными по мере выхода гранитов на поверхность. Обычно гранитные плиты наложены стопкой друг на друга, образуя матрацевидные отдельности. Но в условиях резко континентального, сухого климата, когда усиливается дефляция (выдувание), возрастает и интенсивность разрушения и местами скальные обнажения приобретают характер горизонтально залегающих слоев. Иногда крупнозернистые массивы разрушены настолько, что высоты в горах заметно снижены и в ряде мест выражены межгорные котловины (таковы в Баянаульских горах котловины озер Сабындыкуль, Торайгыр, Джасыбай). Именно аридной денудации, а не тектонике обязаны озерные котловины горного массива Баянаул [28].

Там, где на вершинах и склонах гор граниты наиболее выветрелые, они представляют собой скопления небольших, достаточно округлых скал. Такие скалы по-казахски называют койтас, что означает «баран-камень». Менее выветренные скалы приобретают причудливые формы денудации — котуртас (щербатые скалы) — в виде башен, замков, фигур фантастических животных или профилей людей. Причудливые очертания гранитных останцев в Баянаульских горах создают фигуры, внешний вид которых отражен в их названиях: скалы Баба-яга, Голубь мира, камень Найзытас и др.

Поверхность гранитных плит испещрена выемками — от мел-

ких сот и ячеек (ячеистый тип выветривания — аридная морфоскульптура, особенно свойственный аридным местностям и широко представленный в Центральном Казахстане) до крупных ниш, карнизов и пещер. Разрушению гранитов способствуют не только внешние (экзогенные) процессы, но биологические и химические факторы: важную роль в выветривании гранитов играют накипные лишайники и мхи.

Климат. Территория Баянаульского низкогорного массива расположена в центре Евразии, в умеренном климатическом поясе, вдали от океанов и морей, характеризуется в целом континентальным климатом. По Б. А. Алисову [1], этот район входит в «умеренный климатический пояс, континентальную степную западносибирскую область».

Положение горного массива на северной оконечности Казахского мелкосопочника и развитие низкогорного рельефа делают климат его несколько отличным от климата соседних степных равнин и самого мелкосопочника (вследствие приподнятости массива и большой расчлененности его рельефа).

В Баянауле, по данным многолетних наблюдений, среднегодовая температура равна $+3,3^{\circ}$; средняя температура самого холодного месяца (января) $-13,2^{\circ}$, средняя температура самого теплого месяца (июля) $+20,5^{\circ}$ C. Высокая температура держится все летние месяцы, колеблясь в среднем от 18 до 20° C; в переходные сезоны (май, сентябрь) температура снижается до $12-13^{\circ}$ C. Абсолютный максимум достигает 38° C, абсолютный минимум -47° C. Средняя годовая амплитуда температур равна $33-35^{\circ}$ C, а амплитуда абсолютных температур значительно выше (85° C).

Судя по данным Баянаульской гидрометеорологической станции, среднее годовое количество осадков здесь равно 401 мм, из них 296 приходится на период с апреля по октябрь; количество осадков в отдельные годы может увеличиваться до $500-550$ мм, что, однако, случается редко.

Осадки в виде снега незначительны, средняя высота покрова колеблется в пределах $19-25$ см на ровных участках со степной растительностью, увеличиваясь в межгорных понижениях и на лесных участках. Снежный покров устанавливается, как правило, в середине октября, сходит в середине апреля. Число дней со снежным покровом 148 ; продолжительность безморозного периода 102 дня.

В пределах низкогорий Баянаульского массива пестрота распределений количества осадков обусловлена не только большей высотой нагорий по сравнению с соседними равнинами и мелкосопочным рельефом, но также направлением основных горных вершин и хребтов, ориентацией склонов и их крутизной. В целом сам горный массив получает осадков больше, чем окружающая местность, что сказывается на высотной поясности растительности: у подножия преобладают сухие степи, в горах

появляются сосновые леса. Как правило, более богаты осадками наветренные склоны, т. е. западные, юго-западные, реже северные. Выпадению осадков над самим массивом способствует и распределение облачности, что, в свою очередь, определяется неравномерной прогреваемостью склонов различной ориентации, а также наличием или отсутствием лесной растительности по склонам гор. В горах облака разрастаются днем в небольшие дождевые тучи, которые дают кратковременные дожди, в отличие от степных равнинных участков [28]. Таким образом, по сравнению с окружающими степными равнинами Баянаульский горный массив отличается несколько более умеренным и более влажным климатом.

Ветры могут достигать значительной силы (15 м/с), что приводит к пылевым бурям. Ветры усиливают сухость воздуха, так как увеличивают испаряемость с поверхности. Преобладающее их направление юго-западное.

В целом климату Баянаульских низкогорий присущи типично континентальные черты, а именно: холодная, довольно продолжительная зима с устойчивым снежным покровом (хотя и небольшой мощности), жаркое, но сравнительно короткое лето с дождями в виде ливней и сильными ветрами, возврат холодов весной и раннеосенние заморозки.

При всех этих общих чертах горы создают неоднородность климата, обуславливая резко выраженную поясность и пестроту растительного покрова.

Гидрография. Речная сеть района крайне незначительна по размерам и водности. В большинстве это короткие маловодные горные потоки, протекающие по дну логов и лощин. Некоторые из них имеют постоянный сток (за счет поверхностного и подземного стока), но большая часть, питаясь талыми снегами, имеет бурный весенний паводок, а летом сильно мелеет. Немногие из рек стекают в соседние озера, другие заканчиваются во внутренних озерных водоемах или теряются в рыхлых отложениях.

Исключительно живописны озера Баянаульского низкогорного массива. Они зажаты среди гранитных гор, берега их скалисты, местами обрывисты или имеют песчаные пляжи. Среди водной глади некоторых озер поднимаются скалистые островки. Питаются озера водами горных ручьев и речек, а также за счет глубинных подземных вод. Уровень воды определяется сезонным количеством дождей и испаряемостью. Небольшие озерки (Сарыкамыс, Кумдыколь, Бржанкуль, Кочет и др.) летом сильно мелеют. Вода в крупных озерах пресная, в небольших — солоноватая. Главную группу озер Баянаульского массива составляют Сабындыкуль, Джасыбай и Торайгыр.

Все озера расположены в межгорных котловинах, выработанных в эпоху новейшей тектоники и последующей денудации гранитов.

Почвы. В восточной части Центрального Казахстана на широте Баянаульских низкогорий наиболее распространены темнокаштановые малоразвитые и неполноразвитые щебнистые почвы, а также каштановые почвы на плотных кристаллических породах [26, 21]. Реже встречаются южные (горные черноземы, луговые, пойменные) почвы и солонцы [8].

Темнокаштановые малоразвитые и неполноразвитые почвы имеют коричнево-серый комковато-пороховатый, книзу комковато-ореховатый гумусовый горизонт. Обычно они щебнисто-суглинистые, на небольшой глубине подстилаются плотными коренными породами. В понижениях встречаются солонцеватые варианты темнокаштановых почв. Типичные каштановые почвы имеют более светлую окраску гумусового горизонта. В условиях мелкосопочника они также формируются на продуктах выветривания кристаллических горных пород.

Гранитные низкогорья резко отличаются от окружающей местности характером почвенного покрова. Здесь на гранитном элювии и продуктах его переотложения под сосновыми редколесьями развиты примитивные зачаточные или фрагментарные почвы под сосновыми лесами — бурые лесные петроморфные [3]. В долинах ручьев, стекающих с гор, под ольховыми лесами и березняками попадают аллювиальные глееватые и лесо-луговые почвы. На пологих обезлесенных участках и шлейфах склонов у подножия гор, занятых степной растительностью, отмечены горные черноземы [26].

История изучения и основные черты растительности. Первые сведения о сосновых борах Центрального Казахстана появились в начале XIX в. С целью поиска полезных ископаемых правительство России организовало несколько экспедиций; в составе одной из них был горный офицер Алтайского горного округа И. П. Шангин, который посетил в 1816 г. Баянаульские горы и дал краткое описание сосновых лесов. Он первым высказал мысль о реликтовом характере островных боров Казахстана.

