

АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЮЖНО-СИБИРСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ АЛТАЯ

ТРУДЫ ЮЖНО-СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

**ТОМ 3
Выпуск 2**

ИЗДАТЕЛЬСТВО АЛТАЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
БАРНАУЛ – 1997

ALTAI STATE UNIVERSITY
SOUTH-SIBERIAN BOTANICAL GARDEN

FLORA AND VEGETATION OF ALTAI

TRANSACTIONS OF THE SOUTH-SIBERIAN BOTANICAL GARDEN

**Volume 3
Part 2**

PUBLISHERS OF ALTAI STATE UNIVERSITY
BARNAUL – 1997

УДК 58(235. 222)

Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада. Том 3, вып. 2. – Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. – 84 с. 67 илл.

В сборнике помещены материалы по изучению флоры и растительности Алтая и сопредельных территорий. Представлены новейшие результаты исследований по флоре и систематике семенных и споровых растений, интродукции, геоботанике. Значительное внимание уделено вопросам охраны растительного мира.

Сборник рассчитан на широкий круг ученых и специалистов: ботаников, биогеоценологов, экологов, ресурсоведов, краеведов и работников, занимающихся вопросами охраны природы.

Редакционная коллегия:

д. с.-х. н. Бурдасов В. М., к. с.-х. н. Верещагина И. В., д. б. н. Куприянов А. Н.,
к. б. н. Соколова Г. Г., к. б. н. Терехина Т. А., к. б. н. Таварткиладзе О. К.,
к. б. н. Шмаков А. И. (отв. редактор)

ISBN 5-7904-0039-6

© Издательство Алтайского
государственного университета, 1997

КОНСПЕКТ СЕМЕЙСТВ HUPERZACEAE ROTHM. И
LYCOPODIACEAE BEAUV. EX MIRB. ФЛОРЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

A SYNOPSIS OF FAMILIES HUPERZACEAE ROTHM. AND
LYCOPODIACEAE BEAUV. EX MIRB. IN THE FLORA OF ALTAI REGION

Настоящий конспект составлен на основании гербарных материалов, хранящихся в гербариях Санкт-Петербурга (LE), Новосибирска (NS), Барнаула (SSBG, ALTB). При составлении конспекта учтены некоторые литературные источники: "Фл. Зап. Сиб." (1949); "Фл. Сиб." (1988), Шмаков (1986); Эбель, Эбель (1997). Распространение дано по административным районам Алтайского края.

Семейство 1. Huperziaceae Rothm. – Баранцовые

Род Huperzia Bernh. – Баранец

H. petrovii Sipl. 1973, Новости сист. высш. раст. 10 : 346. – *Lycopodium selago* L. var. *appressum* Desv. 1827, Mem. Soc. Linn. Paris, 6 : 180; Крылов, 1927, Фл. Зап. Сиб. 1 : 60. – Б. Петрова.

Тип: "Бурятская АССР, оз. Байкал, Байкальский хребет, истоки р. Мужинай, тундра на перевале, 13–16.08.1967, В. Сипливинский" (LE).

Горные тундры, в подгольцовом и гольцовом поясах, на щебнистых россыпях. Предпочитает карбонатные породы.

Распр.: Чарышский р-н (гора Моховой Белок; истоки р. 1-ая Шумишка).

Общ. распр.: Евр. ч. (Хибины, Урал), Сканд., Кавк., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Кит. (сев.), Сев. Ам.

H. laxa (Desv.) A. Khokhr. – *L. selago* L. var. *laxum* Desv. 1827, Mem. Soc. Linn. Paris, 6 : 180; Крылов, 1927, Фл. Зап. Сиб. 1 : 61. – Б. рыхлый.

Горные хвойные леса. Мохово-лишайниковые, щебнистые и каменистые тундры.

Распр.: Чарышский р-н (верх. р. М. Тигерек).

Общ. распр.: Вост. Евр., Кавк., Зап. и Вост. Сиб.

H. selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. 1829, Hort. Monac.: 3; Шауло, 1988, Фл. Сиб. 1 : 37. – *Lycopodium selago* L. 1753, Sp. Pl.: 1102; Крыл. 1927, Фл. Зап. Сиб. 1 : 60; Ильин, 1934, Фл. СССР, 1 : 114. – Б. обыкновенный.

Тип: "in Europea boreales sylvis acerosis".

Влажные хвойные и смешанные леса, сфагновые болота, влажные скалы. В лесном и подгольцовом поясах.

Распр.: Заринский р-н (окр. ст. Тогуленок), Чарышский р-н (верх. р. Сентелек, верх. р. Кытма), Советский р-н (гора Бобыган), Курьинский р-н (гора Синюха).

Общ. распр.: лесная зона Северного полушария.

Семейство 2. Lycopodiaceae Beauv. ex Mirb. – Плауновые

Род 1. Lycopodium L. – Плаун

L. annotinum L. 1753, Sp. Pl.: 1103; Крыл. 1927, Фл. Зап. Сиб. 1 : 61; Ильин, 1934, Фл. СССР, 1 : 117; Шауло, 1988, Фл. Сиб. 1 : 33. – П. годичный.

Примечание: Начиная с этого выпуска вводится сквозная нумерация сборников "Флора и растительность Алтая". Предыдущие выпуски следует считать: 1995 г. – том 1; 1996 г. – том 2; 1997 г. – том 3, выпуск 1; этот выпуск – 1997 г., том 3, выпуск 2.

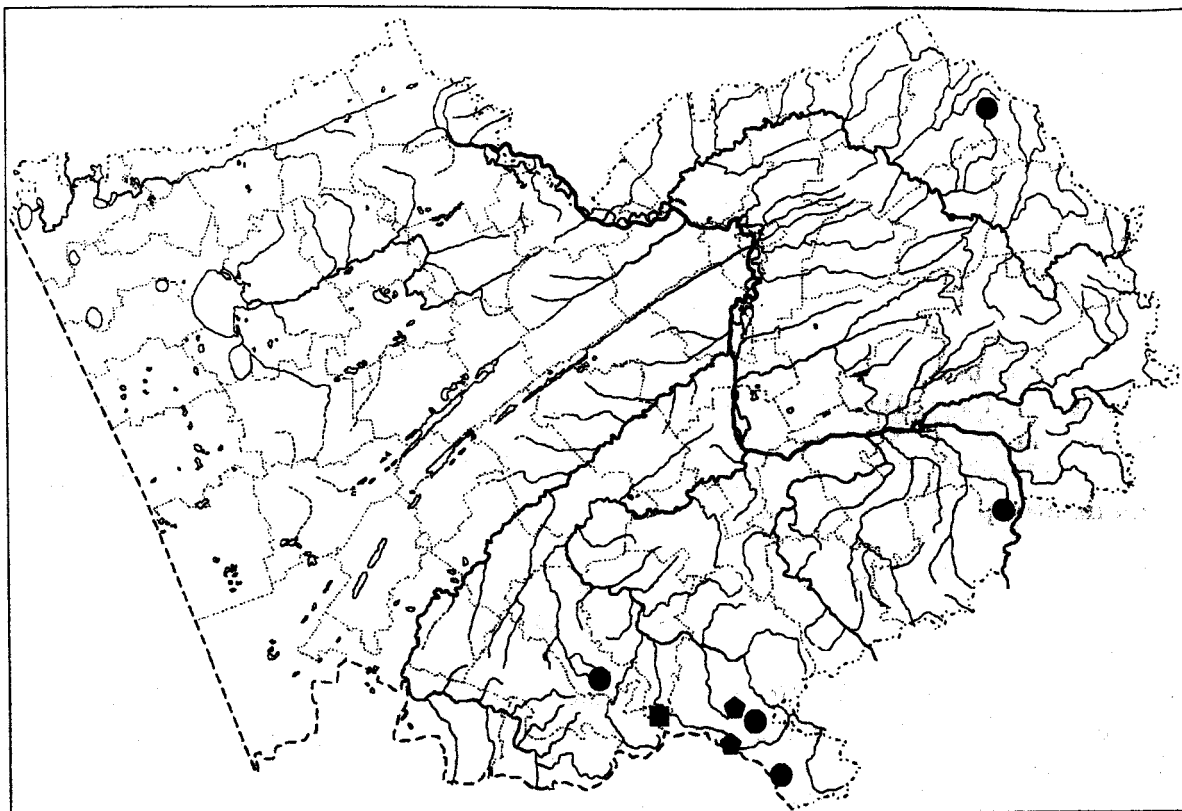


Рис. 1. Распространение: ● – *Huperzia selago*, ■ – *H. laxa*, ◆ – *H. petrovii*.

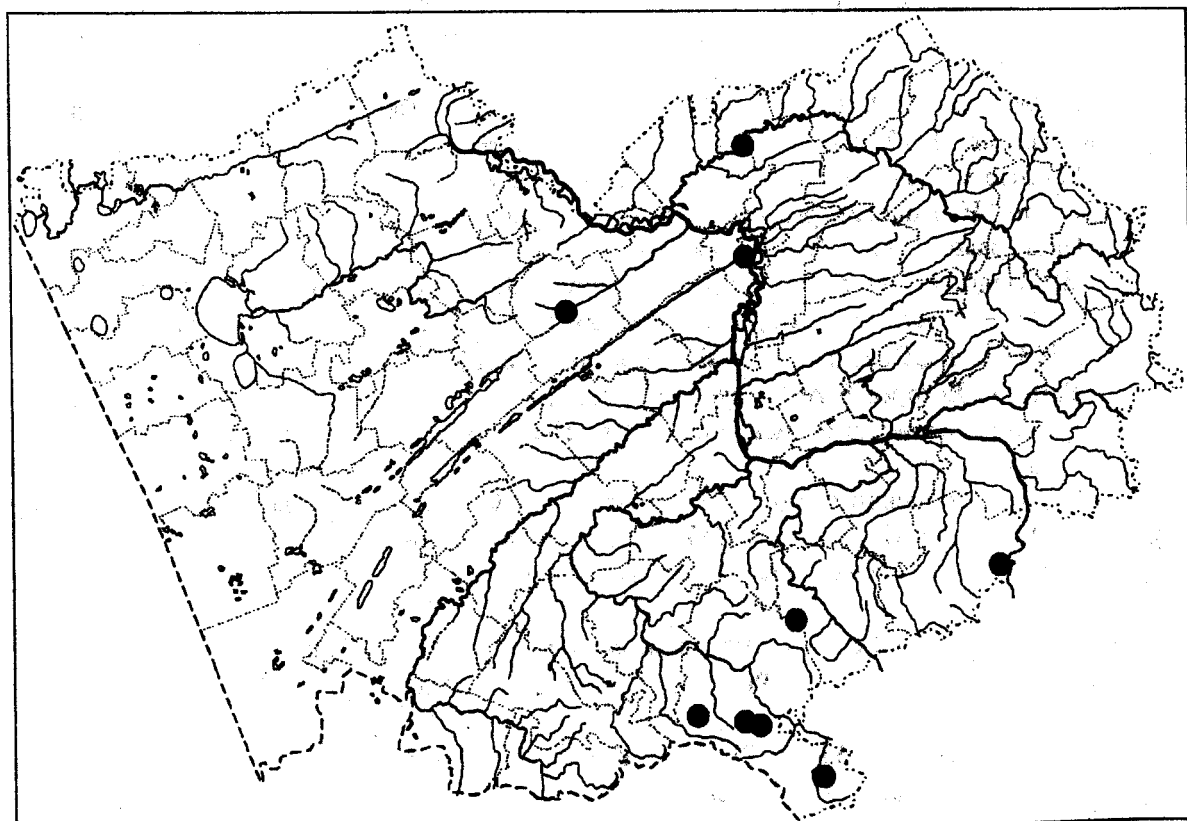


Рис. 2. Распространение: ● – *Lycopodium annotinum*.

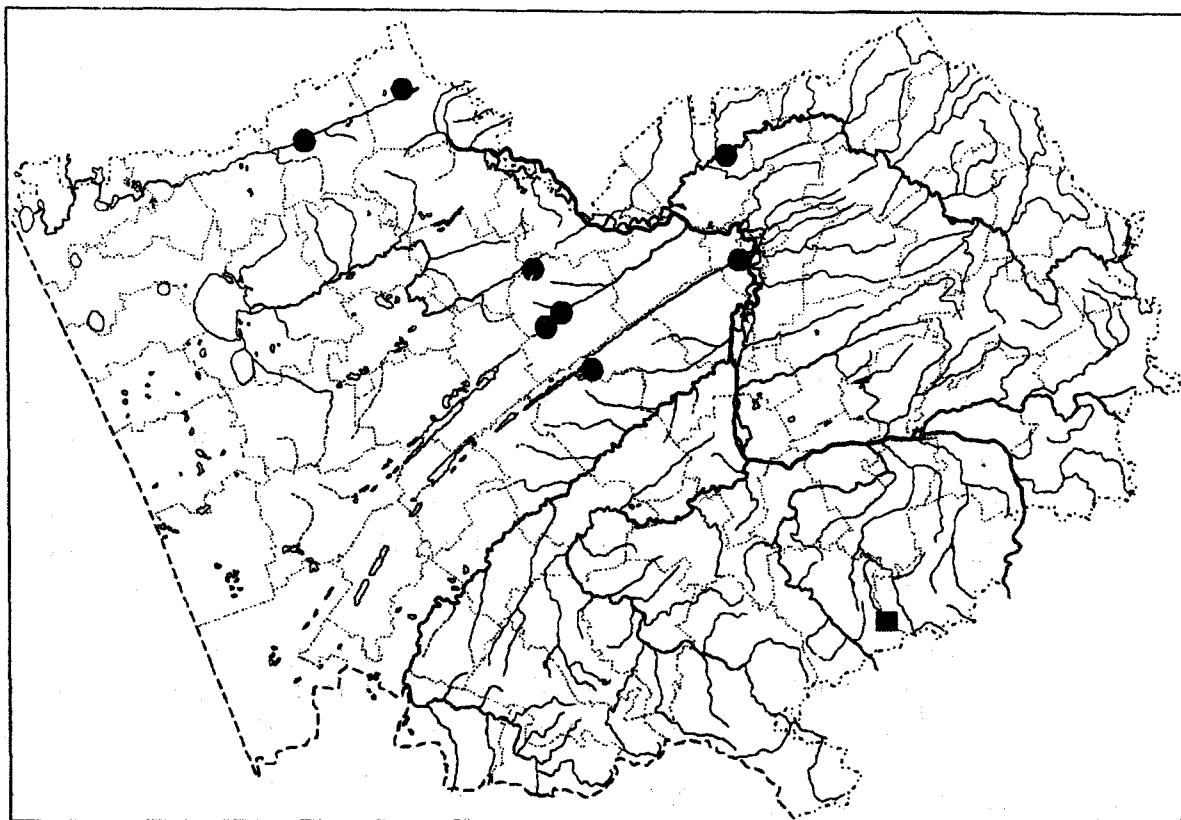


Рис. 3. Распространение: ● – *Lycopodium clavatum*, ■ – *L. lagopus*.

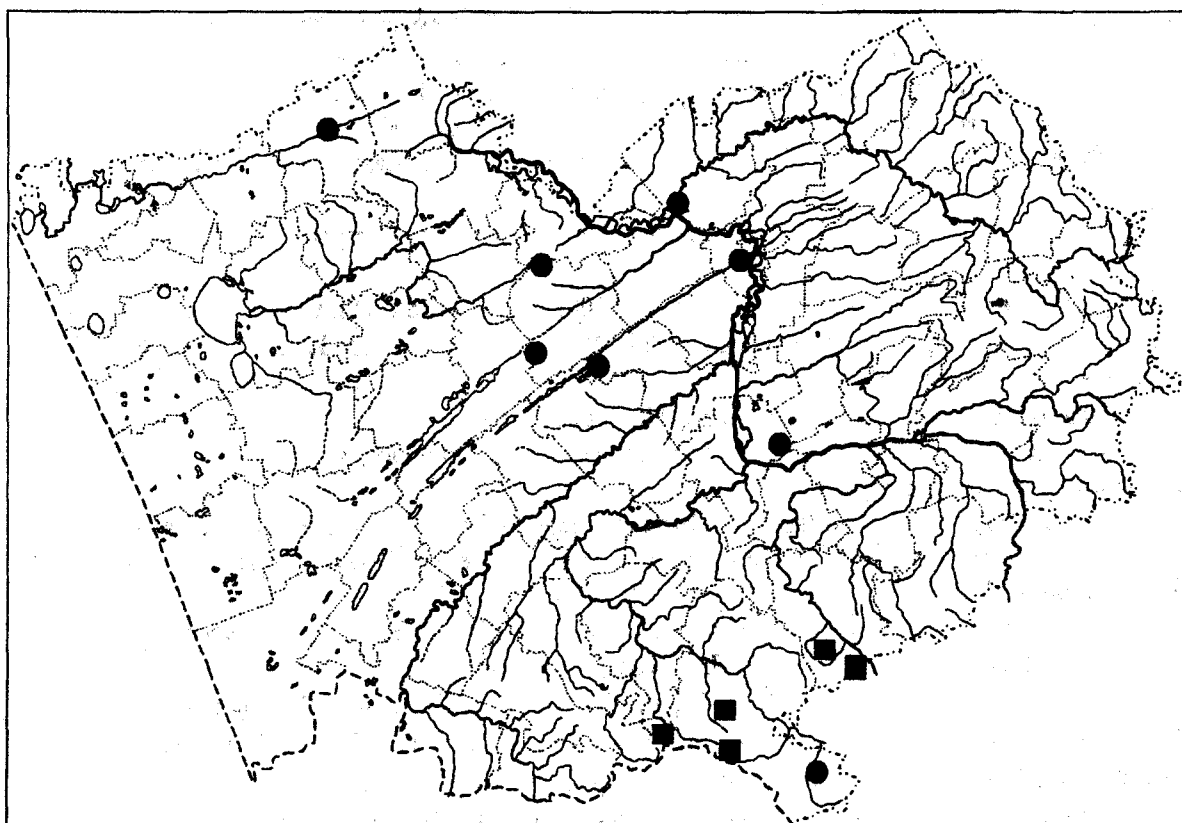


Рис. 4. Распространение: ● – *Diphasiastrum complanatum*, ■ – *D. alpinum*.

Тип: "in Europaе nemoribus".

В хвойных и смешанных лесах, среди зарослей кустарников, каменистых россыпей, от низменности до подгольцового пояса.

Распр.: Чарышский р-н (окр. с. Покровка, окр. пос. Яровское, окр. с. Сентелек), Алтайский р-н (устье р. Устюбе), Солонешенский р-н (гора Хребет), окр. Барнаула, Тальменский р-н, Ребрихинский р-н (окр. с. Ребриха).

Общ. распр.: лесная зона Северного полушария.

L. clavatum L. 1753, Sp. Pl.: 1101; Крыл. 1927, Фл. Зап. Сиб. 1 : 62; Ильин, 1934, Фл. СССР, 1 : 118; Шауло, 1988, Фл. Сиб. 1 : 33. – П. булавовидный.

Тип: "in Europaе sylvis muscosis".

В хвойных и лиственных лесах от низменности до подгольцового пояса.

Распр.: Ребрихинский р-н, Крутихинский р-н (окр. с. Долганка), Топчихинский р-н (окр. с. Песчанное), окр. Барнаула, Тальменский р-н, Панкрушихинский р-н (окр. с. Панкрушиха).

Общ. распр.: лесная зона Северного полушария.

L. dubium Ziega, 1772, Fl. Isl.: 11; Шауло, 1988, Фл. Сиб. 1 : 33. – *L. pungens* La Pylaie ex Pjij. – П. сомнительный.

Тип: "ex Islandia".

В высокогорном поясе по мшистым каменистым склонам, скалам, гранитным россыпям, в зарослях кустарников и редколесьях, изредка спускается в лесную зону.

Общ. распр.: Евр. ч., Сканд., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Яп., Кит., Сев. Ам.

Прим.: Некоторые авторы (Шауло, 1988) приводят *L. dubium* для территории Алтайского края, но нами в гербариях эти образцы не обнаружены. Хотя, вполне возможно произрастание этого вида в южных районах Алтайского края.

L. lagopus (Laest.) Zinserl. ex Kuzen. 1953, Фл. Мурм. обл. 1 : 80; Шауло, 1988, Фл. Сиб. 1 : 35. – *L. clavatum* L. var. *monostachyon* Grev. et Hook. – П. куропаточий.

В сухих местах, на дренированных тундровых склонах. В субальпийских редколесьях, тундрах и каменистых осыпях, на старых гарях в верхней части лесного пояса.

Распр.: Алтайский р-н (окр. с. Тоурак, гора Плещивая).

Общ. распр.: Ср. Евр., Вост. Евр., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Сев. Ам.

Род 2. *Diphasiastrum* Holub – Дифазиаструм

D. alpinum (L.) Holub, 1975, Preslia, 47 : 107; Шауло, 1988, Фл. Сиб. 1 : 36. – *Lycopodium alpinum* L. 1753, Sp. Pl.: 1104; Крыл. 1927, Фл. Зап. Сиб. 1 : 65; Ильин, 1934, Фл. СССР, 1 : 122. – Д. альпийский.

Лектотип: "in alpinis Lapponiae, Helvetiae".

На щебнистых склонах, в субальпийских редколесьях, альпийских лужайках. В ернично-дриадовых тундрах.

Распр.: Чарышский р-н (верх. р. Сентелек; верх. р. М. Тигирек; истоки р. 1-ая Шумишка), Солонешенский р-н (гора Бутачиха; верх. р. Шепета), Змеиногорский р-н (хребет Тигирекский Белок).

Общ. распр.: аркт. и альп. зона гор. Зап. Евр., Вост. Евр., Зап. и Вост. Сиб., Кавк., Монг., Сред. Аз. (Вост. Казахст.), Яп., Кит., Сев. Ам.

D. complanatum (L.) Holub, 1975, Preslia, 47 : 108; Шауло, 1988, Фл. Сиб. 1 : 36. – *Lycopodium complanatum* L. 1753, Sp. Pl.: 1104; Крыл. 1927, Фл. Зап. Сиб. 1 : 64. – *L. anceps* Wallr. 1841; Ильин, 1934, Фл. СССР, 1 : 115. – Д. уплощенный.

Лектотип: "in Europaе et Americae septentrionalis sylvis acerosis".

Сосновые и сосново-лиственные боры, реже елово-пихтовые и кедровые леса с моховым и лишайниковым покровом.

Распр.: Чарышский р-н (басс. р. Кумир), Тальменский р-н (устье р. Чумыш), Ребрихинский р-н (окр. с. Усть-Мосиха), Топчихинский р-н (окр. с. Песчанное), окр. Барнаула, Усть-Пристанский р-н, Панкрушихинский р-н (окр. с. Панкрушиха).
Общ. распр.: Голарктика.

ЛИТЕРАТУРА

- Флора СССР. – Л., 1934. – Т. 1. – С. 112–126.
Флора Сибири. – Новосибирск: Наука, 1988. – Т. 1. – С. 33–37.
Флора Западной Сибири. – Томск, 1927. – Т. 1. – С. 60–66.
Эбель А. Л., Эбель Т. В. Флористические находки в Алтайском крае // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: Сборник научных статей. / Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. – С. 40.
Шмаков А. И. Растения Алтайского края. Вып. 1 / Алт. гос. ун-т. – Барнаул / 1985. – С. 7–12. – Деп. в ВИНТИ 20.12.1985 г. № 3229–В86.

SUMMARY

The article contains the list and distribution of species from families *Huperziaceae* and *Lycopodiaceae* of Altai region

**О РЕДКОМ ВИДЕ LAPPULA BALCHASCHENSIS (BORAGINACEAE)
В СИБИРИ И МОНГОЛИИ**

**NOTES ON THE RARE SPECIES LAPPULA BALCHASCHENSIS
(BORAGINACEAE) IN SIBERIA AND MONGOLIA**

Изучение трибы *Eritrichieae* Benth. семейства *Boraginaceae* Juss. в Северной Азии сопровождалось просмотром коллекций ведущих Гербариев России. В гербарных коллекциях из Тувы и Монголии по роду *Lappula* Moench в ТГУ (Томск) и Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН (БИН) мы обнаружили четыре неопределенных гербарных образца, собранные П. Н. Крыловым в 1892 году во время его путешествия по Урянхайскому краю. Остались "Путевые заметки об Урянхайской земле" (Крылов, 1903) и обзор А. А. Тилло (1893) об этой экспедиции. Этикетка у неопределенных экземпляров *Lappula* неточная: около высохшего озера в 10 верстах от озера Убса, 03.VII.1892г., П. Крылов. Мы определили эти растения как *L. balchaschensis* M. Popov ex Golosk. Это очень редкий вид, собранный М. Г. Поповым в 1945 г. с северного берега озера Балхаш (47° с. ш.), приводится им для Тянь-Шаня в окрестностях озера Иссык-Куль. Первое краткое описание дается в ключе в статье Н. В. Павлова (1945). Полное на русском языке (без латинского диагноза) и рисунок приводится Поповым во "Флоре СССР" (Попов, 1953 : 423). В 1964 г. В. П. Голоскоков указывает вид для "Флоры Казахстана", а позже (Голоскоков, 1975 : 73) приводит латинский диагноз для *L. balchaschensis* и вид становится эффективно обнародованным. Недавно вид был найден в Зайсанской котловине (Кудабаева, Аралбаев, 1989). Растение имеет вид маленького кустика 2–8 см выс. Растения, собранные Крыловым, находятся в стадии плодоношения, орешки со спинки узко треугольные, с боками блестящими, не бугорчатыми, спинная площадка бугорковатая, узкая, окаймленная приподнятым утолщенным белым краем, прижатом к диску и почти его скрывающим, несущим 9 шишечек. Шишечки крепкие, почти конические, короткие, при основании расширенные и сливающиеся с каймой, у верха орешка короче, чем у основания. Столбик короткий, спрятан между орешками. Гинофор короче них. Вид приурочен к песчано-каменистым и щебнистым почвам в полупустыне.

Анализируя карту путешествия Крылова и этикетки других его сборов, (Соболевская, 1953), мы пришли к выводу, что место сбора, находится на территории Тувы. Второго июля 1892 г. Крылов собирал растения в ущелье р. Ирбитей при впадении в оз. Убсу-Нур (idem, 1953 : 89). Третьего июля в пустынной степи в Убсинской котловине в окр. оз. Убсу-Нур (idem, 1953 : 104). Четвертого июля в ущелье р. Каады при впадении ее в оз. Убсу-Нур (idem, 1953 : 57). В современных границах реки Каады и Ирбитей впадают в озеро Убсу-Нур на территории Тувы. Поэтому *L. balchaschensis* M. Popov ex Golosk. следует считать новым видом для территории Тувы и Сибири. Кроме того, это самое северное местонахождение вида.

Недавно *L. balchaschensis* была найдена в 4 разных пунктах в Монголии (Камелин, Губанов, Дарийма, 1985). При работе с гербарными коллекциями в секторе Зарубежной Азии Гербария БИНа среди неопределенных сборов по роду *Lappula* были найдены экземпляры *L. balchaschensis* из 6 новых местонахождений: Монгольский Алтай, урочище Тугурикин-Гол, песчано-каменистая почва, 29.VIII.1899, Ладыгин; Гобийский Алтай, урочище Баин Тухум, щебнистая полупустыня, 03.VIII.1931, № 3779, Н. П., В. А. Иконниковы-Галицкие; Гобийский Алтай, на сев. склоне г. Изолин, 08.VIII.1931, № 3934, они же; там же, на обрывах красной глины у г. Изолин, 09.IX.1931, № 4492, они же; Южногобийский аймак, Булган сомон по сайру на г. Барун-сайхон, 29.VI.1971, № 32, Ч. Санчир; МНР, Алашская Гоби, равнина к югу от гор Тахилгын-Хяр в 21 км к югу от

центра Ноян сомона по дороге на коль (озеро), пологий предгорный шлейф, баглурово-хайроговая пустыня, 09.IX.1979, № 1977, В. Грубов и др. В результате оказалось, что этот вид более характерен для низкогорий западной Монголии, нежели для Средней Азии, откуда был описан. В последнее *L. balchaschensis* была найдена в Китае (отроги Тянь-Шаня, район Турфана Ge-ling, Riedl, Kamelin, 1995).

ЛИТЕРАТУРА

Голоскоков В. П. Род *Lappula* Gilib. // Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1964. – Т. 7. – С. 209–240.

Голоскоков В. П. Систематические заметки по роду *Lappula* Gilib. Казахстана // Флора и растительные ресурсы Казахстана. – Алма-Ата, 1975. – С. 69–80.

Камелии Р. В., Губанов И. А., Дарийма Ш. Дополнение к флоре Монголии // Бюл. Моск. о-ва исп. прир., отд. биол., 1985. – Т. 90. – Вып. 5. – С. 112–118.

Крылов П. Н. Путевые заметки об Урянхайской земле // Зап. Русск. геогр. о-ва, 1903. – Т. 34. – № 2. – 167 с.

Кудабаева Г. М., Аралбаев Н. К. Род *Lappula* Moench во флоре северной части Зайсанской котловины // Бот. мат. (Алма-Ата), 1989. – Вып. 16. – Ч. 1. – С. 35–42.

Павлов Н. В. Ключ для определения видов рода *Lappula*, растущих в Казахстане // Бот. журн., 1945. – Т. 30. – № 4. – С. 188–192.

Попов М. Г. Липучка – *Lappula* Gilib. // Флора СССР. – М.–Л., 1953. – Т. 19. – С. 403–479.

Соболевская К. А. Конспект флоры Тувы. – Новосибирск, 1953. – 245 с.

Тилло А. А. Путешествие П. Н. Крылова в Урянхайскую землю в 1892 г. // Изв. Русск. геогр. о-ва, 1893. – Т. 29. – С. 274–291.

Ge-ling Z., Riedl H., Kamelin R. *Boraginaceae* Juss. // Flora of China. – Beijing, 1995. – Vol. 16. – P. 329–427.

SUMMARY

Notes consecrate discovery of the rare species *Lappula balchaschensis* M. Popov ex Golosk. (*Boraginaceae*) in Tuva and Mongolia.

**ФЛОРА ВЫСОКОГОРИЙ КАТУНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА
(ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ)**

**THE HIGH-MOUNTAIN FLORA OF THE KATUNSKIY
RESERVE (THE CENTRAL ALTAI)**

Госзаповедник "Катунский" находится в горах Центрального Алтая. Он организован в 1991 г. и, таким образом, является одним из наиболее молодых заповедников России. Площадь заповедника сравнительно невелика – 150 тыс. га. Данная территория включает в себя часть бассейна р. Катунь в ее верховьях. Это участки южного макросклона Катунского хребта и северного макросклона хребта Листвяга (до границы с Казахстаном), долина р. Катунь в ее верховьях и часть высокогорий Катунского хребта. Площадь охранной зоны заповедника – 57 тыс. га. Сюда относятся высокогорья Катунского хребта в его центральной части, в том числе и частично массив г. Белухи, самой высокой вершины гор юга Сибири (рис. 1, 2).

Согласно геоботаническому районированию Алтая (Кумина, 1960) территория заповедника относится к Катунскому высокогорному району Центрально-алтайского высокогорного округа. Для данного района характерно большое разнообразие свойственных для Центрального Алтая высокогорных растительных сообществ. Это различные варианты субальпийских и альпийских лугов, высокогорных тундр и болот, петрофитные сообщества скал, курумов и осыпей.

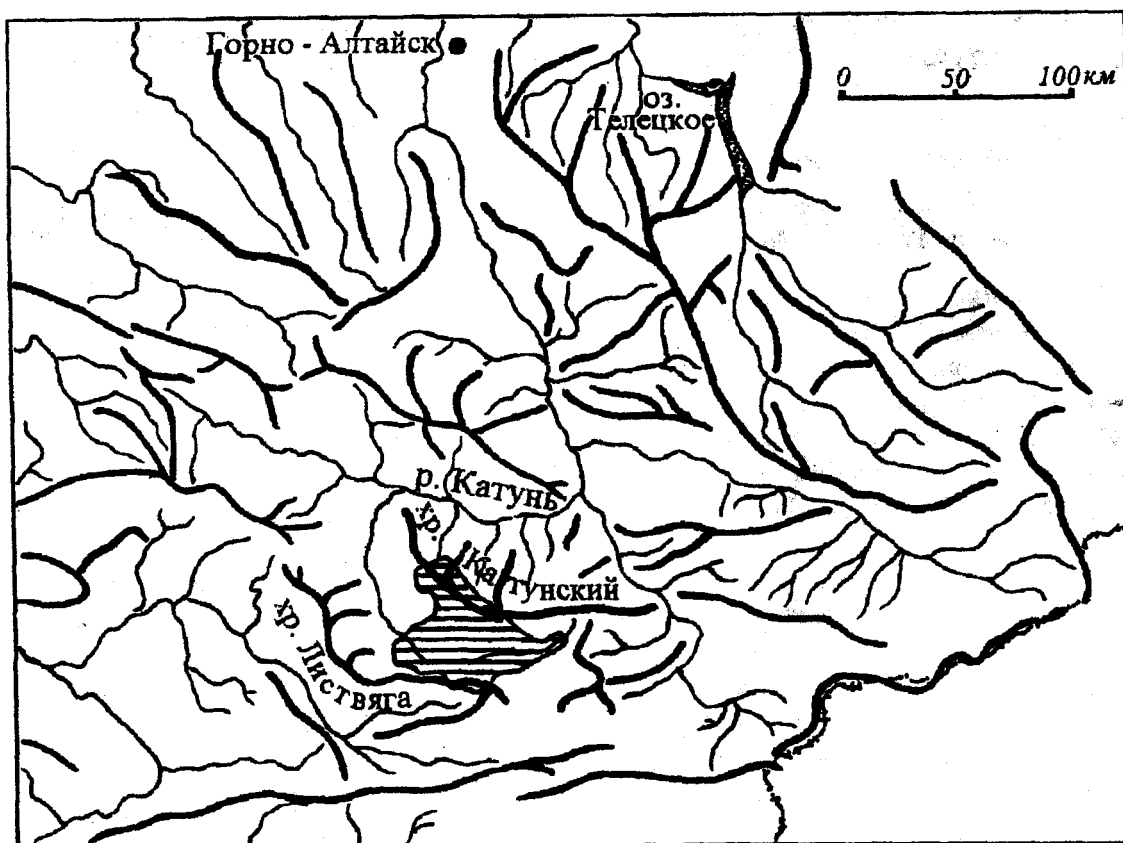


Рис 1. Географическое положение Катунского заповедника.

Ботанические исследования на территориях, в настоящее время относящихся или непосредственно примыкающих к заповеднику, начались задолго до его образования. В конце прошлого и начале нынешнего веков в высокогорьях Катунского хребта и верховьях р. Катунь побывали В. В. Сапожников (1897), А. Н. Краснов (Бородин, 1908); П. Н. Крылов (1933, 1939), В. И. Верещагин (1927). В 1950-е годы на территории Катунского хребта работали геоботаники Западно-Сибирского филиала Академии Наук СССР А. В. Кумина (1960), Г. Г. Павлова и Е. Ф. Пеньковская (1956). В его высокогорьях проводили флористические исследования ботаники Томского университета А. С. Ревушкин (1996) и Алтайского университета – Н. В. Ревакина (1988). С 1984 по 1988 гг. на территории Катунского хребта работали экспедиции Центрального сибирского ботанического сада (Артемов, 1993). С организацией Катунского заповедника начинаются подробные ботанические исследования, посвященные инвентаризации флоры непосредственно охраняемой территории. С этой целью, в частности, в 1996 гг. были предприняты флористические исследования высокогорий Катунского заповедника в верховьях р. Мульта.

Предлагаемый конспект высокогорной флоры Катунского заповедника и его охранной зоны составлен на основе данных, полученных в ходе полевых работ в верховьях р. Ак-Кем в 1985 г., в верховьях р. Мульта в 1986 и 1996 гг., в верховьях р. Кураган в 1986 г., в верховьях рр. Катунь и Тургень в 1987 г. Существенно дополнили список видов данные А. С. Ревушкина (1988) по конкретной флоре в верховьях р. Мульта и данные Н. В. Ревакиной по приледниковой флоре Катунского хребта (1996). Объем родов и семейств в конспекте принят в соответствии со сводкой С. К. Черепанова (1995). Семейства,

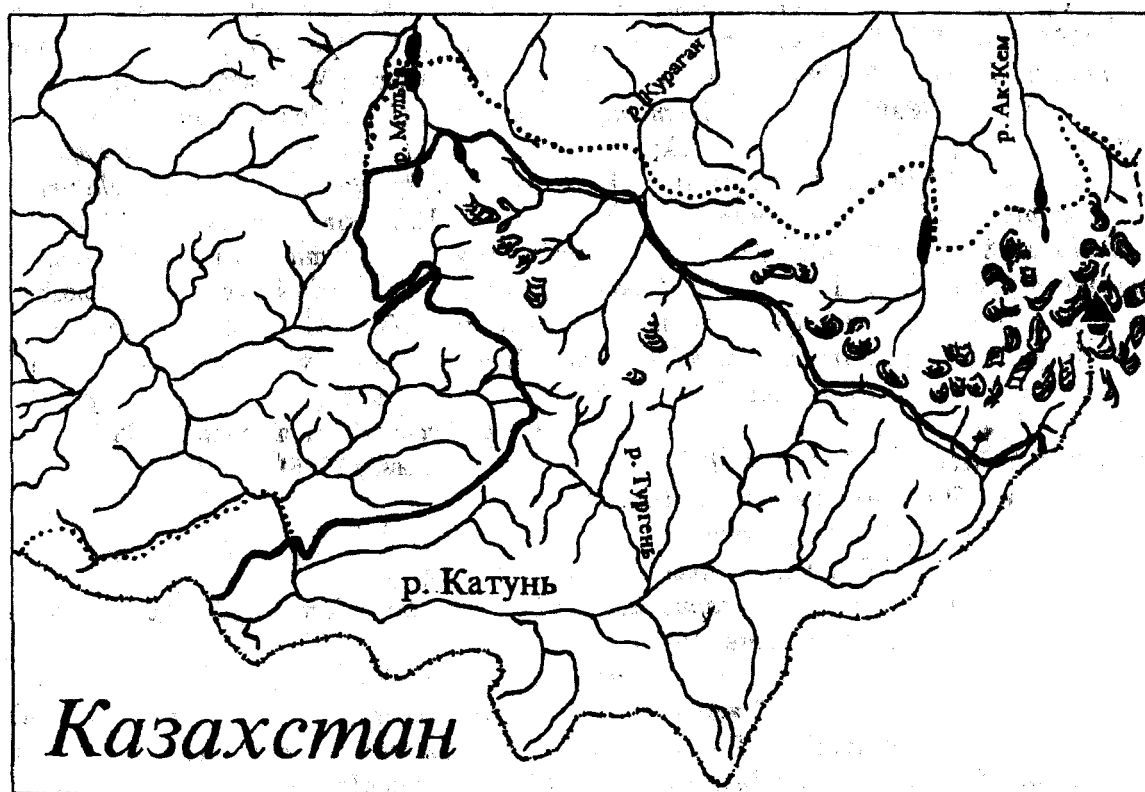
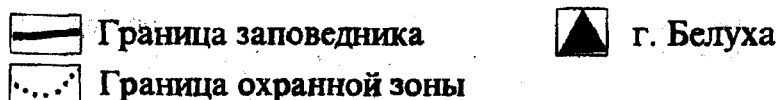


Рис.2 Катунский заповедник



относящиеся к отделу покрытосеменных в конспекте расположены по системе А. Л. Тахтаджяна (1987). В пределах семейств рода и виды располагаются по алфавиту. Виды, отмеченные в охранной зоне, но не собранные непосредственно на территории заповедника помечены звездочкой.

LYCOPODIACEAE: *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub; *Lycopodium annotinum* L.; *L. clavatum* L. (Ревушкин, 1988); *L. lagopus* (Laest.) Zinserl. ex Kuzen.

HUPERZICACEAE: *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & C. Mart.

EQUISETACEAE: *Equisetum arvense* L.; *E. fluviatile* L.; *E. hyemale* L. (Ревушкин, 1988); *E. palustre* L.; *E. pratense* Ehrh. (Ревакина, 1996); *E. sylvaticum* L. (Ревушкин, 1988); *E. variegatum* Schleich. ex Web. & Mohr.

BOTRYCHIACEAE: *Botrychium lunaria* (L.) Sw.

ATHYRIACEAE: *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz; *A. filix-femina* (L.) Roth (Ревакина, 1996); *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.; *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.; *G. jessoense* (Koidz.) Koidz.; *Rhizomatopteris montana* (Lam.) A. Khokhr.

WOODSIACEAE: *Woodsia glabella* R. Br.; *W. ilvensis* (L.) R. Br.

DRYOPTERIDACEAE: *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs; *D. filix-mas* (L.) Schott; *D. fragrans* (L.) Schott; *Polystichum lonchitis* (L.) Roth.

THELYPTERIDACEAE: *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt.

ASPLENIACEAE: *Asplenium altaianse* (Kom.) Grub., (Ревакина, 1996), (*); *A. trichomanes* L. (Крылов, 1927), (*).

PINACEAE: *Abies sibirica* Ledeb.; *Larix sibirica* Ledeb.; *Picea obovata* Ledeb.; *Pinus sibirica* Du Tour.

CUPRESSACEAE: *Juniperus pseudosabina* Fisch. & C. A. Mey.; *J. sibirica* Burgsd.

EPHEDRACEAE: *Ephedra monosperma* C. A. Mey. (Ревушкин, 1988; Ревакина, 1996).

RANUNCULACEAE: *Aconitum anthoroideum* DC.; *A. decipiens* Worosch. & Anfalov; *A. subglandulosum* A. Khokhr.; *A. krylovii* Steinb.; *A. leucostomum* Worosch., *A. septentrionale* Koelle; *A. volubile* Pall. ex Koelle; *Anemonastrum crinitum* (Juz.) Holub; *Aquilegia borodinii* Schischk. (*); *A. glandulosa* Fisch. ex Link; *A. sibirica* Lam.; *Atragene sibirica* L.; *Callianthemum sajanense* (Regel) Witas.; *Caltha palustris* L.; *Cimicifuga foetida* L.; *Delphinium elatum* L.; *D. inconspicuum* Serg.; *D. reverdattoanum* Polozh. & Revyakina (Ревакина, 1996), (*); *D. ukokense* Serg. (*); *Paraquilegia microphylla* (Royle) J. Drumm. & Hutch.; *Pulsatilla campanella* Fisch. et Regel & Til. (*); *P. patens* (L.) Mill.; *Ranunculus akkemensis* Polozh. & Revyakina (Ревакина, 1996), (*); *R. altaicus* Laxm.; *R. grandifolius* C. A. Mey.; *R. lasiocarpus* C. A. Mey.; *R. longicaulis* var. *pseudohirculus* (Schrenk) Gubanov (Ревакина, 1996), (*); *R. monophyllus* Ovcz.; *R. natans* C. A. Mey. (*); *R. propinquus* C. A. Mey.; *R. repens* L.; *Thalictrum alpinum* L.; *T. foetidum* L.; *T. minus* L.; *T. petaloideum* L. (Ревушкин, 1988); *Trollius altaicus* C. A. Mey.; *T. asiaticus* L. *T. lilacinus* Bunge (Ревакина, 1996), (*).

BERBERIDACEAE: *Berberis sibirica* Pall.

PAEONIACEAE: *Paeonia anomala* L.

PAPAVERACEAE: *Papaver pseudocanescens* M. Pop.

FUMARIACEAE: *Corydalis capnoides* (L.) Pers.; *C. pauciflora* (Steph.) Pers.; *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem. (Ревушкин, 1988).

PORTULACACEAE: *Claytonia joanneana* Schult.