Баянаульский горно-лесной массив посетили Г. С. Карелин и И. П. Кириллов в 1841 г., А. И. Шренк в 1842 и 1843 гг., С. И. Коржинский в 1890 г. М. М. Сиязов [23, 24, 25] неоднократно экскурсировал в горных лесах Баянаула и Каркаралинска. Работы его носили в основном флористический характер. При сборе растений он обратил внимание на произрастание здесь ряда северных форм, дал краткую характеристику растительности и указал на плачевное состояние сосновых лесов.

Начиная с 1909 г. этот район несколько раз посещал В. Ф. Семенов [22], занимавшийся только флористическими исследованиями. Он дал перечень редких и новых видов для Кокчетавских и Баянаульских гор.

В 1911 г. вышел сборник «Из казенных лесов Акмолинской и Семипалатинской областей», в котором особый интерес пред-

ставляет статья В. В. Барышевцева, описавшего леса Баянаульского и Каркаралинского районов.

Ботаники почвенно-ботанических экспедиций Переселенческого управления С. Е. Кучеровская-Рожанец и В. Л. Некрасова посетили Баянаульские горы в 1911—1913 гг. В предварительном опубликованном отчете С. Е. Кучеровской-Рожанец [17] приводятся некоторые сведения о растительности этих гор, сосняках на скалах, имеются сведения о распространении сосны в пределах массива и хищническом ее истреблении.

Л. В. Денисова [7] уточнила и дополнила список бореальных реликтов, встречающихся в островных борах Казахского мелкосопочника, в том числе и в Баянаульском массиве, и сделала ряд предложений, касающихся охраны реликтовых растений и уникальных растительных сообществ.

Обстоятельные флористические исследования в Казахском мелкосопочнике провели З. В. Карамышева и Е. И. Рачковская [9, 10, 11, 12, 13]. В опубликованной ими монографии приведены данные о встречаемости многих растений в островных сосновых борах, включая Баянаульские.

В работах Г. Б. Макулбековой [18, 19] рассматриваются некоторые вопросы динамики растительности массива Баянаульских низкогорий, на котором выражена высотная поясность растительности — лесостепного и лесного пояса [10]. Растительность гор преимущественно лесная, с преобладанием сообществ сосны обыкновенной. Меньшую площадь занимают березняки и осинники. По долинам ручьев встречаются также реликтовые черноольховники [6].

Прорастанию сосны на гранитах благоприятствуют прежде всего гидрологические свойства этой породы. Благодаря специфическому петрографическому составу, крупнозернистой структуре и характерному матрацевидному расслоению граниты отличаются повышенной трещиноватостью и влажностью, водоносностью. Кроме того, продукты выветривания гранитов имеют облегченный механический состав, что также благоприятствует произрастанию сосны. Не исключено также возможное влияние химизма гранитов, в частности, повышенное содержание в них калия и некоторых микроэлементов [27]. Эти особенности распространения сосны позволяют заключить, что сосновые леса здесь представляют собой азональную реликтовую лесную формацию, сохранившуюся в убежищах с благоприятными экологическими условиями.

В прилегающей к массиву местности в низком мелкосопочнике и по межсопочным делювиально-пролювиальным понижениям преобладают [14] серии сообществ овсецовой (*Helictotrichon desertorum*) и тырсовой (*Stipa capillata*) формаций с *Caragana pumila*, сельскохозяйственные земли на месте разнотравно-овсецово-красноковыльных степей (*S. rubens*, *Helictotrichon desertorum* и разнотравье) и караганово-типчаково-

тырсиковые степи (*S. sareptana*, *Festuca valesiaca* subsp. *sulcata*, *Caragana pumila*).

На долю лесного пояса в горах Баянаула приходится около 40 % от общей площади массива. Березняки занимают подчиненное положение, они сложены двумя видами — березой бородавчатой (*Betula verrucosa*) и более влаголюбивой березой пушистой (*B. pubescens*). Небольшие участки березняков располагаются обычно в ущельеобразных долинах, по руслам временных водотоков.

Осина (*Populus tremula*) — спутник березы, но иногда образует чистые древостой. Березняки и осинники сопровождаются довольно пестрым набором мелких деревьев и кустарников. Наиболее обычные из них — черемуха обыкновенная (*Padus racemosa*), боярышник алтайский (*Crataegus altaica*) и др.

Систематический список сосудистых растений

Семейство Athyriaceae Alst.

Athyrium filix-femina (L.) Roth. В ольховниках по берегам горных ручьев.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Во влажных трещинах гранитных скал, в редкостойных сосняках, осинниках.

Семейство Aspleniaceae Mett. ex Frank

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. В сосняках, расщелинах гранитных плит.

Семейство Aspidiaceae Mett. ex Frank

Dryopteris filix-mas (L.) Schott. В тенистых местах под глыбами гранитных плит, в осиновых и березовых лесах.

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newm. В расщелинах гранитных плит.

G. tenuipes Pojark. В трещинах гранитных плит, в сосняках.

G. continentale (V. Petrov.) Pojark. В расщелинах гранитных глыб.

Семейство Onocleaceae Pichi Sermolli

Matteuccia struthiopteris (L.) Tod. Во влажных ольховниках по берегам горных ручьев.

Семейство Polypodiaceae Bercht. et Presl

Polypodium vulgare L. Во влажных расщелинах гранитных скал, в сосняках по каменистым склонам.

Семейство Thelypteridaceae Pichi Sermolli

Thelypteris palustris Schott. В ольховниках по берегам ручьев.

Семейство Woodsiaceae (Diels) Herter

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. В расщелинах скал, в сосновых редколесьях.

Семейство Equisetaceae Rich. ex DC.

Equisetum hyemale L. Во влажных березово-сосновых и осиново-березовых лесах, реже в сосняках.

E. palustre L. Во влажных ольховых, осиновых и березовых лесах.

E. sylvaticum L. Во влажных осиновых, березовых, сосновых, чаще ольховых лесах.

E. fluviatile L. В воде по берегам горных ручьев, в болотистых местах.

Семейство Pinaceae Lindl.

Pinus sylvestris L. По каменистым склонам гранитных низкотерриторий на всей территории массива.

Семейство Cupressaceae Bartl.

Juniperus sabina L. В трещинах гранитных глыб, на обнажениях гранитных скал.

Семейство Ephedraceae Dumort.

Ephedra distachya L. В трещинах гранитных скал, в сосновом редколесье, на каменистых склонах, в зарослях степных кустарников.

E. equisetina Bunge. В каменистых сосняках, на обнажениях гранита, среди кустарников.

Семейство Typhaceae Juss.

Typha angustifolia L. По берегам речек и озер.

Семейство Alismataceae Vent.

Alisma plantago-aquatica L. На влажных лугах, в прибрежно-водной полосе озер.

A. gramineum Lej. По берегам озер, на лугах.

Семейство Butomaceae Rich.

Butomus umbellatus L. На заболоченных лугах, у воды.

Семейство Poaceae Barnhart.

Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert. По берегам ручьев и на сырых лугах.

Hierochloë odorata (L.) Beauv. На степных лугах.

Achnatherum splendens (Trin.) Nevski. (*Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth). В сухих степях.

Stipa capillata L. В разнотравно-ковыльных степях, на каменистых склонах.

S. pennata L. В сухих степях, реже в сосновых редколесьях.

S. tirsia Stev. (*S. stenophylla* (Lindem.) Trautv.) В степях, по логам.

Phleum phleoides (L.) Karst. В луговых степях, на каменистых склонах гор.

Alopecurus aequalis Sobol. По берегам рек, озер, в кустарниковых зарослях, по сырым местам.

A. arundinaceus Poir. По берегам ручьев, влажным лугам, в разнотравно-ковыльных степях.

A. pratensis L. На влажных лугах, по берегам ручьев и родников, по западинам.

Agrostis tenuis Sibth. На влажных лугах, по опушкам колков.

A. gigantea Roth. На лугах, в зарослях кустарников по окраинам родников и горных ручьев.

A. stolonifera L. На влажных лугах, в долинах горных ручьев, по лесным опушкам.

Calamagrostis epigeios (L.) Roth. В луговых, разнотравно-ковыльных и типчаково-ковыльных степях.