CARYOPHYLLACEAE: *Cerastium arvense* L. (Ревушкин, 1988); *C. davuricum* Fisch. ex Spreng.; *C. holosteoides* Fries (Ревушкин, 1988); *C. lithospermifolium* Fisch.; *C. pauciflorum* Stev. ex Ser.; *C. pusillum* Ser.; *Diantus superbus* L.; *D. versicolor* Fisch. ex Link; *Dichodon cerastoides* (L.) Reichenb.; *Eremogone formosa* (Fisch. ex Ser.) Fenzl; *Gastrolychnis apetala* (L.) Tolm. & Kozhanczikov; *G. tristis* (Bunge) Czer.; *Gypsophila altissima* L. (Ревушкин, 1988); *G. sericea* (Ser.) Kryl. (Ревушкин, 1988); *Minuartia biflora* (L.) Schinz. & Thell.; *M. kryloviana* Schischk.; *M. verna* (L.) Hiern; *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl; *M. umbrosa* (Bunge) Fenzl; *Oberna behen* (L.) Ikonn.; *Pseudostellaria rupestris* (Turcz.) Pax; *Sagina saginoides* (L.) Karst.; *Silene chamarensis* Turcz.; *S. graminifolia* Otth; *S. sobolevskajae* Czer. (*); *S. turgida* Bieb. ex Bunge; *Stellaria bungeana* Fenzl; *S. irrigua* Bunge; *S. media* (L.) Vill. (Ревушкин, 1988);

S. palustris Retz.; *S. peduncularis* Bunge.

CHENOPODIACEAE: *Chenopodium album* L. (Ревушкин, 1988).

POLYGONACEAE: *Aconogonon alpinum* (All.) Schur; *Bistorta major* S. F. Gray; *B. vivipara* (L.) S. F. Gray; *Koenigia islandica* L. (Ревякина, 1996); *Oxyria digyna* (L.) Hill; *Polygonum aviculare* L. (Ревушкин, 1988); *Rheum compactum* L.; *Rumex acetosa* L. (Ревушкин, 1988); *R. alpestris* Jacq.

BETULACEAE: *Betula fruticosa* Pall. (Ревушкин, 1988); *B. pendula* Roth; *B. pubescens* Ehrh (Ревушкин, 1988); *B. rotundifolia* Spach.

ERICACEAE: *Arctous erythrocarpa* Small (Ревякина, 1996), (*); *Ledum palustre* L. (Ревушкин, 1988); *Orthilia obtusata* (Turcz.) Naga (Ревушкин, 1988); *O. secunda* (L.) House (Ревякина, 1996), (*); *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn (Ревякина, 1996), (*); *P. minor* L.; *P. rotundifolia* L. (Ревушкин, 1988); *Vaccinium myrtillus* L.; *V. vitis-idaea* L.

EMPETRACEAE: *Empetrum nigrum* L.

PRIMULACEAE: *Androsace amurensis* Probat. (= *A. lactiflora* Pall.), (Ревушкин, 1988); *A. filiformis* Retz. (Ревякина, 1996), (*); *A. lehmanniana* Spreng.; *A. septentrionalis* L.; *Cortusa altaica* Losinsk.; *Primula macrocalyx* Bunge; *P. nivalis* Pall.

VIOLACEAE: *Viola altaica* Ker-Gawl.; *V. biflora* L.; *V. disjuncta* W. Beck.; *V. dissecta* Ledeb.; *V. epipsiloides* A. & D. Love; *V. rupestris* F. W. Schmidt.

SALICACEAE: *Populus tremula* L.; *Salix alata* Kar. & Kir. ex Stschegl.; *S. arctica* Pall. (Ревякина, 1996), (*); *S. brayi* Ledeb.; *S. caprea* L.; *S. coesia* Vill. (Ревякина, 1996), (*); *S. divaricata* Pall.; *S. glauca* L.; *S. hastata* L.; *S. jenssenaensis* (Fr. Schmidt) B. Floder.; *S. kochiana* Trautv. (Ревушкин, 1988); *S. krylovii* E. Wolf; *S. lanata* L.; *S. nummularia* Anderss. (Ревякина, 1996), (*); *S. pentandra* L.; *S. pyrolifolia* Ledeb. (*); *S. rectijulis* Ledeb. ex Trautv.; *S. recurvum* A. Scvorts. (Ревякина, 1996), (*); *S. reticulata* L. (Ревякина, 1996), (*); *S. rorida* Laksch.; *S. rosmarinifolia* L. (Ревякина, 1996), (*); *S. sajanensis* Nas.; *S. saposhnikovii* A. Skvorts.; *S. taraiensis* Kimura; *S. turczaninowii* Laksch.; *S. vestita* Pursh; *S. viminalis* L. (Ревушкин, 1988).

BRASSICACEAE: *Barbarea stricta* Andr.; *B. vulgaris* R. Br.; *Braya rosea* Bunge; *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.; *Cardamine bellidifolia* L.; *C. macrophylla* Adams; *C. pratensis* L.; *Chorispora bungeana* Fisch. & C. A. Mey.; *Draba alpina* L. (Ревушкин, 1988); *D. altaica* (C. A. Mey.) Bunge (Ревякина, 1996), (*); *D. cana* Rydb.; *D. eriopoda* Turcz. ex Ledeb. (*); *D. fladnizensis* Wulf.; *D. nemorosa* L. (Ревякина, 1996), (*); *D. sibirica* (Pall.) Thell. (Ревушкин, 1988); *D. subamplexicaulis* C. A. Mey.; *Erysimum cheiranthoides* L. (Ревушкин, 1988); *E. flavum* (Georgi) Bobr.; *E. hieracifolium* L. (Ревушкин, 1988); *Eutrema edwardsii* R. Br.; *Hesperis sibirica* L.; *Macropodium nivale* (Pall.) R. Br.; *Neotorularia humilis* (C. A. Mey.) Hedge & J. Leonard (*); *Smelowskia calycina* (Steph.) C. A. Mey. (Ревушкин, 1988); *Turritis glabra* L. (Ревушкин, 1988).

URTICACEAE: *Urtica dioica* L.

EUPHORBIACEAE: *Euphorbia altaica* C. A. Mey (Ревякина, 1996), (*); *E. discolor* Ledeb.; *E. microcarpa* Prokh.; *E. pilosa* L.

CRASSULACEAE: *Hylotelephium ewersii* (Ledeb.) H. Ohba; *H. triphyllum* (Haw.) Holub; *Orostachys spinosa* (L.) C. A. Mey.; *Rhodiola algida* (Ledeb.) Fisch. & C. A. Mey.; *Rh. coccinea* (Royle) Boriss.; *Rh. krylovii* Polozh. & Revjakina (Ревякина, 1996), (*); *Rh. quadrifida* (Pall.) Fisch. & C. A. Mey.; *Rh. rosea* L.; *Sedum hybridum* L.

SAXIFRAGACEAE: *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch; *Chrysosplenium nudicaule* Bunge; *Saxifraga aestivalis* Fisch. & C. A. Mey.; *S. cernua* L.; *S. hirculus* L.; *S. macrocalyx* Tolm.; *S. oppositifolia* L.; *S. sibirica* L.; *S. terekensis* Bunge.

GROSSULARIACEAE: *Grossularia acicularis* (Smith) Spach; *Ribes altissimum* Turcz. ex Pojark.; *R. atropurpureum* C. A. Mey.; *R. graveolens* Bunge; *R. nigrum* L.

PARNASSIACEAE: *Parnassia laxmannii* Pall. ex Schult. (Ревякина, 1996), (*); *P. palustris* L.

ROSACEAE: *Alchemilla vulgaris* L. s.l.; *Comarum palustre* L. (Ревушкин, 1988); *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt; *C. uniflorus* Bunge; *Dryas oxydonta* Juz.; *Geum aleppicum* Jacq. (Ревушкин, 1988); *G. rivale* L.; *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz;

Potentilla asiatica (Th. Wolf) Juz.; *P. desertorum* Bunge; *P. gelida* C. A. Mey.; *P. nivea* L.; *P. norvegica* L.; *P. saposhnikovii* Kurbatsky; *P. sericea* L. (Ревушкин, 1988); *P. tergemina* Sojak; *Rosa acicularis* Lindl.; *R. oxyacantha* Bieb.; *R. pimpinellifolia* L.; *Rubus matsumuranus* Levl. & Vaniot; *R. saxatilis* L.; *Sanguisorba alpina* Bunge; *S. officinalis* L. (Ревушкин, 1988; Ревякина, 1996); *Sibbaldia procumbens* L.; *Sorbus sibirica* Hedl.; *Spiraea alpina* Pall. (Ревушкин, 1988); *S. chamaedrifolia* L.; *S. media* Franz Schmidt.

ONAGRACEAE: *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.; *Ch. latifolium* (L.) Th. Fries & Lange; *Epilobium alpinum* L.; *E. palustre* L.

FABACEAE: *Amoria repens* (L.) C. Presl; *Astragalus adsurgens* Pall. (Ревякина, 1996), (*); *A. alpinus* L.; *A. frigidus* (L.) A. Gray; *A. multicaulis* Ledeb. (*); *Hedysarum austrosibiricum* B. Fedtsch.; *H. consanguineum* DC.; *H. gmelinii* Ledeb.; *H. neglectum* Ledeb.; *H. theinum* Krasnob.; *Lathyrus frolovii* Rupr. (Ревушкин, 1988); *L. gmelinii* Fritsch; *L. humilis* (Ser.) Spreng.; *L. krylovii* Serg.; *L. pratensis* L.; *Lupinaster eximius* (Steph. ex Ser.) C. Presl; *L. pentaphyllus* Moench; *Melilotoides platycarpus* (L.) Sojak; *Oxytropis alpestris* Schischk.; *O. alpina* Bunge; *O. altaica* (Pall.) Pers.; *O. ambigua* (Pall.) DC.; *O. gebleri* Fisch. ex Bunge (Крылов, 1933); *O. saposhnikovii* Kryl. (*); *O. strobilacea* Bunge; *O. tschujae* Bunge (*); *Thermopsis alpina* (Pall.) Ledeb.; *Vicia cracca* L. (Ревякина, 1996); *V. megalotropis* Ledeb.; *V. multicaulis* Ledeb. (Ревушкин, 1988); *V. sepium* L.

GERANIACEAE: *Geranium albiflorum* Ledeb.; *G. pratense* L. (*); *G. pseudosibiricum* J. Mayer.

POLYGALACEAE: *Polygala comosa* Schkuhr.

SANTALACEAE: *Thesium repens* Ledeb.

APIACEAE: *Aegopodium alpestre* Ledeb.; *Angelica decurrens* (Ledeb.) B. Fedtsch.; *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.; *Aulacospermum anomalum* (Ledeb.) Ledeb.; *Bupleurum longifolium* subsp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soo; *B. multinerve* DC. (Ревушкин, 1988); *Hansenia mongholica* Turcz.; *Heracleum dissectum* Ledeb.; *Pachypleurum alpinum* Ledeb.; *Pleurospermum uralense* Hoffm.; *Sajanella monstrosa* (Willd. ex Spreng.) Sojak; *Schulzia crinita* (Pall.) Spreng.; *Seseli buchtormense* (Fisch. ex Hornem.) Koch; *S. condensatum* (L.) Reichenb. fil.; *Stenocoelium athamantoides* (Bieb.) Ledeb. (*).

CAPRIFOLIACEAE: *Linnaea borealis* L.; *Lonicera altaica* Pall.; *L. hispida* Pall. ex Schult.

ADOXACEAE: *Adoxa moschatellina* L.

VALERIANACEAE: *Patrinia sibirica* (L.) Juss.; *Valeriana capitata* Pall. ex Link (Ревушкин, 1988); *V. dubia* Bunge (Ревушкин, 1988; Ревякина, 1996); *V. officinalis* L.; *V. petrophila* Bunge (Ревякина, 1996), (*).

RUBIACEAE: *Cruciata krylovii* (Iljin) Pobed.; *Galium boreale* L.; *G. densiflorum* Ledeb.; *G. uliginosum* L. (Ревушкин, 1988).

GENTIANACEAE: *Comastoma falcatum* (Turcz.) Toyokuni; *C. tenellum* (Rottb.) Toyokuni; *Gentiana algida* Pall.; *G. aquatica* L. (*); *G. decumbens* L. fil. (Ревякина, 1996), (*); *G. fischeri* P. Smirn.; *G. grandiflora* Laxm.; *G. macrophylla* Pall.; *G. pseudoaquatica* Kusn.; *G. uniflora* Georgi; *Gentianella amarella* (L.) Boern.; *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma (Ревушкин, 1988); *Lomatogonium carinthiacum* (Wulf.) Reichenb. (Ревушкин, 1988); *Swertia obtusa* Ledeb.

POLEMONIACEAE: *Polemonium boreale* Adams (*); *P. caeruleum* L.

BORAGINACEAE: *Eritrichium subrupestre* M. Pop. (Ревякина, 1996), (*); *E. villosum* (Ledeb.) Bunge; *Hackelia deflexa* (Wahlenb.) Opiz (Ревушкин, 1988); *Myosotis asiatica* (Vestergren) Schischk. & Serg.; *M. imitata* Serg.; *M. palustris* (L.) L.

SCROPHULARIACEAE: *Castilleja pallida* (L.) Spreng. (*); *Euphrasia altaica* Serg.; *E. hirtella* Jord. ex Reut. (Ревушкин, 1988); *E. krylovii* Serg. (Ревушкин, 1988; Ревякина, 1996); *E. syreitschikovii* Govor.; *Lagotis integrifolia* (Willd.) Schischk.; *Pedicularis achilleifolia* Steph.; *P. amoena* Adams ex Stev.; *P. anthemifolia* Fisch. ex Colla; *P. compacta* Steph.; *P. elata* Willd.; *P. incarnata* L.; *P. lasiostachys* Bunge; *P. oederi* Vahl; *P. proboscidea* Stev.; *P. sibirica* Vved. (Ревушкин, 1988); *P. tristis* L. (*); *P. verticillata* L. (*); *Scrophularia altaica* Murr.; *S. incisa* Weinm.; *Veronica densiflora* Ledeb.; *V. longifolia* L.; *V. macrostemon* Bunge (Крылов, 1939; Ревякина, 1996), (*); *V. porphyriana* Pavl.; *V. serpyllifolia* L. (Ревушкин, 1988).

PLANTAGINACEAE: *Plantago major* L.

LAMIACEAE: *Dracocephalum grandiflorum* L.; *D. imberbe* Bunge; *D. nutans* L.; *D. origanoides* Steph. (*); *D. ruyschiana* L. (Ревушкин, 1988); *Lagopsis marrubiastrum* (Steph.) Ik.-Gal. (Ревякина, 1996), (*); *Lamium album* L.; *Lophanthus krylovii* Lipsky; *Origanum vulgare* L.; *Phlomis alpina* (Pall.) Adyl., R. Kam. & Machmedov; *Ph. oreophila* (Kar. et Kir.) Adyl., R. Kam. & Machmedov (Ревушкин, 1988); *Ph. tuberosa* (L.) Moench (Ревушкин, 1988); *Scutellaria supina* L.; *Thymus altaicus* Klok. & Shost.; *Th. mongolicus* (Ronn.) Ronn.; *Th. narymensis* Serg.; *Th. schischkinii* Serg. (Ревякина, 1996), (*).

CAMPANULACEAE: *Adenophora lamarckii* Fisch. (Ревушкин, 1988); *A. lilifolia* (L.) A. DC. (Ревякина, 1996); *Campanula altaica* Ledeb. (Ревушкин, 1988; Ревякина, 1996); *C. glomerata* L.; *C. rotundifolia* L. (Ревушкин, 1988).

ASTERACEAE: *Achillea asiatica* Serg.; *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.; *Arnica iljinii* (Maguire) Iljin (Ревякина, 1996), (*); *Artemisia borealis* Pall. (*); *A. pycnorhiza* Ledeb. (Ревякина, 1996), (*); *A. santolinifolia* Turcz. ex Bess. (*); *A. sericea* Web.; *A. vulgaris* L.; *Aster alpinus* L.; *Cicerbita azurea* (Ledeb.) Beauverd; *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill; *C. serratuloides* (L.) Hill; *Crepis chrysantha* (Ledeb.) Turcz.; *C. karelinii* M. Pop. & Schischk. ex Czern. (Ревякина, 1996), (*); *C. lyrata* (L.) Froel.; *C. multicaulis* Ledeb.; *C. nana* Richards.; *C. sibirica* L.; *Dendranthema sinuatum* (Ledeb.) Tzvel. (Ревушкин, 1988); *Doronicum altaicum* Pall.; *D. oblongifolium* DC.; *Erigeron altaicus* M. Pop.; *E. eriocalyx* (Ledeb.) Vierh.; *E. flaccidus* (Bunge) Botsch.; *E. oreades* (Schrenk) Fisch. & C. A. Mey.; *E. petiolaris* Vierh.; *E. politus* Fries; *Hieracium dublinskii* B. Fedtsch. & Nevski; *H. korshinskyi* Zahn; *H. krylovii* Nevski ex Schljak.; *Leontopodium ochroleucum* Beauverd; *Ligularia altaica* DC.; *L. sibirica* (L.) Cass. (Ревушкин, 1988); *Omalotheca norvegica* (Gunn.) Sch. Bip. & F. Schultz; *Petasites rubellus* (J.F. Gmel.) Toman; *Parmica alpina* (L.) DC.; *P. impatiens* (L.) DC.; *P. ledebourii* (Hiemerl.) Klok. & Krytzka; *Pyrethrum abrotanifolium* Bunge ex Ledeb.; *P. alatavicum* (Herd.) O. & B. Fedtsch.; *P. krylovianum* Krasch.; *P. pulchrum* Ledeb.; *Saussurea alpina* (L.) DC.; *S. controversa* DC.; *S. dorogostaiskii* Palib.; *S. foliosa* Ledeb.; *S. frolovii* Ledeb.; *S. latifolia* Ledeb.; *S. parviflora* (Poir.) DC.; *S. pseudoalpina* Simps. (Ревушкин, 1988); *S. schanginiana* (Wyd.) Fisch. ex Herd.; *Scorzonera radiata* Fisch. ex Ledeb.; *Senecio nemorensis* L.; *Serratula algida* Iljin (*); *Solidago dahurica* Kitag.; *S. virgaurea* L.; *Stemmacantha carthamoides* (Willd.) M. Dittrich; *Taraxacum brevirostre* Hand.-Mazz.; *T. ceratophorum* (Ledeb.) DC.; *T. glabrum* DC.; *T. macilentum* Dahlst.; *T. officinale* Wigg.; *Tephrosia heterophylla* (Fisch.) Konechn.; *T. praticola* (Schischk. & Serg.) Holub; *T. turczaninowii* (DC.) Holub; *T. veresczaginii* (Schischk. & Serg.) Holub (Ревякина, 1996); *Tragopogon sibiricus* Ganesch. *Tripleurospermum ambiguum* (Ledeb.) Franch. & Savat.; *T. perforatum* (Merat) M. Lainz (Ревякина, 1996), (*); *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh.;

MELANTHIACEAE: *Veratrum lobelianum* Bernh.; *V. nigrum* L. (Ревушкин, 1988).

IRIDACEAE: *Iris bloudowii* Ledeb.; *I. ruthenica* Ker-Gawl.

LILIACEAE: *Erythronium sibiricum* (Fisch. & C. A. Mey.) Kryl.; *Gagea granulosa* Turcz.; *Lilium pilosiusculum* (Frey) Misch.; *Lloydia serotina* (L.) Reichenb.

ALLIACEAE: *Allium altaicum* Pall.; *A. amblyophyllum* Kar. & Kir.; *A. amphibolum* Ledeb.; *A. flavidum* Ledeb.; *A. ledebourianum* Schult. & Schult. fil.; *A. nutans* L.; *A. pumilum* Vved.; *A. rubens* Schrad. ex Willd.; *A. schoenoprasum* L.; *A. strictum* Schrad.

ORCHIDACEAE: *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. (Ревушкин, 1988); *Cypripedium duttatum* Sw. (Ревякина, 1996), (*); *C. macranthon* Sw. (*); *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo; *D. hebridensis* (Wilmott) Aver.; *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.; *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. (Ревякина, 1996), (*).

JUNCACEAE: *Juncus arcticus* Willd. (Ревякина, 1996), (*); *J. biglumis* L. (Ревякина, 1996), (*); *J. castaneus* Smith; *J. filiformis* L.; *J. triglumis* L.; *Luzula confusa* Lindeb.; *L. multiflora* (Ehrh.) Lej.; *L. parviflora* (Ehrh.) Desv.; *L. sibirica* V. Krecz.; *L. spicata* (L.) DC.

CYPERACEAE: *Baeothryon alpinum* (L.) Egor. (Ревушкин, 1988); *Carex altaica* (Gorodk.) V. Krecz.; *C. aterrima* Hoppe; *C. atrofusca* Schkuhr (Ревякина, 1996), (*); *C. bicolor* All. (Ревякина, 1996), (*); *C. brunnescens* (Pers.) Poir.; *C. buxbaumii* Wahlenb.; *C. capillaris* L. (*); *C. cespitosa* L.; *C. cinerea* Poll.; *C. curaica* Kunth; *C. dichroa* (Frey) V. Krecz.; *C. eleusinoides*

Turcz. ex Kunth (Ревякина, 1996), (*); *C. ensifolia* Turcz. ex V. Krecz (*); *C. lachenalii* Schkuhr; *C. ledebouriana* C. A. Mey. ex Trev.; *C. loliacea* L.; *C. macroura* Meinsh.; *C. media* R. Br.; *C. melanantha* C. A. Mey.; *C. melanocephala* Turcz.; *C. orbicularis* Boott; *C. paupercula* Michx.; *C. pediformis* C. A. Mey.; *C. rhynchophylla* C. A. Mey.; *C. rostrata* Stokes; *C. rupestris* All.; *C. sabynensis* Less. ex Kunth; *C. sempervirens* Vill.; *C. vesicaria* L.; *Eriophorum altaicum* Meinsh.; *E. humile* Turcz. ex Steud.; *E. polystachion* L.; *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori; *K. smirnovii* Ivanova (*).

POACEAE: *Agrostis trinii* Turcz. (Ревякина, 1996), (*); *Alopecurus aequalis* Sobol.; *A. pratensis* L.; *A. turczaninovii* Nikiforova (*); *Anthoxanthum alpinum* A. & D. Love; *A. odoratum* L.; *Bromopsis austrosibirica* Peschkova (*); *B. pumpelliana* (Scribn.) Holub (Ревушкин, 1988); *Calamagrostis langsдорфii* (Link) Trin.; *C. lapponica* (Wahlenb.) C. Hartm.; *C. obtusata* Trin.; *C. pavlovii* Roshev.; *C. pseudophragmites* (Hall. fil.) Koel. (Ревушкин, 1988); *C. purpurea* (Trin.) Trin.; *Dactylis glomerata* L.; *Deschampsia altaica* (Schischk.) Nikiforova; *D. caespitosa* (L.) Beauv.; *D. koelerioides* Regel; *Elymus fedtschenkoi* Tzvel.; *E. gmelinii* (Ledeb.) Tzvel. (Ревушкин, 1988); *E. komarovii* (Nevski) Tzvel. (*); *E. mutabilis* (Drob.) Tzvel.; *E. pamiricus* Tzvel. (*); *E. schrenkianus* (Fisch. & C. A. May.) Tzvel. (*); *E. sibiricus* L. (Ревякина, 1996), (*); *Festuca altaica* Trin.; *F. borissii* Reverd. (Ревушкин, 1988); *F. brachyphylla* Schult. & Schult. fil. (Ревушкин, 1988); *F. kryloviana* Reverd.; *F. rubra* L.; *F. sphagnicola* B. Keller (Ревушкин, 1988); *F. tristis* Kryl. & Ivanitzk. (Ревякина, 1996), (*); *Helictotrichon altaicum* Tzvel.; *H. hookeri* (Scribn.) Henrard; *H. pubescens* (Huds.) Pilg.; *Hierochloa alpina* (Sw.) Roem. & Schult.; *H. glabra* Trin. (*); *Koeleria altaica* (Domin) Kryl. (*); *K. cristata* (L.) Pers. (Ревушкин, 1988); *K. ledebourii* Domin (Ревушкин, 1988); *Leymus paboanus* (Claus) Pilg. (*); *Melica nutans* L.; *Millium effusum* L.; *Paracolpodium altaicum* (Trin.) Tzvel.; *Phleum alpinum* L.; *Poa alpina* L.; *P. altaica* Trin.; *P. attenuata* Trin.; *P. glauca* Vahl; *P. krylovii* Reverd.; *P. litvinoviana* Ovcz.; *P. mariae* Reverd. (Ревушкин, 1988); *P. nemoralis* L.; *P. palustris* L. (*); *P. polozhtae* Revjakina (Ревякина, 1996), (*); *P. pratensis* L.; *P. sibirica* Roshev.; *P. supina* Schrad.; *P. urssulenstis* Trin.; *Ptilagrostis mongholica* (Turcz. ex Trin.) Griseb.; *Trisetum altaicum* Roshev.; *T. mongolicum* (Hult.) Peschkova; *T. sibiricum* Rupr.

Конспект высокогорной флоры Катунского заповедника в настоящее время включает 517 видов высших сосудистых растений, относящихся к 227 родам и 61 семейству. Это существенно меньше, чем количество видов, приводимых для высокогорной флоры Алтайского заповедника – 832 (Золотухин и др., 1986), что можно объяснить сравнительно небольшой территорией и флористическим единообразием исследуемого района. Так, по площади Катунский заповедник примерно в 6 раз меньше Алтайского при сравнительно равной доле высокогорий. Кроме того, в соответствии с флористическим районированием Алтай (Ревушкин, 1988), территория Катунского заповедника относится к одному флористическому округу – Центрально-Алтайскому, тогда как территория Алтайского заповедника лежит в границах трех флористических округов: Северо-Алтайского, Осевого и Чуйского.

В список вошли 78 видов растений, которые были собраны в охранной зоне, но не отмечаются непосредственно для территории заповедника (Артемов, 1993; Ревякина, 1996). Среди таких видов следует отметить *Aquilegia borodinii*, *Delphinium ukokense*, *Neotoridaria humilis*, *Polemonium boreale*, *Castilleja pallida*, *Dracocephalum origanoides*, *Lagopsis marrubiastrum*. Это виды, характерные для высокогорий Юго-Восточного Алтая, в Центральном Алтае они встречаются довольно редко, а на Катунском хребте отмечены в его восточной части. Несомненно, часть этих видов будет обнаружена на территории заповедника по мере расширения площади детальных флористических исследований.

Из видов высокогорий Катунского заповедника 16 занесены в Красную книгу Республики Алтай (1996). Это *Aconitum decipiens*, *Rheum compactum* (= *Rh. altaicum*), *Rhodiola algida*, *Rh. coccinea*, *Rh. quadrifida*, *Rh. rosea*, *Rosa oxyacantha*, *Hedysarum theinum*, *Oxytropis alpestris*, *Dendranthema sinuatum*, *Stemmacantha carthamoides* (= *Rhaponticum carthamoides*), *Erythronium sibiricum*, *Gagea granulosa*, *Allium altaicum*, *A. pumilum*, *Dactylorhiza fuchsii*. Из них 6 приводятся в Красной книге РСФСР (1988): *Aconitum decipiens*,

Oxytropis alpestris, *Dendranthema sinuatum*, *Erythronium sibiricum*, *Allium altaicum*, *A. pumilum*.

ЛИТЕРАТУРА

Артемов И. А. Флора Катунского хребта (Центральный Алтай). – Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 1993. – 112 с.

Бородин И. Коллекторы и коллекции по флоре Сибири. – СПб: Изд-во Императорской Академии наук, 1908. – 245 с.

Вережагин В. И. Очерки Алтая. – Новосибирск: Сибкрайиздат, 1927. – 84 с.

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

Красная книга Республики Алтай (Растения). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. – Новосибирск, 1996. – 130 С.

Красная книга РСФСР (Растения). – М.: Росагропромиздат, 1988. – 591 с.

Крылов П. Н. Флора Западной Сибири. – Томск, 1933. – Вып. 7. – С. 1449–1817.

Крылов П. Н. Флора Западной Сибири. – Томск, 1939. – Вып. 10. – С. 2401–2627.

Куминова А. В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск, 1960. – 450 с.

Пеньковская Е. Ф., Павлова Г. Г. Высокогорные луга Центрального Алтая // Естественная кормовая база Горно-Алтайской автономной области. – Новосибирск, 1956. – С. 203–235.

Ревушкин А. С. Высокогорная флора Алтая. – Томск: Изд-во ТГУ, 1988. – 318 с.

Ревакина Н. В. Современная приледниковая флора Алтае-Саянской горной области. – Барнаул, 1996. – 310 с.

Сапожников В. В. По Алтаю. Дневник путешествия 1895 года. – Томск, 1897. – 127 с.

Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 438 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

SUMMARY

Based on the collections and observations made by the author in 1985–1987 and 1996 in different sites on the Katunskiy mountain range, as well as the published data, a list of species of the high-mountain flora of Katunskiy reserve and its protected zone is given. At present the synopsis contains 517 species of vascular plants, distributed in alpine and subalpine altitudinal belts of the reserve. Among the species collected in protected zone there are typical for the South-East Altai and relatively rare in the Central Altai ones. There are, for example, *Castilleja pallida*, *Dracocephalum origanoides*, *Lagopsis marrubiastrum* et al. 16 rare species of the investigated flora are included in the Red Data Book of the Altai Republic.

**РЕДКИЕ ВИДЫ ГОРНОГО АЛТАЯ В ГЕРБАРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО
СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА СО РАН
(ДОПОЛНЕНИЕ К КРАСНОЙ КНИГЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ)**

**RARE SPECIES OF THE ALTAI MOUNTAINS IN THE HERBARIUM
OF THE CENTRAL SIBERIAN BOTANICAL GARDEN
(ADDITION TO THE READ DATA BOOK OF THE ALTAI REPUBLIC)**

Красная книга Республики Алтай вышла в 1996 г. и является, в некоторой степени, образцом региональных красных книг, включая в себя многие достоинства такого рода изданий. Несомненным преимуществом этой Красной книги является то, что для каждого вида приведены иллюстрация и карта его распространения на территории Республики. Однако в данном издании лишь отчасти использованы обширные сборы алтайских растений, хранящиеся в гербарии Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск (NS). В результате, относительно распространения ряда редких видов на территории Горного Алтая складывается неполная картина. Следует также отметить, что в работе над Красной книгой, к сожалению, не были привлечены сотрудники ЦСБС СО РАН, Томского и Барнаульского университетов, проводившие подробные флористические исследования в отдельных регионах Горного Алтая. Это, в частности, М. П. Данилов, работавший на Курайском хребте, С. А. Дьяченко (плато Укок), М. М. Силантьева (Сумультинский хребет), Н. В. Ревякина и И. А. Артемов (Катунский хребет), Д. Н. Шауло (Теректинский хребет). Материалы этих исследователей сделали бы Красную книгу Республики Алтай в качестве справочного издания, несомненно, более ценной.

В статье приводятся дополнительные сведения по распространению значительной части видов растений, занесенных в "Красную книгу Республики Алтай (Растения)" (1996). Дополнительные точки (местонахождения) на картах распространения видов были поставлены на основе образцов, хранящихся в гербарии ЦСБС СО РАН, а также личных наблюдений и сборов авторов в Центральном Алтае (Катунский и Теректинский хребты). Необходимо отметить, что и в таком виде далеко не исчерпываются имеющиеся сведения по распространению редких алтайских видов. Так, М. М. Силантьева (1994) в конспекте флоры Сумультинского хребта указывает для данной территории 31 вид растений, занесенных в Красную книгу, С. А. Дьяченко (1995) для флоры плато Укок отмечает 19 редких видов, в монографии Н. В. Ревякиной, посвященной приледниковой флоре Алтая и Саян (1996), приводятся сведения по распространению целого ряда редких высокогорных видов. Мы сознательно не использовали в статье литературные данные этих авторов, полагая, что будет лучше, если сами исследователи в аналогичных публикациях отметят точки сбора того или иного редкого вида.

На приводимых в статье картах распространения видов точками помечены местонахождения, приводимые в Красной книге, а буквами – местонахождения, подтверждаемые сборами авторов или образцами, хранящимися в гербарии ЦСБС СО РАН. К картам прилагаются тексты этикеток использованных образцов. В немногих случаях, когда мы не смогли по тексту этикетки установить точку сбора данного растения, этикетка приводится без соответствующей буквы и, естественно, без пометки на карте.

Тексты этикеток цитируются практически полностью в соответствии с оригиналом. В ряде случаев допускались незначительные изменения. Так, в приводимых в статье этикетках опущено название региона: "Алтай", "Горный Алтай" или "Горно-Алтайская АО". Иногда мы изменяли порядок расположения информации в этикетке согласно следующему стандарту: сначала следует географическая характеристика места сбора, затем координаты и высота, особенности микрорельефа и экологические характеристики

места сбора, характер растительного сообщества, дата сбора и коллекторы. В некоторых этикетках были обнаружены явные неточности, ошибки или опечатки в координатах. В данных случаях мы указывали более точные или исправленные координаты, но при этом помещали их в скобки. Также были исправлены некоторые географические названия (реки, перевалы, населенные пункты), в соответствии с названиями, приводимыми на современных подробных картах (1992 г.).

Обращение к фондам гербария ЦСБС позволило отметить дополнительные местонахождения и, таким образом, уточнить распространение около половины видов высших сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Республики Алтай. Особо следует обратить внимание на такие виды, как *Astragalus tephrolobus*, *Oxytropis trichophysa*, *Pedicularis longifolia*, *Epipogium aphyllum*, для каждого из которых в Красной книге указывается только одно местонахождение, что создает ложное представление об исключительной уникальности данных видов на территории республики. Также нам представляется мало оправданным включение в список редких растений некоторых довольно широко распространенных и местами обильных видов. Это, в частности, *Erythronium sibiricum*, *Coluria geoides*, *Rhodiola quadrifida* и *Rh. coccinea*. В то же время в Красную книгу не вошли некоторые действительно редкие на Алтае виды. Это, в частности, *Oxytropis confusa* Bunge, эндемик Центрального Алтая и Северо-Восточного Казахстана, отмеченный на южных остепненных склонах в Усть-Коксинском районе, в окрестностях сел Усть-Кокса, Абай, Нижний Уймон, Катанда (Флора Сибири, 1994). Единственное местонахождение в республике имеет *Allium tulipifolium* Ledeb. Он был обнаружен в Центральном Алтае, на скальных выходах в окрестностях д. Тюнгур. Основной ареал данного вида находится в Казахстане, Северо-Западном Китае, на юго-востоке России (Флора Сибири, 1987). Следует отметить и *Allium ubsicolum* Regel., алтайско-тувинско-монгольский эндемик (Флора Сибири, 1987), собранный на территории Республики Алтай в двух точках в Кош-Агачском районе.

Astragalus argutensis Bunge (рис. 1)

а. Кош-Агачский район, долина р. Тархата, около перевалочной базы колхоза им. Ленина, западный склон. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2160 м. Разнотравно-злаковая степь на конусе выноса. 09.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Тимукина; Кош-Агачский район, долина р. Тархата, вблизи выхода ее в Чуйскую степь. 49°48' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2300 м. Галечниковая степь. 22.07.1982 г. М. Ломоносова, А. Ванияев.

б. Кош-Агачский район, долина р. Чеган-Бургазы. 49°45' с. ш., 88°30' в. д. Щербнистая степь. 21.07.1963 г. Р. Пленник, Г. Кузнецова.

Astragalus macropterus DC. (рис. 2)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в долине р. Чуя.

а. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Каспы. 51°10' с. ш., 86°00' в. д., выс. 1200 м. Южный склон. 26.06.1985 г. И. Пшеничная.

б. Усть-Коксинский район, окрестности д. Банной. 50°15' с. ш., 84°52' в. д. Остепненный закустаренный каменистый склон. 07.08.1984 г. М. Ломоносова.

в. Онгудайский аймак. Окрестности с. Белый Бом. Каменистый склон. 17.07.1958 г. А. Куминова, А. Ронгинская.

Astragalus brachybotrys Bunge (рис. 3)

а. Кош-Агачский район, на склоне правого берега р. Чаган-Узун. 50°03' с. ш., 88°10' в. д. Каменистая опустыненная степь. 09.07. 1965 г. Р. Я. Пленник, Г. В. Кузнецова.

Astragalus tephrolobus Bunge (рис. 4)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в Курайской степи.

а. Курайская степь. 12.07.1963 г. Р. Пленник, Г. Кузнецова.

Astragalus macroceras С. А. Мей. (рис. 5)

а. Курайская степь. 29.07.1901 г. П. Крылов; Курайская степь около Курая. На щербнистых местах. 18.06.1907 г. В. И. Верецагин.

б. Кош-Агачский район, Чуйская степь, близ устья р. Туерык. 50°05' с. ш., 88°28' в. д. Разнотравно-ковыльная галечниковая опустыненная степь. 04.07.1982 г. М. Ломоносова.

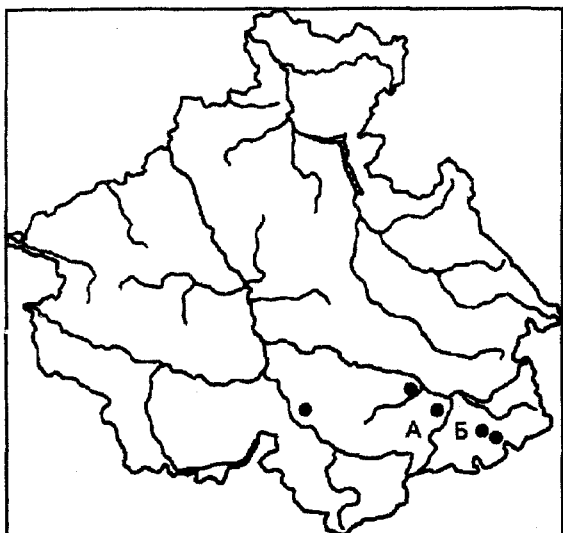


Рис. 1. *Astragalus argutensis* Bunge

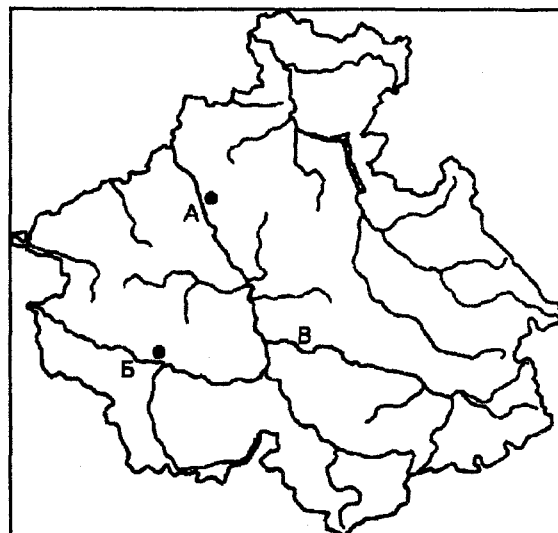


Рис. 2. *Astragalus macropterus* DC.

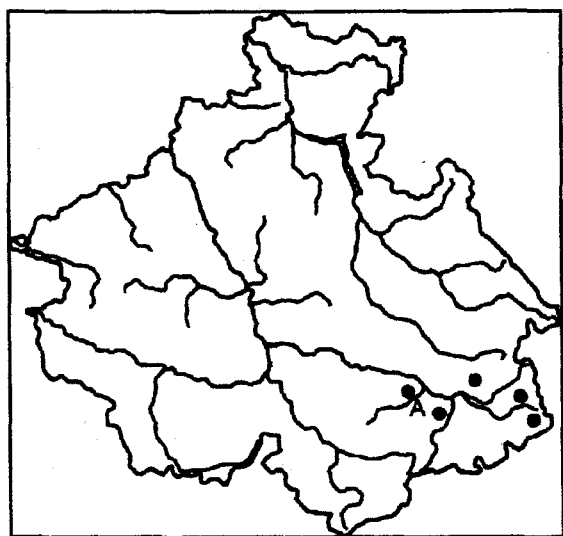


Рис. 3. *Astragalus brachybotrys* Bunge

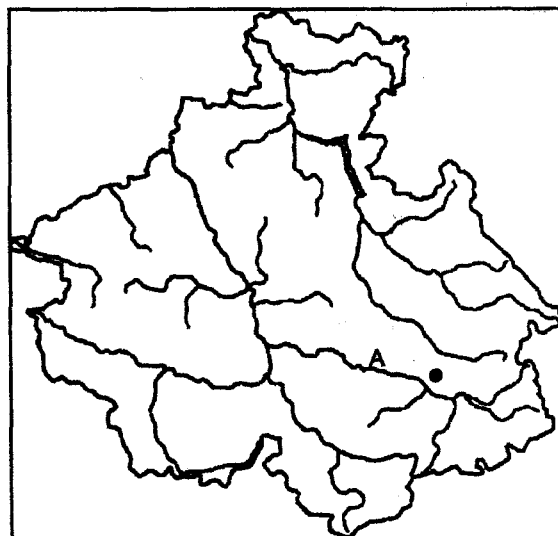


Рис. 4. *Astragalus tephrolobus* Bunge

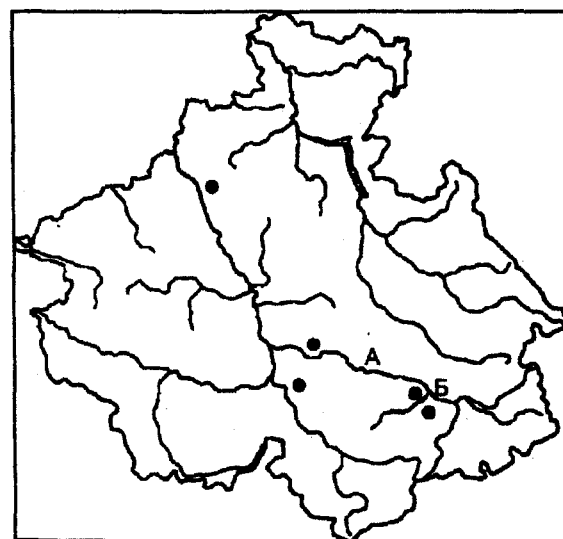


Рис. 5. *Astragalus macroceras* C. A. Mey.

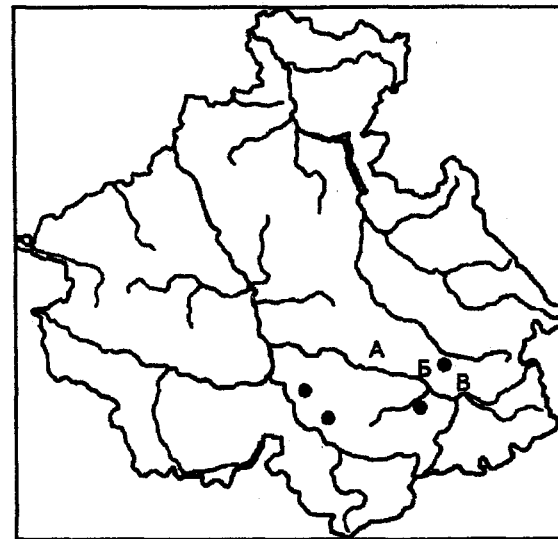


Рис. 6. *Astragalus pseudoaustrelis* Fisch. et Mey.

Astragalus pseudoaustralis Fisch. et Mey. (рис. 6)

а. Курайский хребет, окрестности с. Курай. Выс. 2250 м. Каменистая высокогорная степь по южному склону. 20.06.1976 г. И. Красноборов, Г. Яковлева.

б. Курайский хребет, окрестности с. Мештуерык. Выс. 2500 м. Каменисто-щебнистая осыпь. 05.08.1963 г. Р. Я. Пленник, Г. В. Кузнецова.; Курайский хребет, окрестности с. Мештуерык. 50°05' с. ш., 88°10' в. д., выс. 2500 м. Каменистая дриадовая тундра. 10.07.1965 г. Р. Пленник, Г. Кузнецова; там же. Дриадовая тундра. 23.06.1965 г. Р. Пленник, Г. Кузнецова.

в. Кош-Агачский район, урочище Табошак. 50°05' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2720 м. Щебнистая тундра. 25.06.1982 г. М. Данилов, Н. Фризен.

Astragalus rytidocarpus Ledeb.

Кош-Агачский аймак. Оросительная система Кара-Тюргунь. Злаково-осоковый луг. 11.07.1957 г. А. Ронгинская, А. Оконешникова.

Astragalus politovii Kryl.

Плоскогорье Укок, горы Чолок-Чад. Выс. 2600 м. Тундра. 26.07.1955 г. А. В. Кумина, Н. Листова.

Astragalus puberulus Ledeb. (рис. 7)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в Усть-Канском районе (в долине р. Чарыш).