C. purpurea (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link.) Tzvel. В черноольховниках, зарослях кустарников, березово-сосновых лесах.

Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. По лугам, берегам ручьев и озер.

Helictotrichon schellianum (Hack.) Kitag. На степных лугах и в степях.

H. desertorum (Less.) Nevski. В сухих степях и на горных склонах.

Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern. По влажным лугам, берегам ручьев в черноольховниках.

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. По берегам озер, в черноольшанниках, в зарослях кустарников.

Eragrostis pilosa (L.) Beauv. В расщелинах гранитных плит и по сорным местам.

Melica altissima L. В зарослях кустарников, по глубоким логам, сосновым редколесьям.

Poa annua L. По лугам, у дорог.

P. remota Forsell. По сырым лугам, берегам горных ручьев, в зарослях кустарников.

P. trivialis L. По сырым лугам, берегам горных ручьев, в черноольховниках.

P. pratensis L. По лугам, берегам горных речек.

P. angustifolia L. В луговых степях, зарослях мезофильных кустарников, черноольховниках.

P. nemoralis L. В лесах на склонах низкогорий и кустарниках.

P. stepposa (Kryl.) Roshev. По каменистым степям, в сухих сосняках, на степных сухих склонах.

P. versicolor Bess. На влажных опушках в ивняках, в березовых колках.

P. palustris L. В сырых березняках и ивняках.

P. urssulensis Trin. В ольховниках, кустарниках, на лесных полянах, каменистых склонах и галечниках.

Puccinellia tenuiflora (Griseb.) Scribn. et Merr. На солонцеватых лугах у озер, в зарослях ириса.

Festuca valesiaca Gaudin subsp. *sulcata* (Hack.) Schinz. В степях, на сухих и солонцеватых лугах, в сухих сосняках и редколесьях.

Bromopsis inermis (Leys.) Holub. На степных лугах, в зарослях кустарников, сухих сосняках.

Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. По луговым полянам, в зарослях кустарников, сосняках, на лесных опушках.

Elytrigia repens (L.) Nevski. В ольховниках, на лугах, в степях.

Elymus viridiglumis (Nevski) Gzer. В межгорных котловинах, зарослях кустарников.

Leymus secalinus (Georgi) Tzvel. На каменистых склонах, на засоленных лугах, в степях.

L. karelinii (Turcz.) Tzvel. В степях и на лугах.

Elymus caninus (L.) L. В ольховниках, зарослях кустарников, на остепненных полянах.

Setaria viridis (L.) Beauv. В степных сообществах, расщелинах гранитных плит, по сорным местам.

Семейство Сурегaceae Juss.

Scirpus sylvaticus L. В ольховниках по берегам ручьев, во влажных лесах.

S. tabernaemontani C. C. Gmel. В воде, по берегам озер и ручьев.

Carex duriuscula C. A. Mey. В степях и на склонах.

C. juncella (Fries.) Th. Fries. В ольховниках, на сырых лугах.

C. supina Wahlenb. В сосняках, кустарниковых зарослях, разнотравно-ковыльных степях.

C. pediformis C. A. Mey. В богато разнотравно-ковыльных степях, кустарниковых зарослях, иногда в сосновых борах.

C. diluta Vieb. В ольховниках вдоль горных речек, на сырых лугах.

C. acutiformis Ehrh. В ольховниках, по сырым лугам, в зарослях ивняков.

C. riparia Curt. В ольховниках по берегам горных речек, в степных западинах.

C. songorica Kar. et. Kir. В заболоченных осиновых колках, на лугах, в ольховниках по берегам рек.

C. karoi Freyn. В ольховниках по берегам горных речек, на влажных лугах.

C. acuta L. В ольховниках, на сырых лугах.

C. pseudocyperus L. В заболоченных осиновых колках, ольховниках по берегам горных речек.

C. caryophyllea Latougr. На склонах, в зарослях кустарников и сосняках с подлеском.

C. rhynchophysa C. A. Mey. В ольховниках по берегам горных речек, ивняках.

Eleocharis uniglumis (Link) Schult. В ольховниках, ивняках по берегам речек.

Семейство Juncaceae Juss.

Juncus ranarius Song et Perrier et Billot. На лугах, по сырым местам.

J. soranthus Schrenk. На солонцеватых лугах, по берегам озер.

Luzula pallescens Sw. На влажных лугах, в ивняках, ольховниках по берегам речек.

Семейство Liliaceae Juss.

Gagea lutea (L.) Ker-Gawl. В зарослях кустарников, ольховниках и на опушках леса.

G. pusilla (F. W. Schmidt) Schult. et Schult. На остепненных лугах в зарослях кустарников, на лесных опушках.

Allium lineare L. В сосняках на каменистых склонах.

A. strictum Schrad. На остепненных лугах, каменистых склонах гор, в зарослях кустарников и сосняках.

A. flavescens Bess. В ковыльных степях, на каменистых склонах.

A. rubens Schrad. et Willd. В разнотравно-ковыльных степях, в сосняках на горных склонах и шлейфах гранитных низкогорий.

A. senescens L. В сосняках на щебнистых склонах и шлейфах гранитных низкогорий.

A. globosum Bieb. ex Redoute. На каменистых почвах, в сосняках на склонах, реже в зарослях кустарников.

A. clathratum Ledeb. На щебнистых склонах низкогорий, в зарослях степных кустарников и сосняках.

Fritillaria meleagris L. На лугах и в зарослях кустарников.

Tulipa patens Agardh ex Schult. et Schult. В сухих ковыльных степях, на остепненных лугах, на щебнистых склонах.

Asparagus officinalis L. В зарослях кустарников, на остепненных лугах, в березовых колках, иногда в сосняках.

Семейство Iridaceae Juss.

Iris halophila Pall. На солонцеватых лугах, близ озер, на засоренных участках, в зарослях кустарников.

I. lactea Pall. На лугах.

I. scariosa Willd. ex Link. В каменистых степях.

Семейство Orchidaceae Juss.

Neottianthe cucullata (L.) Schlechter. В тенистых сосновых борах.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soo. В сырых осиновых и березовых колках.

Семейство Salicaceae Mirb.

Salix pentadra L. В долинах ручьев, на заливных лугах.

S. alba L. В долинах горных речек.

S. rosmarinifolia L. На сырых лугах в долинах горных речек, в смеси с ольхой.

S. cinerea L. В долинах речек среди ольхи, вокруг родников, по межсопочным долинам.

S. starkeana Willd. В долинах ручьев.

Populus tremula L. В березовых колках, в тенистых сосняках, по долинам.

Семейство Betulaceae S. F. Gray.

Betula verrucosa Ehrh (*B. pendula* Roth.). Как примесь в сосняках, ольховниках и осинниках, иногда образует чистые березовые колки.

B. pubescens Ehrh. В увлажненных местах в смеси с ольхой, в долинах горных рек и родников.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. В межгорных влажных ущельях, по берегам горных рек и родников.

Семейство Cannabaceae Ehdl.

Cannabis ruderalis Janisch. По краю ольховников, в сосняках, у дорог.

Humulus lupulus L. В ольховниках, уремах, по долинам горных рек.

Семейство Urticaceae Juss.

Urtica dioica L. В ольховниках, зарослях кустарников, у дорог.

Семейство Santalaceae R. Br.

Thesium refractum C. A. Mey. В разнотравно-ковыльных степях, на каменистых склонах.

T. arvense Horvatovszky. На остепненных лугах, по каменистым склонам.

Семейство Polygonaceae Juss.

Rumex acetosa L. По берегам ручьев в ольховниках.

R. thyrsiflorus Fingerh. На остепненных лугах, в зарослях кустарников.

R. confertus Willd. На остепненных лугах, во влажных сосновых лесах.

R. aquaticus L. По берегам рек, озер, на лугах.

R. stenophyllus Ledeb. Близ родников, по берегам озер и рек, иногда на солонцеватых почвах.

Polygonum aviculare L. Как сорное у дорог.

P. patulum Vieb. В разнотравно-ковыльных степях, на солонцеватых лугах.

P. lapathifolium L. В сильно увлажненных ольховниках, по берегам и долинам рек.

P. mite Schrank. В ольховниках, по берегам горных рек.

P. minus Huds. В ольховниках, по берегам рек и озер, на влажных лугах.

P. hydropiper L. В заболоченных и сильно увлажненных ольховниках, по берегам рек и на влажных лугах.

P. convolvulus L. (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve). В зарослях кустарников, на лугах, по берегам рек, в сосняках, в расщелинах гранитных плит.

P. dumetorum L. (*Fallopia dumetorum* (L.) Holub). По долинам ручьев в ольховниках, в зарослях кустарников.

P. bellardii All. В ольховниках, ивняках, березовых лесах, вдоль ручьев.

P. novoascanicum Klok. В долинах рек.

Семейство Chenopodiaceae Vent.

Polycnemum arvense L. На каменистых склонах.

Chenopodium aristatum L. В каменистых степях.

C. hybridum L. На каменистых склонах, в сосняках, в кустарниковых зарослях.

C. acuminatum Willd. На каменистых почвах в сосновых редколесьях, у дорог.

C. album L. У дорог, по лесным опушкам.

Atriples patula L. В ольховниках по берегам рек, у дорог.

Ceratocarpus arenarius L. На склонах гранитных сопок.

Kochia prostrata (L.) Schrad. На каменистых и щебнистых склонах низкогорий, на солонцеватых почвах.

Семейство Amaranthaceae Juss.

Amaranthus albus L. У дорог.

A. retroflexus L. Как сорное у дорог.

Семейство Caryophyllaceae Juss.

Stellaria media (L.) Vill. На лесных опушках, по берегам рек.

S. graminea L. На лугах, в зарослях кустарников, в ольховниках, во влажных сосновых лесах.

Myosoton aquaticum (L.) Moench. По берегам рек, в ольховниках, ивняках, во влажных березовых лесах.

Cerastium arvense L. На склонах, в сосновых и березовых лесах, степях.

C. bungeanum Vved. В ольховниках и ивняках, в поймах рек, во влажных сосновых и березовых лесах, на травянистых склонах.

Hernaria glabra L. На каменистых склонах низкогорий, в трещинах гранитных плит.

Oberna behen (L.) Ikonn. (*Silene latifolia* (Mill.) Britt.) На лугах, в долинах ручьев, ольховниках.

Silene altaica Pers. В трещинах гранитных плит, на щебнистых склонах.

S. repens Patrin. На остепненных лугах, на берегах горных рек, в травяных сосняках.

S. nutans L. На остепненных лугах, в сосновых редколесьях.

S. wolgensis (Hornem.) Bess. ex Spreng. На остепненных лугах, в степях, кустарниковых зарослях.

S. media (Litv.) Kleop. В степях, на каменистых склонах.

S. viscosa (L.) Pers. (*Melandrium viscosum* (L.) Celak.) В степях, на щебнистых склонах, сосновых редколесьях.

Melandrium album (Mill.) Garcke. В кустарниковых зарослях, сосновых борах.

Gypsophila paniculata L. В степях, долинах горных рек, на выходах гранитов.

G. altissima L. В степях, на остепненных лугах, зарослях кустарников.

G. patrinii Ser. В степях, на каменистых склонах, в кустарниках.

Psammophiliella muralis (L.) Ikonn. (*G. muralis* L.) На каменистых почвах, на остепненных лугах, иногда на солонцеватых местах.

Dianthus campestris Bieb. В степях, сосновых борах, кустарниковых зарослях.

D. rigidus Bieb. В трещинах скал, на сухих склонах, остепненных лугах.

Eremogone longifolia (Bieb.) Fenzl (*Arenaria longifolia* Bieb.). На остепненных лугах, в зарослях кустарников, степях.

E. saxatilis (L.) Ikonn. (*Arenaria stenophylla* Ledeb.) На скалах, в редколесьях, зарослях кустарников.

Семейство Ranunculaceae Juss.

Delphinium elatum L. В ольховниках у воды, по окраинам березовых и осиновых лесов, в зарослях кустарников.

Anemone sylvestris L. По опушкам лесов, во влажных сосновых лесах, на лугах.

Pulsatilla patens (L.) Mill. На склонах гор, в сосновых лесах, на остепненных лугах, в степях.

Ranunculus lingua L. В ольховниках и в осиново-березовых лесах по берегам рек, в ивняках.

R. auricomus L. На влажных лугах, по опушкам лесов.

R. polyrhizos Steph. На каменистых склонах, в зарослях кустарников.

R. sceleratus L. В ольховниках и в ивняках по берегам рек, иногда во влажных лесах и у дорог.

R. polyanthemos L. В ольховниках и ивняках по берегам рек, иногда во влажных лесах и у дорог.

R. pedatus Waldst. et Kit. В ольховниках, у родников, в долинах, на остепненных лугах.

R. cornutus DC. В ольховниках и ивняках по берегам рек.

Thalictrum foetidum L. В сосняках на каменистых и щебнистых склонах, зарослях кустарников, степях.

T. collinum Wallr. В зарослях кустарников, сосняках, ивняках, на влажных лугах.

T. simplex L. В зарослях кустарников, во влажных березовых, осиновых и сосновых лесах, иногда по степным склонам.

T. flavum L. В зарослях кустарников, на лугах, по окраинам осиново-березовых лесов.

Adonis vernalis L. В степях, на остепненных лугах, по окраинам лесов и в кустарниковых зарослях.

Семейство Papaveraceae Juss.

Chelidonium majus L. В тенистых местах, в долинах, ольховниках, зарослях кустарников, сосняках под скалами.

Fumaria officinalis L. По трещинам гранитных плит в сосняках и зарослях степных кустарников.

Corydalis schanginii (Pall.) В. Fedtsch. По окраинам ольховников, у троп, под высокими кустами.

Семейство Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.)

Sisymbrium polymorphum (Murr.) Roth. В зарослях степных кустарников, на щебнистых и каменистых склонах, в сухих сосняках.

Arabidopsis thaliana (L.) Heunh. В зарослях степных кустарников, на каменистых склонах, в степях.

Erysimum cheiranthoides L. На сухих лугах, у дорог, на лесных опушках.

Barbarea stricta Andrz. На сырых лугах, во влажных лесах.

Rorippa palustris (L.) Bess. На засоренных местах, по берегам озер и рек.

Cardamine impatiens L. В ольховниках, по берегам рек и ручьев.

C. parviflora L. В долинах ручьев.

Turritis glabra L. На остепненных лугах, в зарослях степных кустарников, в трещинах скал, в сосняках.

Arabis pendula L. В ольховниках у воды, в засоренных местах.

A. borealis Andrz. В ольховниках, во влажных сосновых лесах, в зарослях кустарников.

Isatis costata С. А. Mey. На каменистых склонах в трещинах скал, по берегам озер.

Clausia aprica (Steph.) Korn.-Tr. В степях, на каменистых и щебнистых склонах, у дорог и на остепненных лугах.

Chorispora sibirica (L.) DC. На щебнистых склонах, остепненных лугах, береговых обрывах, у дорог.

Berteroa incana (L.) DC. На остепненных лугах, в степях, на каменистых склонах, в сосняках и в зарослях кустарников.

Alyssum lenense Adam. На каменистых склонах, в степях, зарослях степных кустарников.

A. turkestanicum Regel et Schmalh. (*A. desertorum* Stapf.). На остепненных лугах, по окраинам сосняков, на каменистых и щебнистых склонах.

A. tortuosum Waldst et Kit. ex Willd. В степях, на каменистых склонах.

Draba nemorosa L. По тенистым трещинам скал, на каменистых склонах, остепненных лугах.

Lepidium ruderales L. В солонцеватых степях, по берегам озер, у дорог, в засоренных местах.

L. perfoliatum L. В солонцеватых степях, зарослях кустарников, на остепненных лугах.

Thlaspi arvense L. В зарослях степных кустарников, на склонах, остепненных лугах.

Camelina microcarpa Andrz. На остепненных лугах, в засоренных местах, у дорог, на каменистых склонах гор.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medic. В засоренных местах.

Семейство Crassulaceae DC.

Sedum telephium L. На лугах, в ольховниках по берегам речек, иногда в сосняках.