а. Усть-Канский аймак. Окрестности с. Усть-Кан. Степь. 15.07.1948 г. А. Кумина, Г. Павлова.

б. Онгудайский район, окрестности с. Каярлык. Закустаренная каменистая степь. 04.07.1985 г. Д. Шауло.

в. Онгудайский район, окрестности д. Хабаровки. 50°40' с. ш., 86°18' в. д., выс. 1100 м. Каменистая степь. 30.06.1988 г. И. М. Красноборов (Примечание: образец относится к *A. puberulus* Ledeb. var. *flavescens* B. Schischk.); Онгудайский район, окрестности д. Хабаровки, в сторону Чикетаманского перевала. Выс. 700 м. Каменистая степь по юго-восточному склону на гранитах. 20.08.1978 г. И. Красноборов, М. Данилов; Онгудайский район, окрестности с. Купчегень. Выс. 700 м. Каменистая степь. 13.06.1977 г. И. Красноборов, В. Кутафьев; Онгудайский район, окрестности д. Купчегень в сторону с. Иня. Каменистая степь. 19.06.1976 г. И. Красноборов, В. Ханминчун (Примечание: образец относится к *A. puberulus* Ledeb. var. *flavescens* B. Schischk.).

г. Кош-Агачский аймак, окрестности с. Курай. Сухое русло реки. 01.08.1950 г. А. Кумина, Г. Павлова; Курайская степь около Курая. Пески. 18.06.1907 г. В. И. Верещагин; Кош-Агачский аймак, окрестности с. Курай. Степь. 02.07.1951 г. А. Кумина, А. Скворцова.

д. Курайская степь, левый берег р. Тютө. 31.07.1963 г. Р. Я. Пленник, Г. В. Кузнецова; Кош-Агачский район, окрестности с. Курай, левый берег р. Чуя. Злаково-разнотравная степь. 24.06.1964 г. С. Тимохина.

е. Юго-Восточный Алтай, Чуйская степь, в 6 км на юго-запад от Кош-Агача. Водораздел рек Тархаты и Чеган-Бургазы. В ивниках. 04.08.1938 г. М. Альбицкая, В. Елисеева и Г. Колоскова.

Astragalus tschuensis Bunge (рис. 8)

а. Улаганский район, верховья р. Ярлы-Амры. 50°15' с. ш., 87°40' в. д., выс. 2800 м. Южный скалистый склон. 12.08.1981 г. М. Данилов.

б. Курайский хребет, окрестности с. Курай. Дриадовая тундра. 20.06.1976 г. И. Красноборов, Г. Яковлева.

в. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2300 м. Простреловая степь. 02.07.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

г. Кош-Агачский район, долина р. Тархата вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2500 м. Дриадово-кобрезиевая тундра на гребне. 14.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Тимукина; там же, выс. 2600 м. Разнотравно-злаково-осочковая каменистая степь на гребне. 13.07.1982 г. М. Ломоносова, А. Ваняев.

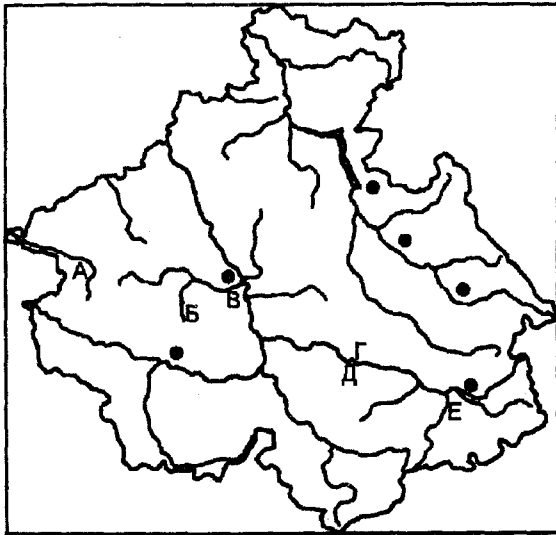


Рис. 7. *Astragalus puberulus* Ledeb.

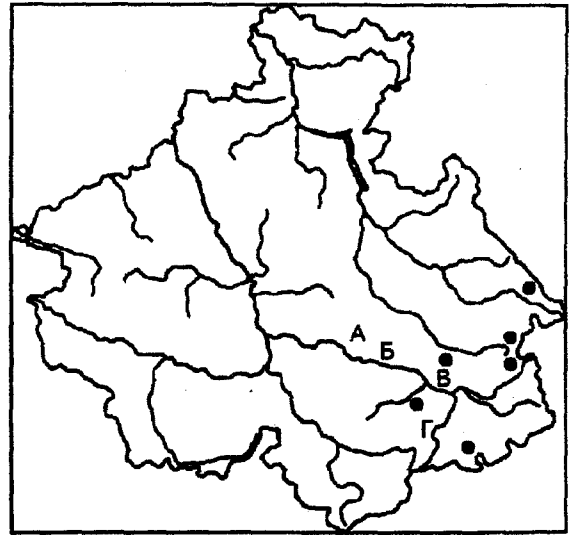


Рис. 8. *Astragalus tschuensis* Bunge

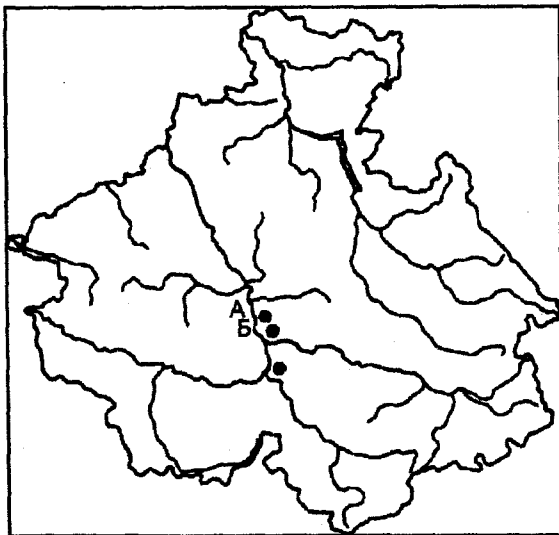


Рис. 9. *Gueldenstaedtia monophylla* Fisch.

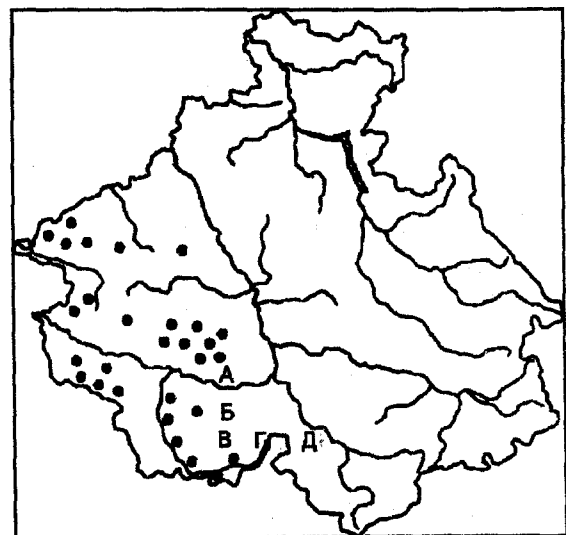


Рис. 10. *Hedysarum theinum* Krasnob.

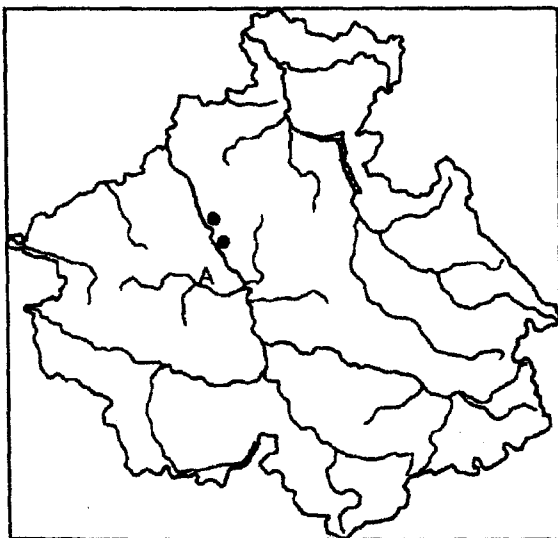


Рис. 11. *Oxytropis acanthacea* Jurtz.

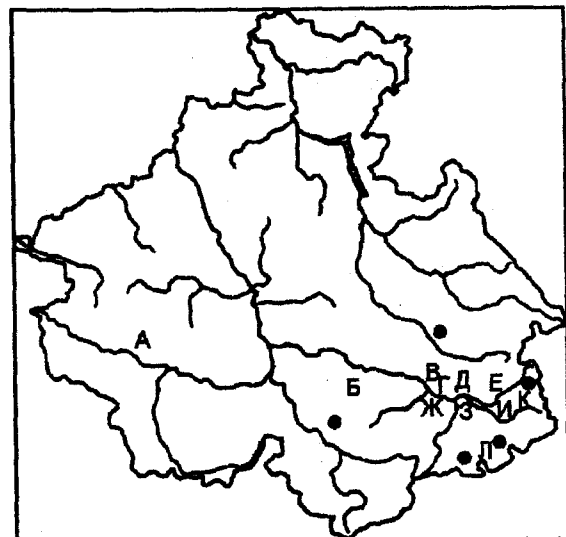


Рис. 12. *Oxytropis martjanovii* Kryl.

Gueldenstaedtia monophylla Fisch. (рис. 9)

а. Устье р. Б. Ульгумень. Южный каменистый склон. 07.06.1939 г. К. Г. Тюменцев и И. И. Портнягин; Чуйский тракт. Бом Купчегень на Катунь. Щебнистые склоны. 14.06.1907 г. В. И. Верещагин.

б. Онгудайский аймак, окрестности пос. Яломан. 01.07.1951 г. А. Ронгинская, В. Ревердатто.

Hedysarum theinum Krasnob. (рис. 10)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в Кош-Агачском районе (восточная часть Катунского хребта).

а. Усть-Коксинский район, окрестности с. Катанда. 02.09.1982 г. Д. Шауло.

б. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Кураган. 49°55' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1800 м. Северо-восточный склон. Субальпийский луг. 08.07.1986 г. И. Артемов, Л. Ардиматова.

в. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон, верховье р. Быстрая. 49°44' с. ш., 86°04' в. д., выс. 1820 м. Высокотравный субальпийский луг. 09.08.1987 г. И. Артемов, О. Жданова.

г. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Катунь. 49°42' с. ш., 86°30' в. д., выс. 1850 м. Морена ледника Геблера, южная экспозиция. 09.07.1987 г. И. Артемов, С. Бугаева; там же, выс. 1800 м. Долина ручья Капчал. Юго-западный склон. Высоко-травный субальпийский луг. 04.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин.

д. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2260 м. Закустаренный низкотравный субальпийский луг, юго-восточный склон. 18.07.1988 г. И. Артемов, О. Костерин; Кош-Агачский район, Катунский хребет, долина р. Коксу. 49°42' с. ш., 87°12' в. д., выс. 1810 м. Кедрово-лиственничный лес, южный склон. 30.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

Oxytropis kaspensis Krasnob. et Pschen. (рис. 11)

а. Онгудайский район, Семинский хребет, долина р. Курата. 50°55' с. ш., 85°55' в. д., выс. 1000 м. Злаково-разнотравная степь. 07.07.1984 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

Oxytropis martjanovii Kryl. (рис. 12)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в Центральном Алтае, на хребтах Северо-Чуйском и Теректинском.

Дополнения к экологической приуроченности вида: растет также на орошаемых и засоленных лугах по берегам озер, в тундрах.

а. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности с. Юстик. 50°20' с. ш., 85°18' в. д. 12.06.1982 г. Д. Шауло, А. Красников.

б. Северо-Чуйский хребет, ледник Ак-Тру. 50°04' с. ш., 87°45' в. д. Кустарниково-мохово-лишайниковая тундра. 26.07.1963 г. С. А. Тимохина.

в. Кош-Агачский район, гора Красная. 50°05' с. ш., 88°20' в. д. Степь в седловине. 02.07.1983 г. М. Данилов, Л. Гундерина; Окрестности с. Чеган-Узун. Правый берег р. Чуя. 15.07.1964 г. Р. Я. Пленник, Г. В. Кузнецова; Кош-Агачский район, окрестности с. Чеган-Узун. Каменистый склон западной экспозиции. 05.07.1964 г. С. Тимохина.

г. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2600 м. Осоковая тундра. 30.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

д. Кош-Агачский район, окрестности с. Кош-Агач. 50°03' с. ш., 88°35' в. д. Колосняковая глинистая степь. 30.06.1983 г. М. Данилов, И. Пшеничная; Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2500 м. Злаково-осоковая тундровая степь. 30.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин; Кош-Агачский район, окрестности с. Кош-Агач по дороге на с. Ташанта. Засоленный злаковый луг на берегу озера. 20.07.1981 г. М. Ломоносова, А. Вершинин.

е. Кош-Агачский район, восточное окончание Курайского хребта. Терраса правого берега р. Байлюгем. Выс. 2300 м. Тонконоговая степь. 20.06.1982 г. М. Данилов, Н. Фризен.

ж. Долина р. Чуя между устьем Чеган-Узуна и Чуйской степью, в редком лиственничном лесу по ручью. 11.07.1903 г. П. Крылов. (Примечание: образец относится к

Oxytropis martjanovii Kryl. f. *longiscapa* Kryl.)

з. Чуйская степь, окрестности Кош-Агача. На солонцеватом берегу озера. 11.08.1931 г. Б. Шишкин, Г. Сумневич; Чуйская степь. В 18 км от Кош-Агача на юго-запад. 16.07.1938 г. М. Альбицкая, Л. Зайцева. (Примечание: образец относится к *Oxytropis martjanovii* Kryl. var. *humilis* Kryl.); Кош-Агачский аймак. Окрестности Кош-Агача. Орошаемый луг. 17.07.1966 г. А. Якубова, Ю. Солодкина.

и. Кош-Агачский район, урочище Кызылшин севернее п. Кокоря. 50°00' с. ш., 89°00' в. д. Тополевый лес в пойме р. Кызылшин. 19.07.1981 г. М. Данилов, Н. Сидоренко; Кош-Агачский район, окрестности с. Ак-Тал. Галечник в пойме. 20.07.1981 г. М. Ломоносова, В. Ханминчун; Кош-Агачский район, окрестности Узун-Тала. Выс. 1860 м. Галечниковая грива в пойме реки. 27.08.1978 г. И. Красноборов, Н. Бородин, М. Ломоносова; Кош-Агачский аймак, долина р. Бугузун. Галечники. 15.07.1958 г. А. Куминова, А. Ронгинская.

к. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Бар-Бургазы. 49°55' с. ш., 89°25' в. д., выс. 2075 м. Галечник по левому берегу реки. 05.07.1982 г. А. Манеев, А. Красников; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, окрестности с. Киндыкты-Куль. 49°48' с. ш., 89°35' в. д., выс. 2720 м. Глинистый склон. 03.08.1982 г. А. Манеев.

л. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, долина р. Уландрык в 2 км ниже метеостанции. 49°35' с. ш., 89°05' в. д., выс. 2200 м. Берег реки. 01.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Тимукина; р. Аксай. Луг. 23.08.1931 г. Б. Шишкин, Л. Чиликина и Г. Сумневич; Кош-Агачский аймак. Оросительная система Кара-Тюргунь. Злаково-осоковый луг. 11.07.1957 г. А. Ронгинская, А. Оконешникова.

Oxytropis alpestris Schischk. (рис. 13)

Дополнения к распространению вида: встречается также в Центральном Алтае, на хребтах Северо-Чуйском, Теректинском, Катунском, Холзун.

Дополнения к экологической приуроченности вида: растет также в субальпийских лугах и тундрах.

а. Онгудайский район, перевал из долины р. Каярлык в долину р. Тюгюрюк. Субальпийский луг. 08.07.1985 г. Д. Шауло; там же. Альпийский луг. 08.07.1985 г. Д. Шауло.

б. Онгудайский район, окрестности Б. Яломана. Кедрово-лиственничный лес по берегу ручья. 29.08.1978 г. В. Ханминчун.

в. Кош-Агачский район, Чуйские Альпы, урочище Чичке. Верхняя граница леса. 12.07.1958 г. Н. Лащинский, О. Пешкова.

г. Кош-Агачский район, окрестности Узун-Тала, хребет Чихачева. Выс. 2200 м. Трагакантовая каменистая степь. 26.08.1978 г. И. Красноборов, В. Ханминчун, М. Ломоносова.

д. Усть-Коксинский район, хребет Холзун, верховье р. Колбино. 50°08' с. ш., 84°40' в. д., выс. 1900 м. Низкотравный субальпийский луг. 24.06.1984 г. В. Седельников.

е. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Мульта, окрестности Верхнемультинского озера. 49°55' с. ш., 85°50' в. д., выс. 2350 м. Южный склон. Травянистая тундра. 13.07.1996 г. И. Артемов, А. Дудников.

ж. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон, верховья р. Быстрая. 49°44' с.ш., 86°04' в.д., выс. 2350 м. Щебнистая тундра. 13.08.1987 г. И. Артемов, Н. Мячина.

Oxytropis ampullata (Pall.) Pers. (рис. 14)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в долинах р. Катунь и р. Аргута.

а. Онгудайский район, окрестности с. Иня. Выс. 700 м. Галечниковые осыпи по склону террасы. 13.06.1977 г. И. Красноборов; Онгудайский район, у слияния рек Чуя и Катунь, правый берег р. Чуя. Южный галечниковый обрывистый склон. 19.06.1976 г. И. Красноборов, В. Ханминчун.

б. Кош-Агачский район, долина р. Аргут у устья р. Иедыгем. 49°57' с. ш.,

86°56' в. д. Каменистая разнотравно-злаковая закустаренная степь по южному склону. 15.07.1992 г. И. Артемов.

Oxytropis trichophysa Bunge (рис. 15)

Дополнения к распространению вида: отмечен также на восточных отрогах Южно-Чуйского и Катунского хребтов.

Дополнения к экологической приуроченности вида: растет также на щебнистых осыпях в высокогорьях.

а. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Аргем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2420 м. Мелкощебнистая осыпь, юго-восточный склон. 18.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

б. Кош-Агачский район, долина р. Тархата вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2160 м. Южный склон, копеечниково-злаково-разнотравная каменистая степь. 14.07.1982 г. М. Ломоносова, В. Доронькин; там же, выс. 2500 м. Щебнистая осыпь. 23.07.1982 г.; там же, выс. 2200. Каменные россыпи. 23.07.1982 г. М. Ломоносова, А. Ваняев.

в. Отроги хребта Сайлюгем, долина р. Уландрык, окрестности с. Тархата. 20.07.1965 г. Р. Я. Пленник, Г. В. Кузнецова; Кош-Агачский район, долина р. Уландрык. Щебнистая степь. 18.07.1964 г. С. Тимохина.

г. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, долина р. Бол. Шибету при устье р. Аксай. 49°38' с. ш., 88°55' в. д., выс. 2340 м. Овсяницевая степь. 29.06.1982 г. М. Ломоносова, Н. Тимукина; Кош-Агачский аймак. Долина р. Саускандык. Каменистая степь. 07.07.1953 г. А. Ронгинская, И. Аземша.

Glycyrrhiza uralensis Fisch. (рис. 16)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в Онгудайском районе.

Дополнения к экологической приуроченности вида: растет также в степях и на лугах.

а. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Катунь (в 4-х километрах от с. Еланда). 51°20' с. ш., 86°10' в. д., выс. 800 м. Степной луг. 13.08.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

б. Онгудайский аймак, окрестности с. Онгудай. Луг. 23.08.1950 г. А. Куминова, В. Ревердатто.

в. Усть-Коксинский район, с. Тюнгур. Восточный склон Теректинского хребта, у р. Катунь. Луговая степь. 19.07.1984 г. В. Гранкина; Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности с. Тюнгур. 50°10' с. ш., 86°18' в. д. Разнотравно-бесстебельнолапчатковая степь. 30.07.1983 г. Д. Шауло, Е. Щенникова.

г. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Курагац. 50°07' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1000 м. Южный склон, осоково-полынно-ковыльная степь. 26.07.1986 г. И. Артемов, Л. Ардиматова.

д. Сухие склоны по Чулышману близ устья Лойтука. 23.06.1905 г. В. И. Верецагин.

Stelleropsis altaica (Thieb.) Pobed. (рис. 17)

Дополнения к распространению вида: отмечен также на хребтах Чергинском и Иолго.

Дополнения к экологической приуроченности вида: растет также на лугах, в степях.

а. Село Александровка на р. Майма, склоны. 10.06.1915 г. Крылов и Шишкин.

б. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Марчела. 51°20' с. ш., 85°40' в. д., выс. 1100 м. Южный склон. 02.06.1986 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова; Шебалинский аймак, окрестности с. Шебалино. Степной склон. 12.07.1952 г. Е. Пеньковская, Т. Рыбакова.

в. Шебалинский аймак, окрестности с. Бешпельтир. Восточный остепненный склон. 10.8.1952 г. Л. Панухина, Н. Листова.

г. Онгудайский район, Семинский хребет, долина р. Табатой. 51°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 1744 м. Скалы. 14.06.1984 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

д. Усть-Канский район, Теректинский хребет, окрестности Ябоганского перевала. 50°56' с. ш., 85°15' в. д. Опушка лиственничного леса. 17.08.1984 г. Д. Шауло, А. Красников, Е. Щенникова.

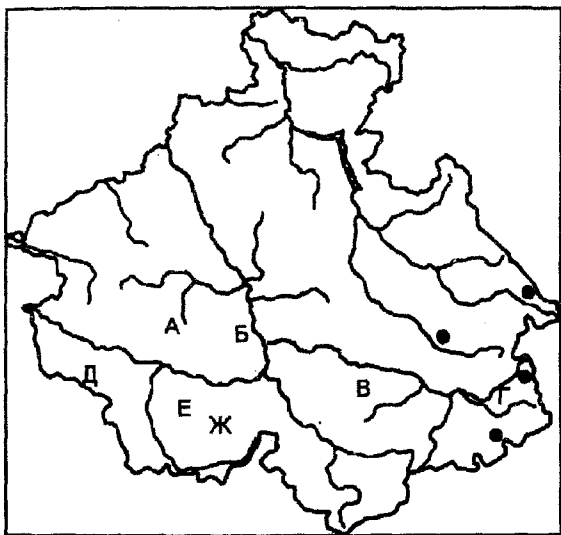


Рис. 13. *Oxytropis alpestris* Schischk.