S. hybridum L. В расщелинах гранитных плит, в сосняках, кустарниковых зарослях.

Orostachys spinosa (L.) C. A. Mey. На каменистых почвах в трещинах гранитных плит, сухих сосняках.

Семейство Saxifragaceae Juss.

Ribes hispidulum (Janez.) Pojark. В ольховниках по берегам ручьев, тенистых ущельях, иногда в сосновых лесах.

R. nigrum L. В ольховниках, по днищам глубоких ущелий, во влажных сосновых лесах.

R. saxatile Pall. Вокруг озер на гранитных глыбах, по каменистым склонам, в сосняках.

Семейство Rosaceae Juss.

Spiraea crenata L. В степях, среди кустарников, на каменистых осыпях.

S. hypericifolia L. В кустарниковых зарослях, степях, на каменистых склонах, в сосновых борах.

Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt. На каменистых склонах, в сосновых борах, зарослях кустарников.

Sorbus sibirica Hedl. В сосновых лесах с подлеском.

Crataegus altaica (Loud.) Lange. По днищам глубоких ущелий, в ольховниках, по долинам горных речек.

Rubus saxatilis L. В березовых и сосновых лесах, на каменистых склонах.

R. idaeus L. В ольховниках по берегам речек, на склонах, в сосняках, расщелинах гранитных плит.

Fragaria vesca L. В березово-осиновых и тенистых сосновых лесах, в ольховниках.

F. viridis Duch. На остепненных лугах, в кустарниковых зарослях, по опушкам сосновых лесов.

Dasiphora parvifolia (Fisch.) Juz. В трещинах гранитных плит, на каменистых склонах.

Potentilla bifurca L. В степях, на остепненных лугах, в зарослях кустарников.

P. argentea L. В степях, сосняках, зарослях кустарников, расщелинах гранитных плит.

P. impolita Wahlenb. На травянистых склонах низкогорий, на остепненных лугах, в степях.

P. pedata Nestl. На каменистых и щебнистых почвах, в степях, зарослях кустарников.

P. supina L. На лугах.

P. humifusa Willd. ex Schlecht. На остепненных лугах, в ковыльных степях, зарослях кустарников, сосняках.

P. acaulis L. В караганово-овсецовых и полынных степях, на каменистых вершинах сопок.

P. anserina L. На влажных лугах, по берегам озер.

Geum urbanum L. В ольховниках по берегам горных речек, в кустарниковых зарослях, у дорог.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. В ольховниках и в ивняках по берегам ручьев, в увлажненных местах.

F. vulgaris Moench. (*F. hexapetala* Cilib.) В степях, на остепненных лугах, в кустарниковых зарослях, по опушкам лесов.

Chamaerhodos erecta (L.) Bunge. На каменистых почвах, в степях и сосновых борах.

Agrimonia pilosa Ledeb. В ольховниках и березняках.

Sanguisorba officinalis L. На лугах, травянистых склонах, в кустарниковых степях.

Rosa acicularis Lindl. В сосновых лесах, на лесных опушках, в кустарниковых зарослях, на склонах, в ольховниках.

R. majalis Herrm. (*R. cinnamomea* L.). В сосновых лесах, на остепненных лугах.

R. glabrifolia С. А. Меу. ex Rupr. На остепненных лугах, в кустарниковых зарослях, ольховниках, по берегам речек и родников.

R. laxa Retz. В ольховниках, по берегам речек, в сосновых лесах.

R. spinosissima L. В кустарниковых степях, сосновых лесах.

Padus racemosa (Lam.) Cilib. (*P. avium* Mill). В долинах речек и ручьев, в ольховниках.

Семейство Fabaceae Lindl.

Medicago falcata L. На остепненных лугах, в зарослях кустарников, сосновых лесах.

M. romanica Prod. В сосняках, на остепненных лугах, в зарослях кустарников.

M. lupulina L. На лугах, в зарослях кустарников, у дорог, по берегам речек.

Melilotus dentatus (Waldst. et Kit.) Pers. На лугах, по берегам озер и речек.

M. albus Medik. На травянистых склонах, лугах.

Trifolium lupinaster L. В сосновых лесах, березняках, ольховниках, на остепненных лугах, в кустарниковых зарослях.

Lotus frondosus (Freyn.) Kuprian. На лугах, по берегам речек и озер.

L. angustissimus L. В зарослях степных кустарников, на сырых лугах.

Caragana pumila Pojark. В сухих степях на каменистых и щебнистых склонах, на шлейфах, в логах.

Astragalus testiculatus Pall. В степях, зарослях степных кустарников, на остепненных лугах.

A. sulcatus L. На лугах, склонах.

Oxytropis glabra DC. На остепненных лугах, берегах речек и озер.

O. brevicaulis Ledeb. На остепненных лугах, каменистых и щебнистых склонах, в трещинах скал.

O. floribunda (Pall.) DC. На каменистых и щебнистых склонах, остепненных лугах.

O. pilosa (L.) DC. В степях, на остепненных лугах, склонах, в сосновых лесах.

Glycyrrhiza uralensis Fisch. На солонцеватых лугах, опушках сосновых лесов, в степях, у дорог.

G. korshinskyi Grig. На лугах и в степях.

Onobrychis tanaitica Spreng. На щебнистых склонах, остепненных лугах, в кустарниковых зарослях, на опушках леса.

Vicia cracca L. В ольховниках, в сосняках, ивняках, на лугах, в кустарниковых зарослях.

V. tenuifolia Roth. На остепненных лугах, в зарослях кустарников, разнотравных степях.

V. villosa Roth. На склонах, в кустарниковых зарослях.

V. sepium L. На склонах, в сосняках, ивняках, кустарниковых зарослях, ольховниках.

Lathyrus tuberosus L. В степях, на остепненных лугах, в зарослях кустарников.

L. pratensis L. В ольховниках, на лугах, в кустарниковых зарослях.

L. palustris L. В ольховниках, ивняках, во влажных сосняках.

L. pisiformis L. На лугах, в зарослях кустарников, сосновых лесах.

Семейство Geraniaceae Juss.

Geranium pseudosibiricum J. Mayer. На лугах, в долинах горных речек, березово-сосновых лесах.

G. pratense L. В ольховниках, на опушках березово-осиновых лесов, на лугах.

G. collinum Steph. На лугах, в ольховниках.

G. schrenkianum Trautv. ex A. Beck. В ольховниках по берегам речек и родников, на влажных лугах.

G. divaricatum Ehrh. На каменистых склонах, в зарослях кустарников, на остепненных лугах.

G. pusillum L. В зарослях кустарников, у дорог.

G. sibiricum L. Среди камней на берегах озер, в ольховниках у ручья.

Семейство Polygalaceae R. Br.

Polygala hybrida DC. В разнотравно-ковыльных степях, сосновых лесах, на каменистых горных склонах.

Семейство Euphorbiaceae Juss.

Euphorbia humilis C. A. Mey. В сосняках, в трещинах гранитных плит.

Семейство Balsaminaceae A. Rich.

Impatiens noli-tangere L. В тенистых ольховниках по берегам горных речек.

Семейство Malvaceae Juss.

Malva pusilla Smith. В засоренных местах, близ дорог.

Lavatera thuringiaca L. По окраинам ольховников и березняков, на лугах, в зарослях кустарников.

Семейство Hypericaceae Juss (Guttiferae Juss.)

Hypericum perforatum L. По травянистым склонам, в кустарниковых зарослях, на остепненных лугах.

Семейство Violaceae Batsch.

Viola hirta L. В ольховниках, сосновых лесах, кустарниковых зарослях.

V. elatior Fries. В сосняках с кустарниковым ярусом.

V. rupestris F. W. Schmidt. На каменистых склонах под скалами, в сосновых лесах, на остепненных лугах.

V. stagnina Kit. (*V. persicifolia* Schreb.). На влажных пойменных лугах, в ольховниках по берегам речек, в трещинах скал.

V. canina L. На склонах гор в сосновых лесах, в кустарниковых зарослях.

Семейство Lythraceae Jaume

Lythrum salicaria L. По берегам ручьев в ольховниках.

L. virgatum L. В ольховниках и ивняках по берегам речек и озер.

Семейство Onagraceae Juss.