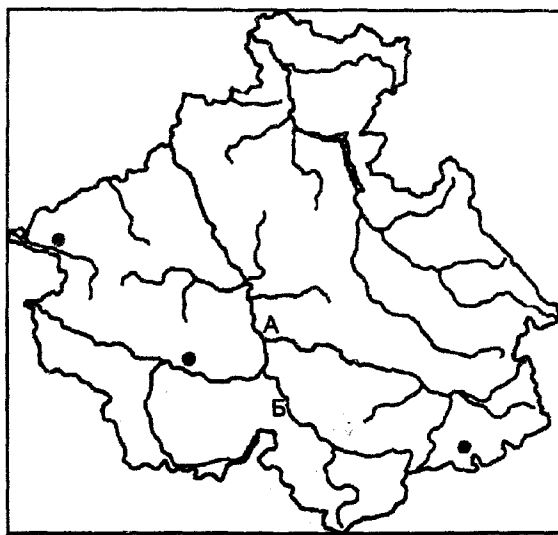


Рис. 14. *Oxytropis ampullata* (Pall.) Pers.

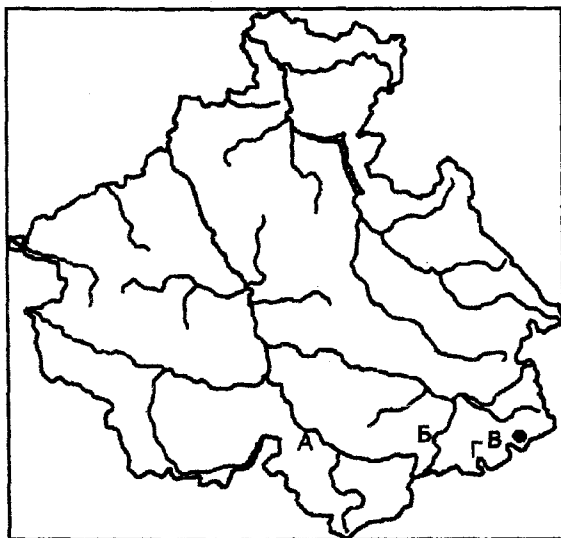


Рис. 15. *Oxytropis trichophysa* Bunge

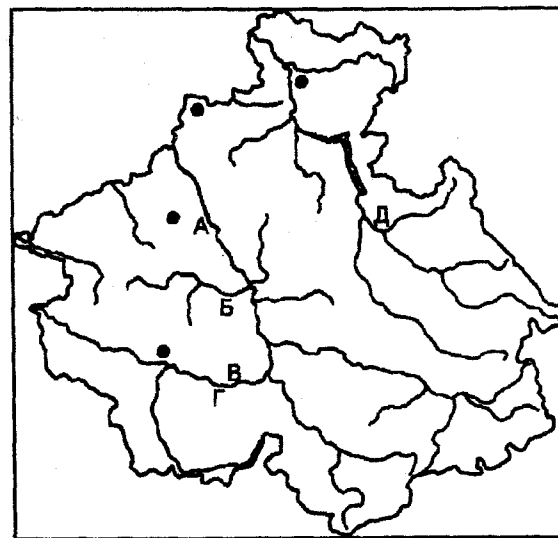


Рис. 16. *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.

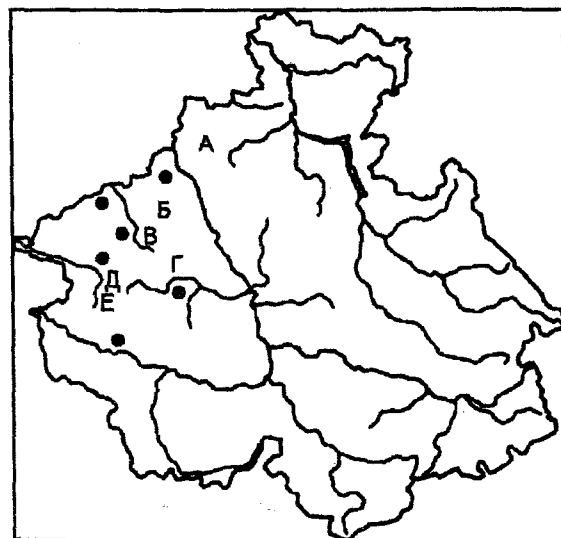


Рис. 17. *Stelleropsis altaica* (Thieb.) Pobed.

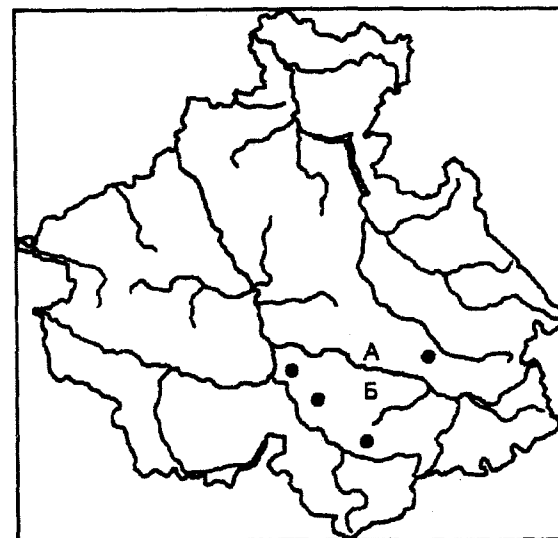


Рис. 18. *Stellaria martjanovii* Kryn.

е. В 30 км от с. Усть-Кан на Усть-Коксу, долина р. Карлык. 50°50' с. ш., 85°00' в. д. Каменистая степь. 03.08.1984 г. М. Ломоносова; Усть-Канский район, Теректинский хребет, окрестности с. Карлык. 50°43' с. ш., 84°57' в. д. Разнотравно-злаковый луг. 07.08.1984 г. Д. Шауло, А. Красников; там же. Разнотравно-ирисовый луг в понижении по склону. 07.08.1984 г. Д. Шауло, А. Красников; Онгудайский район, Теректинский хребет, окрестности с. Карлык. Закустаренная разнотравная степь. 04.07.1985 г. Д. Шауло, Л. Киржанова.

Stellaria martjanovii Kryl. (рис. 18)

а. Улаганский район, верховье р. Ярлы-Амры. 50°19' с. ш., 87°43' в. д., выс. 2750 м. Мелкощепнистая дресвяная осыпь сланцев на юго-восточном склоне. 06.08.1981 г. М. Данилов, М. Колесникова.

б. Верховье р. Тете. Каменистые склоны. 30.06.1901 г. П. Крылов.

Rheum altaicum Losinsk. (рис. 19)

В последних обработках (Флора Сибири (1994), Черепанов (1995)) этот вид приводится в качестве синонима *Rh. comractum* L. На карте распространения вида отмечены точки сбора образцов, определенных впоследствии как *Rh. altaicum* Losinsk. и как *Rh. comractum* L.

а. Телецкое озеро, долина р. Б. Чили. Долинный лес. 02.09.1952 г. Г. Павлова, Н. Надпорожная.

б. Шебалинский аймак, окрестности с. Бешпельтир. Крутой юго-западный склон. 10.06.1952 г. Л. Панухина, Н. Листова.

в. Онгудайский район, Семинский хребет, окрестности оз. Теньгинского. 51°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 1238 м. Южный каменистый степной склон. 20.8.1984 г. И. Пшеничная; Онгудайский район, Семинский хребет, долина р. Тарбатой. 51°00' с.ш., 85°50' в.д., выс. 1744 м. Скалы. 14.06.1984 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

г. Онгудайский район, Теректинский хребет, окрестности с. Каярлык. 51°05' с. ш., 85°00' в. д. Юго-восточный склон, скальные обнажения. 05.07.1985 г. Д. Шауло, Е. Щенникова.

д. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем между Нижним и Верхним Аккемскими озерами. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2130 м. Курум. 05.07.1985 г. И. Артемов, О. Костерин.

е. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон, верховье р. Быстрая. 49°44' с. ш., 86°04' в. д., выс. 2320 м. Южный склон, скалы на солнце. 14.08.1987 г. И. Артемов, О. Жданова; там же, выс. 2100 м. Юго-восточный склон, курум. 13.08.1987 г. И. Артемов, Н. Мячина.

ж. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон, низовье р. Сакал. 49°36' с.ш., 86°04' в.д., выс. 1650 м. Южный склон, злаково-разнотравная закустаренная каменистая степь. 19.08.1987 г. И. Артемов, О. Жданова.

з. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, междуречье Катунь и Белой Берели, ручей Алтынбулак. 49°38' с. ш., 86°27' в. д., выс. 1800 м. Южный склон, остепненный субальпийский луг. 22.07.1987 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

и. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2320 м. Юго-восточный склон, закустаренный курум. 20.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

к. Кош-Агачский район, Катунский хребет, долина р. Коксу. 49°42' с. ш., 87°12' в. д., выс. 1800 м. Разнотравно-злаковая луговая степь, южный склон. 25.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

л. Улаганский район, окрестности п. Акташ, южный склон Курайского хребта по правому борту долины р. Мена. 50°10' с. ш., 87°30' в. д. Скалы. 05.08.1981 г. М. Данилов, А. Шмаков; Кош-Агачский район, окрестности с. Курай, гора Сукор. 19.06.1973 г. А. Гаврилова.

м. Улаганский район, бассейн Нижнего Ильдугема, долина Верхнего Ясатера. 50°17' с. ш., 88°12' в. д. Скалы южного склона. 22.07.1984 г. М. Данилов, И. Останина.

н. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2100 м. Осочковая каменистая степь у ручья. 30.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин; там же, выс. 2200 м. Мелкоземистая осыпь. 28.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

о. Улаганский район, устье ручья Серкенек (левый приток Башкауса). 50°10' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2250 м. Луговая тундра на южном склоне. 06.08.1982 г. М. Данилов, Б. Батырмажинов; Кош-Агачский район, верховье Башкауса. 50°15' с. ш., 89°12' в. д., выс. 2500 м. Скалы южного склона. 20.07.1983 г. М. Данилов, Т. Снакина; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Байлюгем. 50°15' с. ш., 89°20' в. д., выс. 2350 м. Зарастающая осыпь. 23.06.1982 г. А. Манеев, А. Красников; там же, выс. 2800 м. Скалы. 26.06.1982 г. А. Манеев, А. Красников; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Байлюгем. 50°25' с. ш., 89°20' в. д., выс. 2450 м. Курумник по берегу озера. 24.07.1983 г. А. Манеев, В. Шеин.

п. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогыгем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2250 м. Полузакрепленная сланцевая осыпь на южном склоне. 30.07.1982 г. М. Данилов, И. Строков.

р. Кош-Агачский район, урочище Кызылшин в 2 км севернее п. Кокоря. 50°00' с. ш., 89°00' в. д. Каменистая степь на песчаниках и на крутых склонах. 19.07.1981 г. М. Данилов, Т. Акименко; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, окрестности с. Кокоря, второй распадок. 20.07.1973 г. А. Гаврилова; Кош-Агачский район, окрестности п. Кокоря. Северный склон, типчаковая степь. 06.07.1955 г. А. Ронгинская, Э. Савастеева; Кош-Агачский аймак, юго-западный склон отрога хребта Курайского в 10 км от с. Кокоря. 17.07.1957 г. М. С. Кузьмина, М. М. Костромина; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, северная часть урочища Джылыктал, южный склон. Полузадернованный каменистый склон. 13.08.1981 г. М. Ломоносова, Н. Килина; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, окрестности Узун-Тала. Выс. 2200 м. Берег ручья. 26.08.1978 г. И. Красноборов.

с. Кош-Агачский район, окрестности с. Ак-Тал. Участок полынной степи с караганой колючей на галечнике в пойме. 20.07.1981 г. М. Ломоносова, В. Ханминчун.

т. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, окрестности оз. Киндыкты-Куль. 49°48' с. ш., 89°35' в. д., выс. 2500 м. Мелкощербнистая осыпь. 31.07.1982 г. А. Манеев, А. Красников, И. Красноборов.

у. Кош-Агачский район, долина р. Тархата вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2150 м. Юго-западный склон, разнотравно-злаковая каменистая степь. 08.07.1982 г. М. Ломоносова, В. Доронькин.

ф. Кош-Агачский аймак. Левый берег верховьев р. Себестей. Осочковый луг. 21.07.1953 г. А. Ронгинская, И. Аземша.

х. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, долина р. Уландрык в 2 км ниже метеостанции. 49°40' с. ш., 89°22' в. д., выс. 2300 м. Восточный склон, полузадернованная житняково-разнотравная щербнистая осыпь. 30.06.1982 г. М. Ломоносова, А. Ваняев; там же, выс. 2200 м. Разнотравно-житняковая каменистая осыпь. 30.06.1982 г. М. Ломоносова, А. Ваняев; Кош-Агачский аймак, Курайский хребет. Южный каменистый склон. Гора Ревнивая. 04.06.1971 г. А. И. Якубова, Горбалева.

Stipa pennata L. (рис. 20)

а. Майминский аймак, долина р. Майма. Каменистый склон. 03.08.1952 г. А. Ронгинская, А. Рыжих.

б. Элекмонарский аймак, окрестности с. Элекмонар. Южный каменистый склон. 10.07.1952 г. В. Порошина.

в. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Сарлык. 51°10' с. ш., 85°45' в. д., выс. 1300 м. Злаково-разнотравный луг. 28.08.1984 г. И. Пшеничная.

г. Шебалинский аймак, окрестности с. Бешпельтир. Залежь. 01.07.1952 г. Л. Панухина, Н. Листова; там же, южный пологий склон. 20.07.1952 г. Н. Листова, Л. Панухина.

д. Усть-Канский аймак, окрестности с. Усть-Кан, долина р. Чарыш. Степь. 16.07.1948 г. А. Куминова, Г. Павлова.

е. Усть-Канский район, Теректинский хребет, окрестности с. Карлык. 50°43' с. ш., 84°57' в. д. Разнотравно-злаковый луг. 07.08.1984 г. Д. Шауло, А. Красников; Усть-Канский

район, правый приток р. Чарыш. 50°50' с. ш., 85°00' в. д. Восточный склон. Злаково-разнотравная степь. 04.08.1984 г. М. Ломоносова, С. Бубнова.

ж. Онгудайский район, окрестности д. Хабаровка. Выс. 1100 м. Каменистая степь. 30.06.1988 г. И. М. Красноборов; Онгудайский район, окрестности д. Хабаровка у перевала Чике-Таман. Камни и степь. 19.06.1976 г. И. Красноборов, В. Ханминчун (Примечание: данный образец отнесен к подвиду *Stipa pennata* L. ssp. *sabulosa* (Pacz.) Tzvel.).

з. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности д. Кастахта. 50°15' с. ш., 84°45' в. д. Остепненный закустаренный каменистый склон. 11.08.1984 г. М. Ломоносова.

и. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности с. Юстик. 50°20' с. ш., 85°18' в. д. Южный остепненный склон. 29.07.1984 г. Д. Шауло, А. Красников.

к. Усть-Коксинский район, 4 км вниз по течению р. Катунь от д. Тюнгур. 50°10' с. ш., 86°18' в. д., выс. 1300 м. Скалы. 22.07.1983 г. Д. Шауло, А. Красников.

л. Кош-Агачский район, окрестности с. Мены. Степной каменистый склон. 21.06.1964 г. С. Тимохина.

м. Улаганский район, долина р. Верхний Ильдугем. 50°15' с. ш., 88°20' в. д. Луговая степь на южном склоне. 13.07.1983 г. М. Данилов, Ю. Тулин.

н. Кош-Агачский район, ущелье Куяхтанар. 50°10' с. ш., 88°15' в. д., выс. 1810 м. Ковыльная степь. 07.07.1983 г. М. Данилов, О. Бабарыкина.

Stipa consanguinea Trin. et Rupr. (рис. 21)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в долине р. Катунь.

а. Онгудайский аймак, окрестности п. Южный Яломан. 01.07.1951 г. А. Ронгинская, В. Ревердатто.

Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv. (рис. 22)

а. Турочакский аймак, окрестности д. Гурьяновка. Юго-восточный каменистый склон. 11.08.1952 г. Н. Собянина, И. Аземша.

б. Чойский аймак, окрестности с. Чоя. Осиново-пихтовая тайга. 07.08.1948 г. Г. Павлова, В. Минаева.

Festuca altissima All. (рис. 23)

а. Телецкое озеро, низовье р. Кыги. Пихтово-кедровый лес. 12.07.1956 г. А. Куминова, М. Митрофанова.

Osmorhiza aristata (Thunb.) Rydb. (рис. 24)

Дополнения к распространению вида: отмечен также у южной оконечности Телецкого озера.

а. Телецкое озеро, низовье р. Кыги. Пихтово-кедровый лес. 12.07.1956 г. А. Куминова, М. Митрофанова.

Sanicula giraldii H. Wolff (рис. 23)

Образцы, относящиеся к данному виду, определены как *Sanicula europaea* L.

а. Окрестности с. Манжерок, Аржан-Су. Выс. 400 м. Кустарники по берегу ручья. 12.06.1977 г. И. Красноборов.

б. Телецкое озеро, окрестности п. Артыбаш. Лес. 09.07.1956 г. А. Куминова, М. Митрофанова.

в. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Катунь. 51°35' с. ш., 85°45' в. д., выс. 420 м. Березово-сосновый лес. 16.07.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

Iris tigridia Bunge (рис. 26)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в южной части Семинского хребта (долина р. Табатой) и на Катунском хребте (долина р. Кучерла).

а. Онгудайский район, Семинский хребет, долина р. Табатой. 51°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 1740 м. Каменистый южный склон. 13.06.1984 г. И. Пшеничная, О. Бабарыкина.

б. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кучерла, 10 км от устья. 50°07' с. ш., 86°22' в. д., выс. 1020 м. Каменистая степь по западному склону, вдоль тропы. 20.07.1984 г. И. Артемов, И. Рагозин.

Asarum europaeum L. (рис. 27)

а. Ускучевка. В лесу. 11.06.1905 г. В. И. Верещагин.

б. Окрестности д. Улалушки. Пихтовый лес. 15.07.1955 г. Н. Якубова, Е. Тюрина,

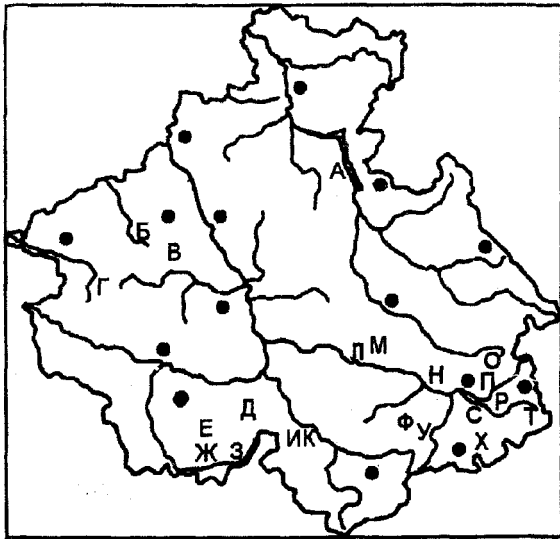


Рис. 19. *Rheum altaicum* Losinsk.

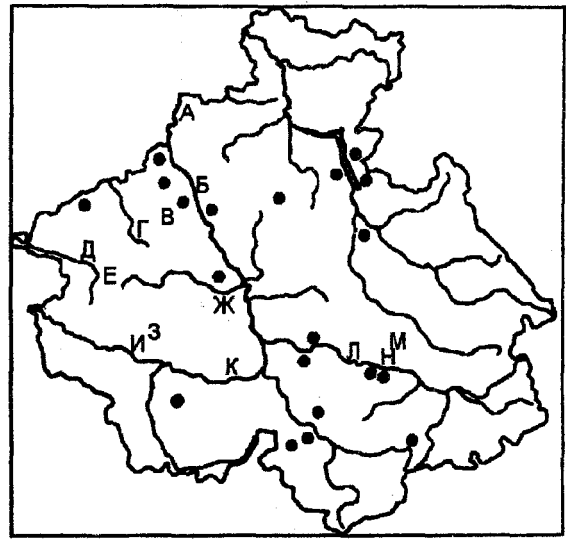


Рис. 20. *Stipa pennata* L.

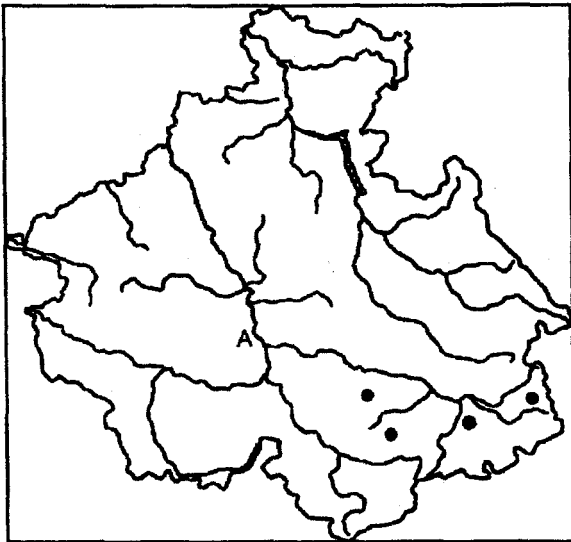


Рис. 21. *Stipa consanguinea* Trin. et Rupr.

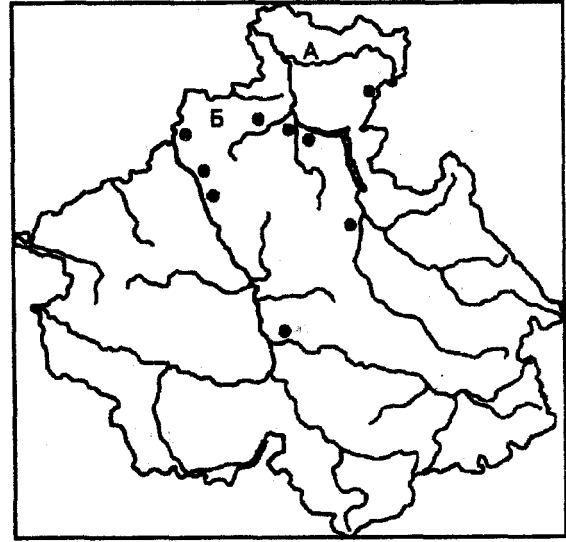


Рис. 22. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.