Epilobium hirsutum L. В ольховниках, ивняках у речек и родников.

E. tetragonum L. В ольховниках и ивняках, во влажных ущельях.

E. palustre L. В ольховниках и ивняках у воды, по берегам озер.

Chamerion angustifolium (L.) Holub. На каменистых и щебнистых склонах, в сосняках, зарослях кустарников, трещинах гранитных плит.

Circaea alpina L. В тенистых ольховниках у оснований стволов деревьев, на валежнике и гниющих пнях.

Семейство Umbelliferae Juss (Apiaceae Lindl.)

Eryngium planum L. В степях, у дорог, на остепненных лугах.

Chaerophyllum prescottii DC. В степях, на остепненных лугах, в зарослях кустарников.

Cnidium dubium (Schkuhr) Thell. На остепненных лугах, в березовых лесах, во влажных травянистых сосняках.

Carum carvi L. Во влажных травянистых сосняках, в ольховниках вдоль ручьев, в кустарниковых зарослях, на лугах.

Aegopodium podagraria L. В сосновых лесах.

Cicuta virosa L. В ольховниках вдоль ручьев, иногда в воде, на заболоченных лугах.

Sium sisaroides DC. (*S. sisarum* L.). В ольховниках по бе-

регам речек, в глубоких ущельях, во влажных березовых лесах.

S. medium Fisch. et Mey. В ольховниках и березняках.

Seseli buchtormense (Fisch. ex Spreng.) Koch (*Libanotis buchtormensis* (Fisch. ex Spreng.) DC. На каменистых и щебнистых склонах в сосновых лесах, в трещинах гранитных плит.

S. krylovii (V. Tichomirov) M. Pimen. et Sdobnina (L. Krylovii V. Tichomirov). На склонах в сосновых лесах, в кустарниковых зарослях.

S. ledebourii G. Don fil. На каменистых почвах в ковыльных степях, на остепненных лугах.

Cenolophium denudatum (Hornem.) Tutin, (*C. fischeri* (Spreng.) Koch ex DC). На остепненных лугах, в ольховниках и ивняках, по берегам речек.

Peucedanum morisonii Bess. В степях, по опушкам сосновых боров, на остепненных лугах, в зарослях кустарников.

Ferula soongarica Pall. ex Spreng. На остепненных лугах, по межсочным долинам, на травянистых склонах, щебнисто-мелкоземистых шлейфах.

Heracleum sibiricum L. В ольховниках по берегам речек, ивняках, в днищах глубоких ущелий.

Семейство Pyrolaceae Dumort.

Pyrola chlorantha Sw. (*P. virescens* auct.). В сосновом лесу на берегу пересыхающего ручья.

P. rotundifolia L. В сосново-березовых, осиновых лесах, ольховниках.

Ramischia secunda (L.) Garcke. (*Orthilia secunda* (L.) House). В сосново-березовых, осиновых лесах, в ольховниках.

Семейство Primulaceae Vent.

Primula longiscapa Ledeb. На лугах, по берегам озер в зарослях ириса.

P. farinosa L. На солонцеватых лугах.

Androsace septentrionalis L. В степях, в зарослях кустарников, на каменистых склонах.

A. maxima L. (*A. turczaninowii* Freun.). На каменистых и щебнистых склонах.

Lysimachia vulgaris L. В ольховниках, ивняках, березовых и осиновых лесах по берегам речек.

Glaux maritima L. На солонцеватых берегах озер в зарослях ириса.

Семейство Plumbaginaceae Juss.

Goniolimon speciosum (L.) Boiss. На каменистых и щебнистых склонах, в степях.

Limonium gmelinii (Willd.) O. Kuntze. На остепненных лугах, в разнотравно-ковыльных и полынных степях.

Семейство Gentianaceae Juss.

Gentiana cruciata L. На лугах, в сосняках, зарослях кустарников.

G. fetisowii Regel et Winkl. На лугах, по склонам.

Семейство Asclepiadaceae R. Br.

Vincetoxium sibiricum (L.) Desne. На остепненных и каменистых склонах, в сосняках на каменистых и щебнистых почвах.

Семейство Convolvulaceae Juss.

Convolvulus arvensis L. В степях на каменистых почвах, в сосновых редколесьях, у дорог.

Calystegia sepium (L.) R. Br. В ольховниках на берегах горных речек, в ивняках, зарослях кустарников.

Семейство Cuscutaceae Dumort.

Cuscuta approximata Bab. (*C. cupulata* Engelm.). В ольховниках, сосняках, кустарниковых зарослях.

C. europaea L. В ольховниках и сосняках.

Семейство Boraginaceae Juss.

Lithospermum officinale L. В ольховниках, осиновых лесах, кустарниковых зарослях.

Arnebia decumbens (Vent.) Coss. et Kral. На каменистых и щебнистых склонах, в петрофитных степях.

Onosma simplicissima L. В степях, сухих сосняках на склонах низкогорий, кустарниковых зарослях.

Echium vulgare L. В засоренных местах, у дорог, на пустырях.

Nonea pulla (L.) DC. В степях, у дорог, в засоренных местах.

Myosotis sparsiflora Pohl. На лугах, каменистых склонах, в сосняках.

M. palustris (L.) L. В ольховниках у ручьев, на сырых лугах, в ивняках, по берегам озер.

Lappula squarrosa (Retz.) Dumort (*L. echinata* Gilib.). В ольховниках по берегам речек, на засоренных местах.

Hackelia deflexa (Wahlenb.) Oriz. По тенистым склонам и ущельям, в ольховниках, зарослях кустарников.

Eritrichium villosum (Ledeb) Bunge. На щебнистых склонах, остепненных лугах.

Cynoglossum officinale L. В ольховниках, ивняках, иногда у дорог.

Семейство Lamiaceae Lindl.

Scutellaria galericulata L. В ольховниках, ивняках, во влажных сосново-березовых лесах, в зарослях кустарников.

Nepeta pannonica L. На луговых и степных склонах гор, в зарослях кустарников, на опушках лесов.

Glechoma hederacea L. В ольховниках, по берегам речек, на сырых лугах.

Dracoscephalum nutans L. В степях, на щебнистых склонах, в сосняках, в трещинах гранитных плит.

D. thymiflorum L. В степях, на остепненных лугах, в зарослях кустарников, сосновых лесах.

D. ruyschiana L. На остепненных лугах, в степях, зарослях кустарников, сосновых лесах.

Phlomis tuberosa L. На остепненных лугах, в степях, кустарниковых зарослях.

Galeopsis bifida Военп. В ольховниках, на опушках лесов, у дорог, на засоренных местах.

Leonorus glaucescens Bunge. На склонах, в поймах рек, зарослях степных кустарников, межсопочных долинах.

Stachys sylvatica L. В ольховниках, ивняках, по берегам речек, в сосняках на тенистых склонах.

S. palustris L. На влажных лугах, в ольховниках, сосново-березовых лесах.

Salvia deserta Schang. На остепненных лугах, по горным склонам, по опушкам лесов, в степях.

S. stepposa Schost. В степях, кустарниковых зарослях.

Ziziphora bungeana Juz. На каменистых склонах гор, в сухих степях.

Z. clinopodioides Lam. На гранитных скалах, в редколесьях и каменистых сосняках.

Hyssopus ambiguus (Trautv.) Pjin. На каменистых и щебнистых склонах в расщелинах гранитных плит.

H. macranthus Boriss. На обнажениях гранита в расщелинах.

Thymus marschallianus Willd. На остепненных лугах, в степях, степных кустарниковых зарослях.

T. minussinensis Serg. В расщелинах гранитных плит, на каменистых и щебнистых склонах.

Lycopus europaeus L. В ольховниках, сосново-березовых лесах, ивняках.

Mentha arvensis L. В ольховниках, во влажных сосновых лесах, в зарослях кустарников.

Семейство Solanaceae Juss.

Solanum dulcamara L. В ольховниках по берегам ручьев и родников, в зарослях кустарников.

S. depilatum Kitag. (*S. Kitagawae* Schönbeck-Temesy). По берегам речек в ольховниках.

S. nigrum L. В ольховниках, зарослях кустарников, засоренных местах.

Семейство Scrophulariaceae Juss.

Verbascum thapsus L. На каменистых и щебнистых склонах, в расщелинах гранитных плит в сосновых лесах.

V. phoeniceum L. В степях, зарослях кустарников, по луговым склонам.

Linaria vulgaris Mill. На каменистых склонах, в степях, долинах.

Dodartia orientalis L. На каменистых и щебнистых склонах, в степях, зарослях кустарников.

Scrophularia umbrosa Dumort. В ольховниках и ивняках по берегам речек.

Veronica longifolia L. В ольховниках, ивняках, влажных сосновых лесах, кустарниковых зарослях.

V. spuria L. В березово-осиновом бору, на луговых степях, в сосновых лесах, зарослях степных кустарников.

V. incana L. В сухих сосновых лесах, в расщелинах гранитных плит, в степях, кустарниковых зарослях.

V. spicata L. В сосняках, в расщелинах гранитных плит, в степях на каменистых склонах.

V. pennata L. На остепненных и щебнистых склонах.

V. hispidula Boiss. et Huet. В ольховниках, зарослях кустарников.

V. anagallis-aquatica L. В долинах рек и у родников, в воде, в ивняках и ольховниках.

Melampyrum cristatum L. В степях, березово-осиновых и березовых лесах.

Euphrasia pectinata Ten. (*E. tatarica* Fisch. ex Spreng.). В сосновых редколесьях, в зарослях кустарников, в засоренных местах.

Odontites vulgaris Moench (*O. serotina* (Lam.) Dumort.). На влажных лугах, у дорог, в сырых местах.

Семейство Orobanchaceae Vent.

Orobanche caesia Reichenb. В степях и на лугах. Паразитирует на видах полыни.

Семейство Plantaginaceae Juss.

Plantago major L. В ольховниках по берегам рек, в сырых лесах, реже в степях.

P. maritima L. На солонцеватых лугах, по берегам озер.

P. media L. В луговых степях, ольховниках, влажных сосновых лесах, на склонах.

P. stepposa Kuprian. (*P. urvillei* Oriz.). В степях, ольховниках, сосняках, кустарниках.

P. maxima Juss. ex Jacq. В ольховниках, на пойменных лугах, в зарослях кустарников.

Семейство Rubiaceae Juss.

Galium aparine L. В зарослях кустарников, на остепненных лугах.

G. boreale L. В ольховниках и ивняках по берегам рек и родников, во влажных сосновых лесах.

G. verum L. На остепненных лугах, в степных кустарниковых зарослях, сосняках на каменистых склонах.

Семейство Caprifoliaceae Juss.

Viburnum opulus L. По днищам глубоких ущелий, в подлеске влажных сосново-березовых лесов, в ольховниках по берегам ручьев.

Lonicera microphylla Willd. ex Schult. По каменистым и скалистым склонам в расщелинах гранитных плит.

L. tatarica L. По днищам глубоких ущелий, в степях, кустарниковых зарослях.

Семейство Valerianaceae Batsch.

Patrinia intermedia (Hornem.) Roem. et Schult. В сосняках в расщелинах гранитных плит, по склонам, в степях.

Valeriana tuberosa L. В степях, зарослях степных кустарников, по логам.

Семейство Dipsacaceae Juss.

Scabiosa isetensis L. В степях, на щебнистых склонах.

S. ochroleuca L. На степных лугах, в зарослях кустарников, иногда в сосновых лесах.

Семейство Campanulaceae Juss.

Campanula sibirica L. В степях, зарослях кустарников.

Adenophora lilifolia (L.) A. DC. В березово-осиновых лесах, кустарниковых зарослях.

Семейство Asteraceae Dumort.

Solidago virgaurea L. Во влажных сосновых лесах, мезофильных зарослях кустарников.

Heteropappus altaicus (Willd.) Novopokr. На каменистых и щебнистых склонах, на остепненных лугах, в караганово-полынных степях.

Galatella trinervifolia (Less.) Novopokr. На солонцеватых лугах, в засоренных местах, у дорог.

G. punctata (Waldst. et Kit.) Hees. В ольховниках и ивняках по берегам ручьев и родников.

G. angustissima (Tausch.) Novopokr. В степях, на каменистых склонах, в зарослях кустарников.

Crinitaria villosa (L.) Grossh. (*Linosyris villosa* (L.) DC.). В степях, на каменистых склонах.

Erigeron lonchophyllus Hook. На каменистых и щебнистых склонах, в остепненных лугах.

E. acris L. В сосновых борах, березняках, по остепненным склонам.

Antennaria dioica (L.) Gaertn. В сухих сосновых лесах, реже по каменистым склонам низкогорий, в кустарниковых степях.

Inula aspera Poig. На степных склонах, в разнотравно-полынных степях, на солонцеватых лугах.

I. britannica L. В степях, по берегам озер на солонцеватых почвах.

I. hirta L. В сосновых лесах на более богатых почвах.

Bidens tripartita L. В ольховниках, ивняках по берегам речек.

Achillea nobilis L. В степях, зарослях кустарников, сосняках на каменистых почвах, засоренных местах, у дорог.

Tanacetum vulgare L. В степях, на степных склонах, в засоренных местах, у дорог.

Artemisia vulgaris L. В ольховниках, среди кустарниковых зарослей, во влажных сосновых лесах.

A. frigida Willd. В караганово-полынных степях, расщелинах гранитных плит, сосняках на каменистых склонах.

A. austriaca Jacq. (*A. repens* Pall. ex Willd.). В степях, на солонцеватых почвах у озер, около дорог.

A. sericea Web. ex Stechm. В остепненных сосняках и редколесьях, в разнотравно-ковыльных степях, в зарослях степных кустарников.

A. dracunculus L. В сосняках, зарослях степных кустарников, степях, березовых колках, засоренных местах, у дорог.

A. marschalliana Spreng. На остепненных лугах, в редкостойных сосновых лесах, по каменистым и щебнистым склонам.

A. armeniaca Lam. В степях, на остепненных лугах, в зарослях степных кустарников, сосняках на каменистых склонах.

A. laciniata Willd. На остепненных лугах, солонцеватых почвах, в зарослях кустарников.

A. sieversiana Willd. На остепненных и засоленных лугах, в сухих березовых и сосновых лесах на каменистых склонах.

Senecio erucifolius L. В ольховниках вокруг ручьев и родников, во влажных сосновых лесах, в кустарниковых зарослях, березово-осиновых лесах.

S. jacobaea L. В степях, на остепненных лугах, на степных склонах.

Ligularia sibirica (L.) Cass. В ольховниках по берегам ручьев и родников, на влажных лугах.

Echinops ritro L. На остепненных лугах, в караганово-полынных степях, на щебнистых склонах.

Arctium tomentosum Mill. В ольховниках, во влажных сосновых лесах, вдоль дорог, на засоренных местах.

Jurinea multiflora (L.) B. Fedtsch. В степях, на остепненных лугах, на каменистых склонах.

Carduus crispus L. В ольховниках по берегам ручьев, в кустарниковых зарослях, во влажных сосновых лесах, на сорных местах, у дорог.

Cirsium incanum (S. G. Gmel.) Fisch. В ольховниках по берегам речек, во влажных сосновых лесах, в засоренных местах.

Serratula wolfjii Andrae (*S. coronata* L.). В ольховниках во влажных сосновых лесах, по остепненным лугам и горным склонам.

Centaurea sibirica L. На склонах с каменистыми и щебнистыми почвами, в ковыльных степях, на гранитных плитах в сосняках.

C. adpressa Ledeb. В степях по каменистым склонам, в кустарниковых зарослях.

Achyrophorus maculatus (L.) Scop. Во влажных сосновых лесах, на опушках лесов, в кустарниковых зарослях.

Tragopogon capitatus S. Nikit. В сосняках на травянистых склонах низкогорий, в кустарниковых зарослях.

Scorzonera purpurea L. На остепненных лугах, в разнотравно-ковыльных степях, в сосновых лесах, на травянистых склонах.

S. ensifolia Bieb. На лугах и в степях.

S. austriaca Willd. В степях, на каменистых склонах.

Taraxacum officinale Wigg. У дорог, в лесах, на лугах.

Sonchus oleraceus L. В ольховниках, засоренных местах, близ жилья и у дорог.

Lactuca tatarica (L.) C. A. Mey. По берегам озер, на лугах с солончеватыми почвами, у дорог.

L. altaica Fisch. et Mey. На лугах и в лесах.

Crepis sibirica L. В кустарниковых зарослях, разреженных лесах.

Hieracium virosus Pall. В степях, зарослях кустарников, в сосновых и березовых лесах.

H. umbellatum L. В трещинах гранитных плит, на остепненных лугах, в разреженных сосновых лесах.

H. asiaticum (Naeg. et Peter) Juxip. (*H. echioides* Lumm.). По сухим лугам, в сосняках.

Ботаники, работавшие в Баянаульских низкогорьях [23, 22, 7, 18, 19], обращали внимание на произрастание здесь ряда реликтовых растений. В результате наших исследований был значительно пополнен список бореальных реликтов Баянаульского массива. Всего здесь обнаружено 28 бореальных реликтов, которые составляют 3,9 % от общего числа видов.

В составе флоры значительное число ценных лекарственных, декоративных и пищевых растений. К лекарственным относятся около 50 видов, из них включены в государственную фармакопею 18 (*Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Ephedra distachya*, *Adonis vernalis*, *Sanguisorba officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Thymus marschallianus*, *Mentha arvensis*, *Bidens tripartita*, *Leonurus glaucescens*, *Polygonum hydropiper* и др.). Кроме того, ряд видов используется в народной медицине (*Taraxacum officinale*, *Alisma plantago-aquatica*, *Urtica dioica*, *Polygonum aviculare*, *Chelidonium majus*, *Fumaria officinalis*, *Rubus idaeus*, *Filipendula ulmaria* и др.). Декоративные растения насчитывают около 40 видов (в том числе *Dianthus campestris*, *Anemone sylvestris*, *Pulsatilla patens*, *Iris halophila*, *Fritillaria meleagris*, *Viola hirta*, *Primula farinosa* и др.). Пищевые растения представлены 30 видами (*Artemisia dracunculus*, *Allium lineare*, *A. strictum*, *A. flavescens*, *A. globosum*, *A. clathratum*, *Humulus lupulus*, *Ribes hispidulum*, *R. nigrum*, *Crataegus altaica*, *Rubus saxatilis*, *Fragaria vesca*, *F. viridis*, *Viburnum opulus*, *Padus racemosa* и др.).

Некоторые растения, встречающиеся во флоре Баянаульского массива (*Juniperus sabina*, *Glycyrrhiza korshinskyi*, *Stipa pennata*, *Adonis vernalis*), внесены в список взятых под охрану дикорастущих видов флоры СССР [16]. Кроме того, 117 видов растений (27,4 % от всей флоры массива) нуждаются в местной охране в пределах Баянаульских низкогорий.

Значительная доля (53 вида, 12,1 %) в составе флоры при-

ходится на сопутствующие человеку синантропные растения. Это объясняется длительным изменением флоры под влиянием хозяйственной деятельности человека.

В результате наших исследований в Баянаульском массиве обнаружены некоторые виды, ранее не приводившиеся для этого массива, но указывавшиеся для других районов Центрально-Казахстанского мелкосопочника (*Gymnocarpium robertianum*, *G. continentale*, *Equisetum palustre*, *Poa versicolor*, *Neottianthe cucullata*, *Salix pentandra*, *S. alba*, *S. starkeana*, *Viola hirta*, *Pyrola chlorantha*, *Crepis sibirica*, *Circaea alpina* и др.).

Охрана генетических ресурсов флоры этого уникального лесного оазиса среди степей Казахстана будет осуществляться в рамках Баянаульского природного парка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алисов Б. А. Климат СССР. М.: Изд-во МГУ, 1956. 127 с.
2. Астреин П. П. Об образовании памятников природы в Семипалатинской области.— В кн.: О сохранении памятников природы. Омск, 1914, с. 37—42.
3. Бобровник В. П. Почвенный покров нагорных лесов на гранитных породах Северного и Центрального Казахстана: Автореф. дис. канд. биол. наук. М., 1975.
4. Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. И. Физическая география СССР. Ч. 2. М.: Мысль, 1970. 543 с.
5. Геоморфологическая карта Северного Казахстана. Масштаб 1:1500000/ Под ред. Б. А. Федоровича и С. Л. Кушева. М.: ГУГК, 1960.
6. Горчаковский П. Л., Лалаян Н. Т. Реликтовые черноольховники Казахского мелкосопочника и их изменение под влиянием деятельности человека.— Экология, 1981, № 4, с. 19—31.
7. Денисова Л. В. Бореальные элементы в сосновых лесах Казахского мелкосопочника и пути их охраны: Автореф. дис. канд. биол. наук. М., 1971.
8. Дурасов А. М., Тазабеков Т. Т. Почвы Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, 1981. 152 с.
9. Карамышева З. В. Растительность каменистых степей юго-западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника.— Ботан. журн., 1960, т. 45, № 1, с. 48—63.
10. Карамышева З. В. О петрофитно-литогенной комплексности растительного покрова каменистых степей Центрально-Казахстанского мелкосопочника.— В кн.: Биологические комплексы районов нового освоения, их рациональное использование и обогащение. М.; Л., 1961, с. 56—62.
11. Карамышева З. В. Растительность северо-восточной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника (в пределах Павлодарской области).— В кн.: Геоботаника. М.; Л., 1961, вып. 13, с. 464—486.
12. Карамышева З. В., Рачковская Е. И. О ботанико-географическом районировании степной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника.— Ботан. журн., 1966, т. 51, № 10, с. 1412—1423.
13. Карамышева З. В., Рачковская Е. И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л.: Наука, Ленингр. отд.-ние, 1973. 278 с.
14. Карта растительности степной части Казахского мелкосопочника/ Под ред. Е. М. Лавренко. М.: ГУГК, 1975.
15. Карта природного районирования Северного Казахстана. Масштаб 1:500000. М.: Изд-во АН СССР, 1960.
16. Красная книга: Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране/Под ред. А. Л. Тахтаджяна. Л.: Наука, Ленингр. отд.-ние, 1975. 203 с.

17. Кучеровская-Рожанец С. Е. Очерки растительности района Баянаул-Каркаралы.—В кн.: Предварительный отчет о ботанических исследованиях в Сибири и Туркестане в 1914, 1916 гг. СПб., 1916, с. 187—205.
18. Макулбекова Г. Б. Смены ольховых лесов Баянаульского горного массива.—Изв. АН КазССР. Сер. биол., 1966, № 5, с. 21—24.
19. Макулбекова Г. Б. Растительность Баян-Аульских гор и ее смены: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1970.
20. Мещеряков Ю. А. Рельеф СССР. М.: Мысль, 1972. 519 с.
21. Почвенная карта Казахской ССР. Масштаб 1:2500000/Под ред. У. У. Успанова. М.: ГУГК, 1976.
22. Семенов В. Ф. Ботанические заметки при проезде в конце мая 1913 г. по Павловскому уезду Семипалатинской области.—Зап./Сиб. отд. Рус. геогр. о-ва, 1915, вып. 9, с. 1—10.
23. Сиязов М. М. Ботанические экскурсии в Баян-Ауле.—Естествознание и география, 1905, № 3, с. 1—16.
24. Сиязов М. М. Ботанические экскурсии в Баянаульских и Каркаралинских горах.—Ботан. журн., 1906, № 6, с. 8—24.
25. Сиязов М. М. В Баянауле и Каркаралах.—Естествознание и география, 1907, № 5, с. 1—13.
26. Стороженко Д. М. Почвы мелкосопочника Центрального Казахстана. Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1952. 123 с.
27. Токарев А. Д. Сосновые редколесья Баяно-Каркаралинских низкогорий и особенности их возобновления: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1969.
28. Федорович Б. А. Основные черты орографии и гидрографии Казахстана.—В кн.: Казахстан. М., 1961, с. 15—88.
29. Федорович Б. А. Схема природного районирования.—В кн.: Казахстан. М., 1969, с. 289—307.