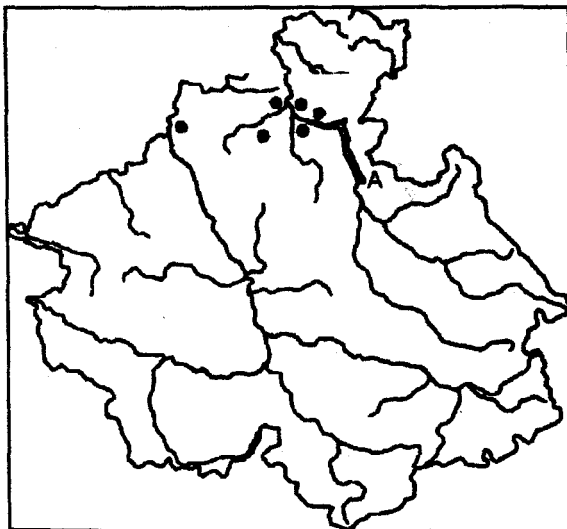


Рис. 23. *Festuca altissima* All.

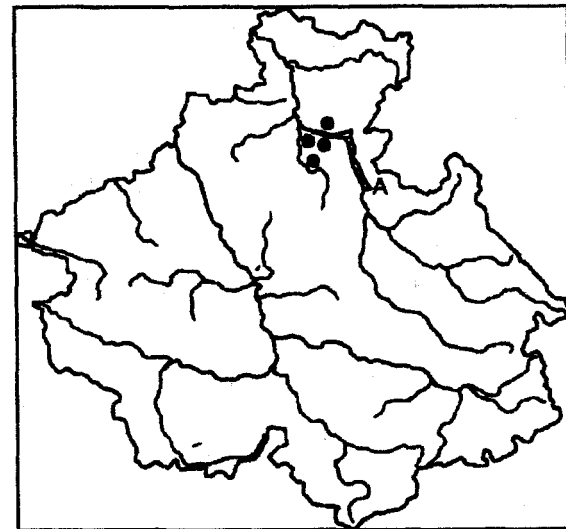


Рис. 24. *Osmorhiza aristata* (Thunb.) Rydb.

Л. Зубкус; Майминский аймак, окрестности д. Сухой Карасук. Черневая тайга. 27.06.1956 г. Г. А. Крылов; Чойский район, окрестности п. Паспаул. 51°55' с. ш., 86°25' в. д. Пихтовый лес. 13.08.1985 г. И. М. Красноборов; Майминский аймак, окрестности с. Урлу-Аспак. Черневая тайга. 11.06.1952 г. А. Ронгинская, А. Рыжих.

в. Майминский район, д. Каракокша. Заросли кустарников по берегу ручья. 13.06.1973 г. Р. Н. Дружинина.

г. Телецкое озеро, низовье р. Кыга. Пихтово-кедровый лес. 12.07.1956 г. А. Куминова, М. Митрофанова; Окрестности с. Сугул, северный склон. Пихтовый лес. 01.07.1978 г. В. Прокофьева.

Aphragmus involucratus (Bunge) O. E. Schulz

У снега, по берегу ручья, впадающего в р. Верхний Кыты-Тай. 18.07.1905 г. В. И. Верещагин. *Gagea granulosa* Turcz. (рис. 28)

Дополнения к распространению вида: отмечен также на хребтах Теректинском, Семинском, Иолго. По-видимому, вид произрастает по всей территории республики.

а. Окрестности г. Горно-Алтайска. 1943 г. Скибинская.

б. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Сарлык. 51°10' с. ш., 85°45' в. д., выс. 1220 м. Адонисово-разнотравный луг. 26.05.1984 г. И. Пшеничная, О. Бабарыкина.

в. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности с. Катанда, гора Саптан. 50°20' с. ш., 86°10' в. д. Юго-западный склон, кедровое редколесье. 12.06.1983 г. Д. Шауло, В. Ханминчун.

г. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Катунь, ручей Капчал. 50°18' с. ш., 86°30' в. д., выс. 1960 м. Высокотравный субальпийский луг. По тропе. 05.07.1987 г. И. Артемов, С. Бугаева.

Erythronium sibiricum (Fisch. et Mey.) Kryn. (рис. 29)

а. Шебалинский район, Семинский хребет, устье р. Сема. 51°35' с. ш., 85°45' в. д., выс. 420 м. Березовый лес. 06.06.1984 г. И. Пшеничная, О. Бабарыкина.

б. Шебалинский аймак, окрестности с. Бешпельтир. Парковый лиственный лес. 08.06.1952 г. Л. Панухина, Н. Листова.

в. Онгудайский район, Семинский хребет, долина р. Табатой. 51°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 1240 м. Ирисово-разнотравный луг. 13.06.1984 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

г. Холзун. Перевал Логовая-Красноярка. 03.07.1925 г. В. И. Верещагин.

д. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности с. Катанда, гора Саптан. 50°20' с. ш., 86°10' в. д. Юго-западный склон. Опушка кедрового леса. 12.06.1983 г. Д. Шауло, В. Ханминчун.

е. Улаганский район, Курайский хребет, рудник Акташ. Альпийская лужайка на месте бывшего снежника по юго-восточному склону. 21.06.1976 г. И. Красноборов, В. Ханминчун.

ж. Улаганский район, долина р. Башкаус у устья р. Верхний Ильдугем. 50°15' с. ш., 88°20' в. д., выс. 1550 м. Заросли березки низкой. 13.07.1983 г. М. Данилов, Ю. Тулин.

з. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Зайчонок. 49°58' с. ш., 85°37' в. д., выс. 2150 м. Альпийский луг. 10.08.1985 г. И. Артемов, О. Костерин.

и. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Кураган. 49°55' с. ш., 86°10' в. д., выс. 2350 м. Берег ручья. 12.07.1986 г. И. Артемов, В. Устинов; там же, выс. 2250 м. Альпийский луг. 10.07.1986 г. И. Артемов, С. Кубашева.

к. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон, верховье р. Быстрая. 50°16' с. ш., 86°04' в. д., выс. 2250 м. Альпийский мелкотравный луг. 13.08.1987 г. И. Артемов, О. Жданова.

л. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Катунь, долина ручья Капчал. 50°18' с. ш., 86°30' в. д., выс. 1800 м. Северо-восточный склон, низкотравный субальпийский луг. 04.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин; там же, выс. 2130 м. Юго-восточный склон, альпийский луг. 05.07.1987 г. И. Артемов, С. Бугаева.

м. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, междуречье р. Катунь и р. Белая Берель, ручей Алтынбулак. 50°22' с. ш., 86°27' в. д., выс. 1640 м. Закустаренный разнотравно-злаковый остепненный луг. 21.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин.

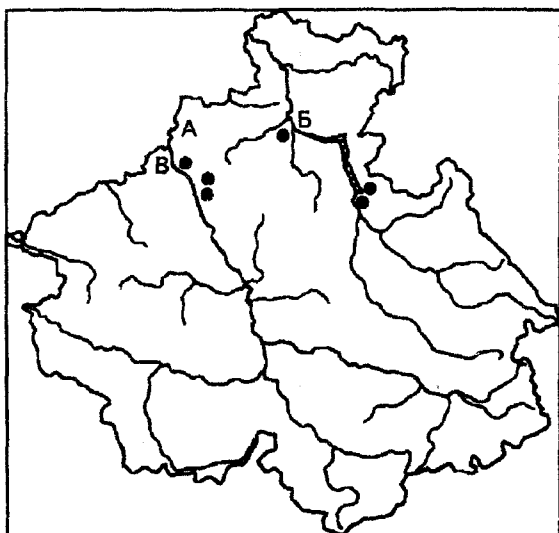


Рис. 25. *Sanicula giraldii* H. Wolff

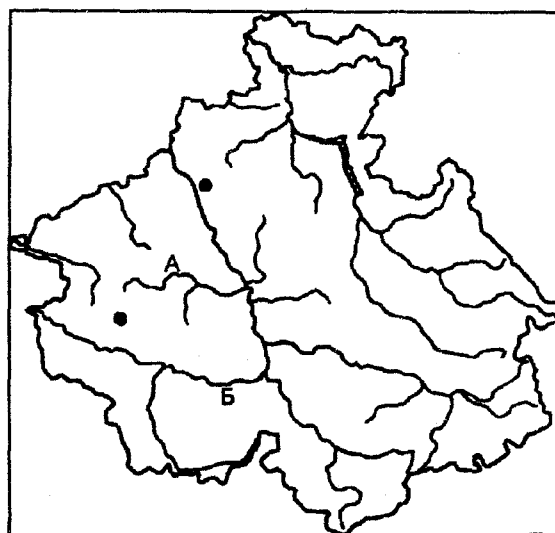


Рис. 26. *Iris tigridia* Bunge

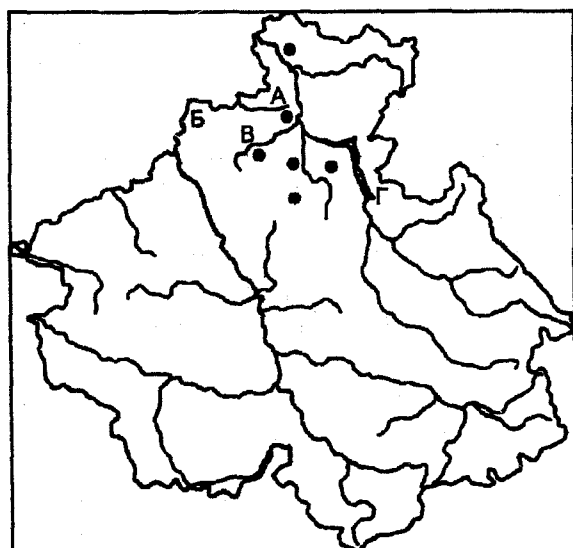


Рис. 27. *Asarum europaeum* L.

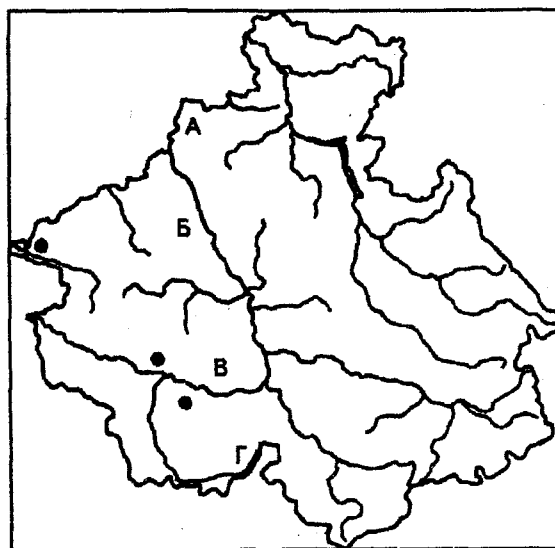


Рис. 28. *Gagea granulosa* Turcz.

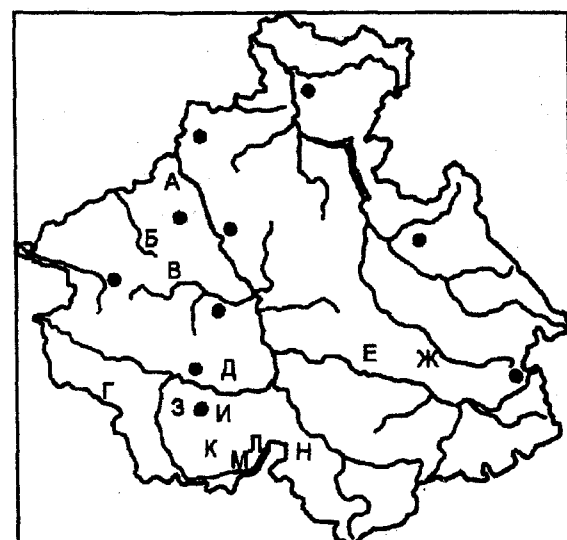


Рис. 29. *Erythronium sibiricum* (Fisch. et Mey.) Kryl.

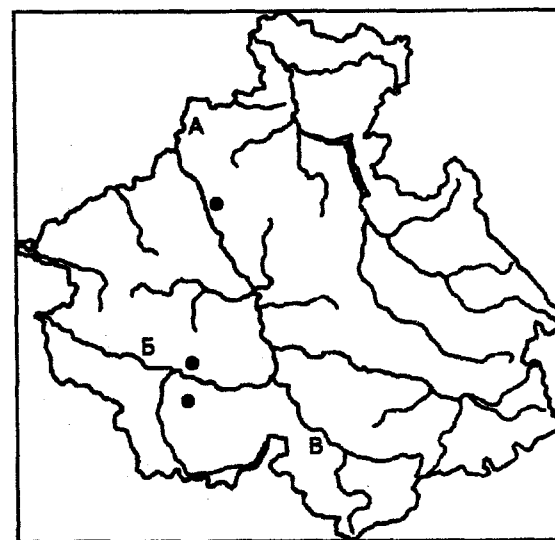


Рис. 30. *Tulipa uniflora* (L.) Bess. ex Baker

н. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2185 м. Долина ручья. Альпийский луг. 13.07.1988 г. И. Артемов, О. Костерин.
Tulipa uniflora (L.) Bess. ex Baker (рис. 30)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в окрестностях Горно-Алтайска и на Теректинском хребте.

а. Окрестности Горно-Алтайска. 1943 г. Скибинская.

б. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет. 50°20' с. ш., 85°18' в. д. Окрестности с. Юстик. 30.06.1984 г. Д. Шауло, А. Красников.

в. Кош-Агачский район, Катунский хребет, долина р. Коксу. 49°42' с. ш., 87°12' в. д., выс. 1600 м. Злаково-разнотравная каменистая степь со скальными выходами, южный склон. 23.07.1988 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

Allium altaicum Pall. (рис. 31)

Дополнения к распространению вида: встречается также в Турочакском и Онгудайском районах.

а. Тюдрала. Скалы острой горы (Шевой) 18.06.1902 г.

б. Онгудайский район, Теректинский хребет, верховья р. Каярлык, перевал из долины р. Каярлык в долину р. Тюгюрюк. 50°35' с. ш., 85°25' в. д. Скалы. 08.07.1985 г. Д. Шауло, О. Жданова.

в. Усть-Коксинский район, хребет Холзун, гора Банная. Скалы. 24.06.1984 г. В. П. Гранкина, В. П. Седельников.

г. Усть-Коксинский район, окрестности с. Тюнгур. Скалы. 28.07.1983 г. А. Красников, О. Жданова.

д. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°07' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1100 м. Южный склон, скалы на солнце. 13.07.1986 г. И. Артемов, П. Морозов.

е. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кучерла, 8 км от устья. 50°07' с. ш., 86°22' в. д., выс. 1020 м. Разнотравно-злаковая закустаренная каменистая степь по юго-западному склону. 23.07.1984 г. И. Артемов, И. Рагозин.

ж. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Катунь между устьями р. Агафониha и р. Тикеля. 50°00' с. ш., 85°27' в. д., выс. 1150 м. Скалы на солнце. 26.08.1985 г. И. Артемов, О. Костерин.

з. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, окрестности Нижнемультинского озера. 50°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 2060 м. Скалы на солнце. 28.08.1983 г. И. Красноборов, Д. Шауло; там же. Каменистые осыпи сланца. 28.08.1983 г. И. Красноборов, Д. Шауло.

и. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Кураган. 49°55' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1800 м. Северо-восточный склон. Субальпийский луг. 08.07.1986 г. И. Артемов, Л. Ардиматова.

к. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, оз. Кучерлинское. 49°52' с. ш., 86°25' в. д., выс. 1660 м. Западный склон. Крупнообломочные осыпи. 12.08.1983 г. Д. Шауло, О. Жданова; Усть-Коксинский район, Катунский хребет. 49°56' с. ш., 86°25' в. д. Хребет по правому берегу р. Кучерла. 17.07.1984 г. Д. Шауло, И. Артемов, И. Королева.

л. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Ак-Кем, ручей Ярлу. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2180 м. Остепненный субальпийский луг. 08.07.1985 г. И. Артемов, И. Давыдова.

м. Катунские Белки. Верховья р. Катунь. На старой морене. 01.07.1909 г. В. И. Верещагин; Усть-Коксинский район, Катунский хребет, ручей Капчал. 50°18' с. ш., 86°30' в. д., выс. 1800 м. Высокотравный субальпийский луг. У тропы. 04.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин.

н. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2440 м. Крупнотравный альпийский луг по осыпи, юго-восточный склон. 15.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

о. Кош-Агачский район, Катунский хребет, долина р. Коксу. 49°42' с. ш.,

87°12' в. д., выс. 1550 м. Злаково-разнотравный лесной луг по опушке елового леса. 23.07.1988 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

п. Улаганский район, окрестности п. Акташ. Южный склон Курайского хребта по правому борту долины р. Мена. 50°18' с. ш., 87°37' в. д. Осыпи. 05.08.1981 г. М. Данилов, А. Шмаков; Улаганский район, окрестности п. Акташ, южный склон г. Белькенек, правый берег р. Чуя. 50°15' с. ш., 87°35' в. д. Каменистая степь по южному склону. 09.08.1981 г. М. Данилов.

р. Кош-Агачский район, ущелье Куяктанар. 50°10' с. ш., 88°15' в. д., выс. 2000 м. Мелкощебнистая осыпь известняков. 11.07.1983 г. М. Данилов, Л. Гундерина; Кош-Агачский район, окрестности с. Мештуерык, отроги Курайского хребта, осыпной склон. 10.07.1964 г. С. Тимохина.

с. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2450 м. Щебнистая осыпь по северо-западному склону. 28.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

т. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогытем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2300 м. Трагакантовая степь на осыпи. 30.07.1982 г. М. Данилов, Н. Черницкая; Улаганский район, долина ручья Большой Токпак. 50°10' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2020 м. Крупнокаменистая осыпь. 09.08.1982 г. М. Данилов, Б. Батырмажинов.

у. Кош-Агачский аймак. Верховье р. Ак-Туры. Каменистый восточный склон. 01.08.1953 г. А. Ронгинская, Г. Горевская.

ф. Кош-Агачский район, окрестности Узун-Тала, хребет Чихачева. Выс. 2200 м. Каменистые осыпи. 26.08.1978 г. И. Красноборов, В. Ханминчун, М. Ломоносова; Кош-Агачский район, западный склон хребта Кожолу в долине левого притока р. Бугузун, выс. 2800 м. 14.08.1982 г. А. Красников.

х. Кош-Агачский аймак, западный склон отрога Курайского хребта в 10–12 км на юго-восток от п. Кокоря. 17.07.1957 г. М. С. Кузьмина, М. М. Костромина; Кош-Агачский район, урочище Кызылшин в 2 км севернее п. Кокоря. 50°00' с. ш., 89°00' в. д. Каменистая степь на песчаниках и на крутых склонах. 19.07.1981 г. М. Данилов, Т. Акименко; Кош-Агачский район, окрестности с. Кокоря, отроги хребта Чихачева. Выс. 2100 м. Осыпь. 19.07.1962 г. С. Тимохина; Кош-Агачский район, окрестности п. Кокоря, урочище Джилкытал, шлейфы хребта Чихачева, южный склон. Полузадернованные каменистые осыпи. 12.08.1981 г. М. Ломоносова, А. Вершинин.

ц. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Юстыд в 3 км выше оз. Хиндыктиг-Холь. 49°48' с. ш., 89°35' в. д. Крупнокаменистые осыпи. 04.08.1982 г. А. А. Красников; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, окрестности оз. Киндыкты-Куль. 49°48' с. ш., 89°35' в. д., выс. 2480 м. Разнотравно-злаковый закустаренный склон. 30.07.1982 г. А. Манеев, И. Красноборов, Н. Сидоренко.

ч. Кош-Агачский аймак. Долина р. Ялонгаш. Западный каменистый склон. 08.08.1953 г. А. Ронгинская, И. Аземша.

ш. Кош-Агачский район, долина р. Тархата, вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2200 м. Щебнистая осыпь. 10.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Фризен.

щ. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, долина р. Бол. Шибету близ устья р. Аксай. 49°38' с. ш., 88°55' в. д., выс. 2400 м. Западный склон. Каменистая осыпь. 29.06.1982 г. М. Ломоносова, Н. Фризен.

ы. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, долина р. Уландрык в 2 км ниже метеостанции. 49°40' с. ш., 89°22' в. д., выс. 2300 м. Восточный склон. Полузадернованная житняково-разнотравная щебнистая осыпь. 30.06.1982 г. М. Ломоносова, А. Ваняев; там же. Горошково-луково-физохлайновая полузадернованная каменистая степь в распадке. 30.06.1982 г. М. Ломоносова, А. Ваняев; Кош-Агачский аймак. Сайлюгемская степь. Берег р. Кам-Тутугем. 06.08.1950 г. А. Куминова, Г. Павлова.

Allium pumilum Vved. (рис. 32)

Дополнения к распространению вида: встречается также на Курайском и Катунском хребтах.

Дополнения к экологической приуроченности вида: в высокогорьях растет также на скалах, осыпях, в тундрах.

а. Улаганский район, окрестности оз. Чойбекколь. 50°23' с. ш., 87°35' в. д., выс. 2450 м. Скалы западного склона. 12.07.1982 г. М. Данилов, И. Строков.

б. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2600 м. Ерники. 03.07.1982 г. М. Данилов; там же, выс. 2600 м. Осоковая тундра. 30.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

в. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогыем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2200 м. Холоднополюнная степь на глинистой террасе у озера. 28.07.1982 г. М. Данилов, О. Тур.

г. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, окрестности оз. Киндыкты-Куль. 49°48' с. ш., 89°35' в. д., выс. 2450 м. Злаково-разнотравный луг. 01.08.1982 г. А. Манеев, Н. Сидоренко; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Бар-Бургазы. 49°55' с. ш., 89°25' в. д., выс. 2300 м. Щебнистая осыпь. 09.07.1982 г. А. Манеев, А. Красников.

д. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Мульта, окрестности Верхнемультинского озера. 49°55' с. ш., 85°50' в. д., выс. 2500 м. Дриадовая тундра по гребню. 13.07.1996 г. И. Артемов, А. Дудников; там же, выс. 2320 м. Юго-восточный склон. Разнотравно-осоково-кобрезиевая тундра. 17.07.1996 г. И. Артемов, А. Дудников.

е. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, оз. Кучерлинское. 49°52' с. ш., 86°25' в. д., выс. 1980 м. Мелкощебнистая осыпь. 14.08.1983 г. Д. Шауло, И. И. Красноборов.

ж. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Аккем, окрестности Нижнего Аккемского озера. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2500 м. Луговая осоково-злаковая тундра. 07.07.1985 г. И. Артемов, О. Костерин.

з. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2380 м. Кобрезиевая тундра, южный склон. 19.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

Allium eduardii Stearn (рис. 33)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в долинах р. Аргут и р. Иня.

а. Онгудайский аймак, окрестности п. Б. Яломан. Скалы. 19.08.1950 г. А. Куминова, В. Ревердатто.

б. Онгудайский район, окрестности с. Иня. Выс. 600 м. Скалы и каменистые осыпи. 22.08.1978 г. И. Красноборов, В. Ханминчун, М. Данилов, М. Ломоносова; Онгудайский аймак. Каменистый склон к р. Иня. 15.08.1953 г. А. Куминова, Горовская.

в. Чуйский тракт. Скалы в Айгулаке. 14.07.1907 г. В. И. Верецагин.

г. Кош-Агачский район, долина Аргута. Выс. 1300 м. Восточный склон. Каменистая степь. 09.07.1992 г. И. Артемов.

Linum violascens Bunge (рис. 34)

а. Черный Ануй. Сухие склоны. Часто. 14.06.1901 г. В. И. Верецагин.

б. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Катунь (в 6 км от с. Ороктой). 51°10' с. ш., 86°00' в. д. Степной склон. 23.08.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

Aconitum decipiens Worosch. et Anfalov (рис. 35)

Дополнения к распространению вида: обычен также в Центральном Алтае.

а. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, окрестности Нижнемультинского озера. 50°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 2020 м. Луг по берегу ручья. 28.08.1983 г. И. Красноборов, Д. Шауло; Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Мульта, Верхнемультинское озеро. 49°55' с. ш., 85°52' в. д., выс. 2200 м. Ивовые заросли. 14.08.1986 г. И. Артемов, Е. Щенникова.

б. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем, окрестности Нижнего Аккемского озера, Акоюк. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2350 м. Луговая тундра. 09.07.1985 г. И. Артемов, О. Костерин.

в. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон, верховье р. Быстрая. 49°44' с. ш., 86°04' в. д., выс. 2300 м. Основание скал. 13.08.1987 г. И. Артемов, О. Жданова.

г. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем).

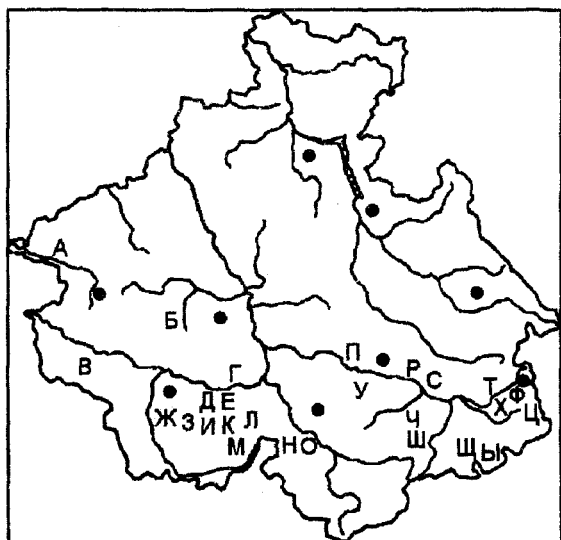


Рис. 31. *Allium altaicum* Pall.

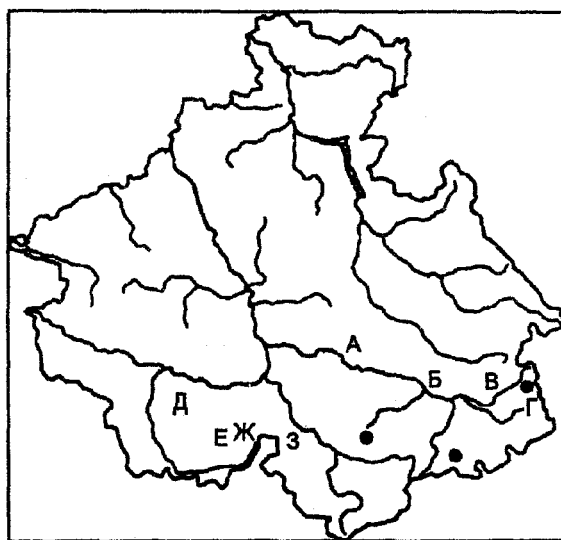


Рис. 32. *Allium pumilum* Vved.

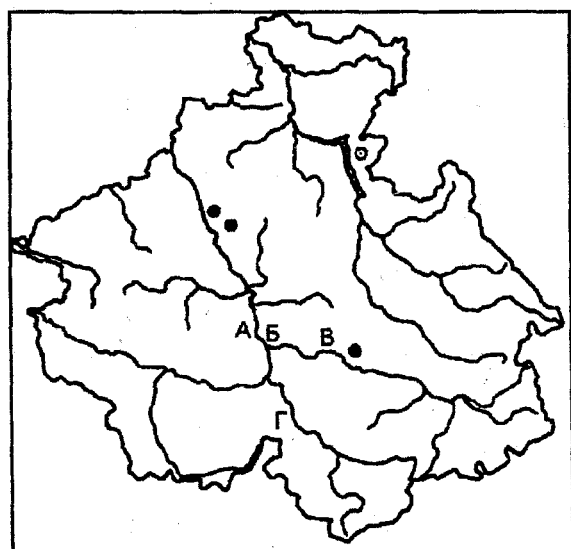


Рис. 33. *Allium eduardii* Stearn

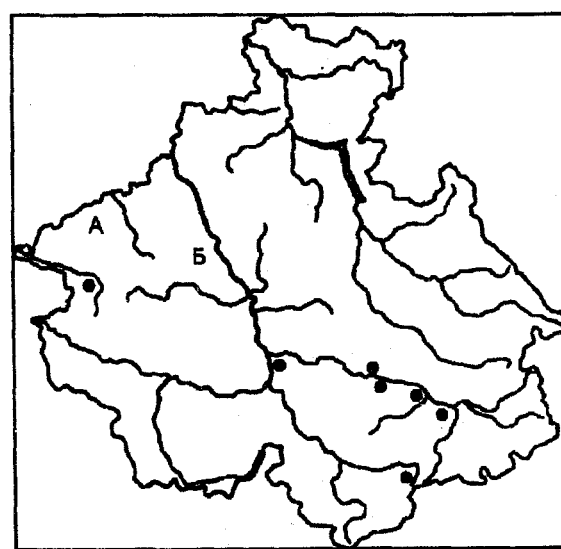


Рис. 34. *Linum violascens* Bunge

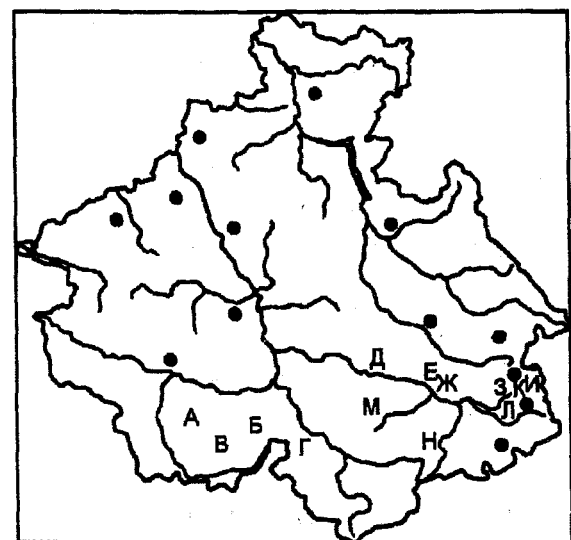


Рис. 35. *Aconitum decipiens* Worosch. et Anfalov

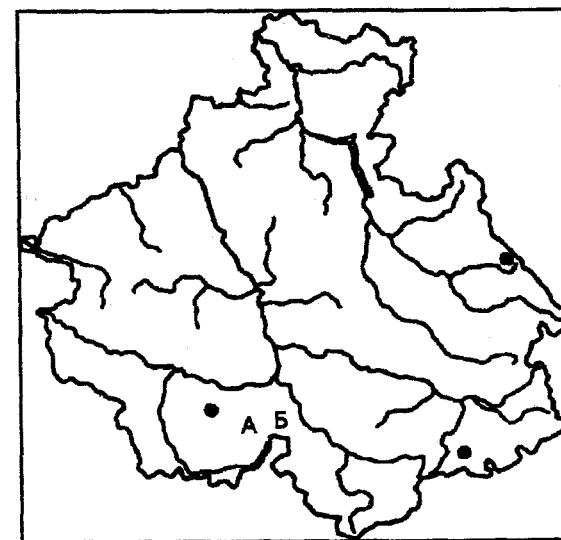


Рис. 36. *Delphinium ukokense* Serg.

49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2550 м. Каменистая тундра. 16.07.1988 г. И. Артемов, Т. Чебодаева; там же, выс. 2350 м. Кустарниковые заросли, южный склон. 20.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

д. Кош-Агачский район, Курайский хребет, урочище Ортолык. Выс. 2500 м. Можжевельниковая тундра. 08.08.1986 г. Г. П. Дюрягина.

е. Кош-Агачский район, окрестности с. Мештуерык, 516-й км по тракту. Лиственнично-кедровый лес. 05.08.1966 г. Г. П. Дюрягина; там же, 513-й км по тракту. Долина горного ручья. Кустарники. 11.08.1966 г. Г. П. Дюрягина; Кош-Агачский район, окрестности с. Мештуерык, отроги Курайского хребта. Тундра. 09.07.1964 г. С. Тимохина.

ж. Кош-Агачский район, в 4-х км от с. Чаган-Узун, по направлению к Бийску. Высокогорная альпийская лужайка. 11.08.1966 г. Г. П. Дюрягина.

з. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогыем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2250 м. Ерники по склону. 28.07.1982 г. М. Данилов, И. Строков; там же, выс. 2200 м. Курумник. 31.07.1982 г. М. Данилов, П. Лисачев; там же, выс. 2200 м. Злаковый закустаренный луг в ложбине. 28.7.1982 г. М. Данилов, И. Строков.

и. Кош-Агачский район, долина левого притока р. Текелю в среднем течении. Лиственничное редколесье. 26.07.1981 г. А. Красников, А. Манеев; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Текелю (левый приток р. Бугузун). 50°05' с. ш., 89°25' в. д., выс. 2700 м. Мелкощепнистый влажный склон. 31.07.1981 г. А. Манеев, А. Красников; там же, выс. 2550 м. Ерник по пологим склонам. 24.07.1981 г. А. Манеев, А. Красников.

к. Кош-Агачский район, западный склон хребта Кожолу в долине левого притока р. Бугузун. 49°55' с. ш., 89°15' в. д., выс. 2800 м. Пойма реки. 12.08.1981 г. А. Манеев, А. Красников; там же, выс. 2800 м. Дриадовая тундра. 14.08.1982 г. А. Красников; Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина левого притока р. Бугузун. 49°55' с. ш., 89°15' в. д., выс. 2530 м. Кедрово-лиственничный зеленомошный лес. 07.07.1983 г. А. Манеев, В. Шеин; там же, выс. 2470 м. Заросли ерника. 12.07.1983 г. А. Манеев, Н. Сидоренко.

л. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, окрестности с. Кокоря. Выс. 2200 м. Лиственничный лес. 03.08.1966 г. Г. П. Дюрягина.

м. Северо-Чуйский хребет, ледник Ак-Тру. 50°19' с. ш., 87°55' в. д., выс. 2600 м. Северный склон, межгорный распадок, тундра. 11.08.1965 г. С. А. Тимохина.

н. Кош-Агачский район, долина р. Тархата, вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2300 м. В расщелине скал в лиственничном лесу. 16.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Тимукина; Плоскогорье Укок. Долина р. Канас, притока р. Ак-Алаха. Альпийский луг. 26.07.1955 г. А. Куминова, Н. Листова.

Delphinium ukokense Serg. (рис. 36)

а. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем, окрестности Нижнего Аккемского озера. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2080 м. Берег ручья. 07.07.1985 г. И. Артемов; там же, выс. 2060 м. Луговая осоково-злаковая тундра. 05.07.1985 г. И. Артемов.

б. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Бортулдаг. Лужайка в ернике. 16.07.1992 г. И. Артемов.

Chenopodium frutescens С. А. Мей. (рис. 37)

а. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2000 м. Засоленный склон. Терескеновая пустыня. 01.07.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин; Кош-Агачский район, окрестности с. Чаган-Узун. Каменисто-щепнистые склоны. 19.08.1962 г. С. Тимохина.

б. 3 км севернее Кош-Агача. Сухой лог на шлейфе Курайского хребта. 13.08.1982 г. М. Данилов, О. Тур; окрестности Кош-Агача. Чуйская степь. На солонцеватых местах. 22.06.1907 г. В. И. Верещагин.

Galium paradoxum Maxim.

Восточный Алтай. Южная оконечность Телецкого озера, гора Туолак, р. Муза, 700 м. Склон северо-восточной экспозиции, пихтовый лес. 04.07.1976 г. Н. И. Золотухин, В. П. Щичков.

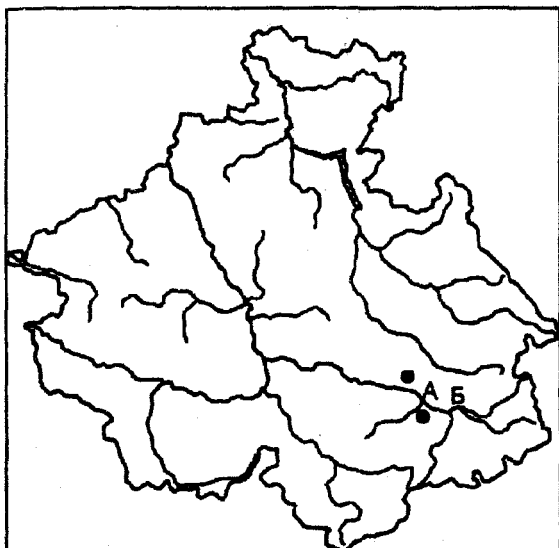


Рис. 37. *Chenopodium frutescens* C. A. Mey.

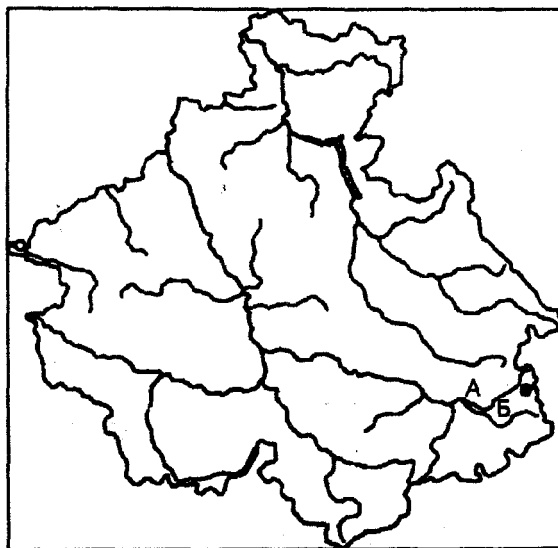


Рис. 38. *Pedicularis longiflora* J. Rudolph

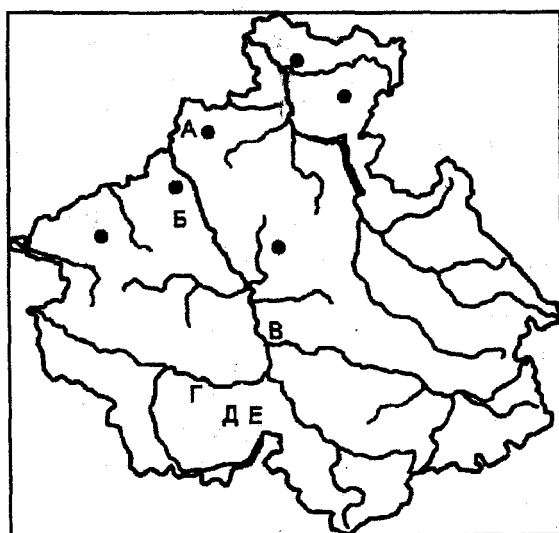


Рис. 39. *Cypripedium macranthon* Sw.

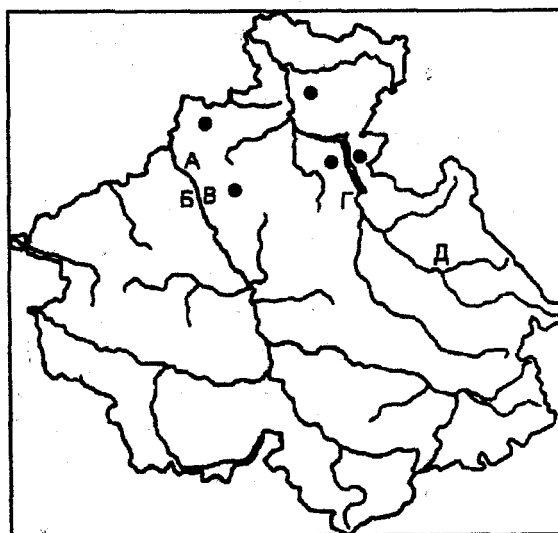


Рис. 40. *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter

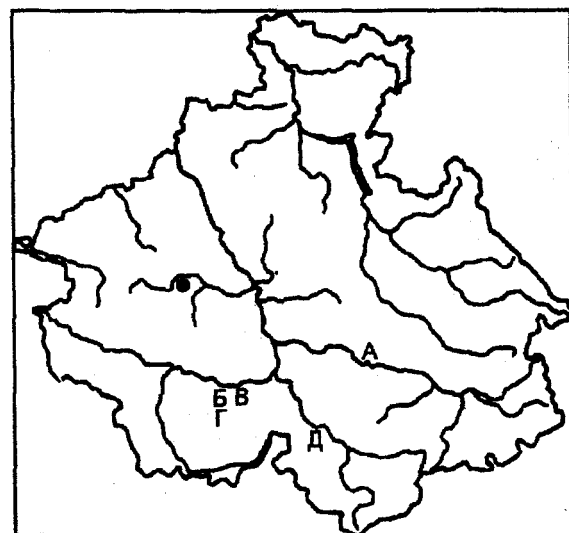


Рис. 41. *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw.

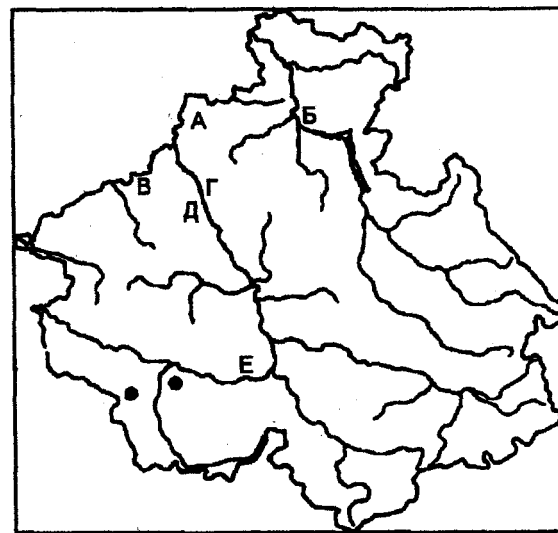


Рис. 42. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo

Pedicularis longiflora J. Rudolph (рис. 38)

Дополнения к распространению вида: отмечен также на Курайском хребте и в Сайлюгемской степи.

а. Курайский хребет, долина р. Кокоря. 50°10' с. ш., 89°00' в. д. Луг по берегу р. Кокоря. 27.07.1982 г. И. Красноборов, Н. Фризен, М. Данилов.

б. Кош-Агачский район, окрестности Узун-Тала. Выс. 1860 м. Слабозасоленный луг. 27.08.1978 г. И. Красноборов, Н. Бородин, М. Ломоносова; Кош-Агачский аймак. Сайлюгемская степь. Берег р. Узун-Тутугем. 06.08.1950 г. А. Куминова, Г. Павлова; Кош-Агачский аймак. Берег р. Юстыд. 30.06.1951 г. А. Куминова, Е. Лапшина.

Cypripedium macranthum Sw. (рис. 39)

Дополнения к распространению вида: отмечен также и в южной части республики (на Катунском хребте).

а. Майминский аймак, окрестности с. Дубровка. Северный склон. 07.06.1953 г.; Майминский аймак. Окрестности д. Союзун. Березовый лес. 21.06.1956 г. М. Митрофанова.

б. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Марчела, 51°20' с. ш., 85°37' в. д., выс. 900 м. Южный склон, поляна в лиственничном лесу. 05.08.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

в. Онгудайский аймак, нижняя часть юго-западного склона Айлагушского хребта, в 18 км на восток от с. Иня. 13.08.1957 г. М. М. Костромина, М. С. Кузьмина.

г. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Мульта. 50°10' с. ш., 85°88' в. д., выс. 1000 м. Елово-березовый лес. 26.8.1986 г. И. Артемов, Е. Безвиконных.

д. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кучерла в 30 км от устья. 49°55' с. ш., 86°25' в. д. По берегу ручья Чик-Чок (правый приток р. Кучерла). 15.07.1984 г. Д. Шауло, И. Артемов, Г. Бузова.

е. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем, окрестности Верхнего Аккемского озера. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2150 м. Морена. Злаково-разнотравная каменистая степь. 05.07.1985 г. И. Артемов. (Примечание: данное местообитание является крайне нехарактерным для этого вида)

Neottianthe cucullata (L.) Schlechter (рис. 40)

а. Окрестности п. Усть-Сема. 51°40' с. ш., 85°55' в. д. Долинный разнотравный сосновый лес. 14.08.1985 г. И. М. Красноборов; долина р. Катунь в 2-х км от с. Усть-Сема по дороге на с. Чемал, выс. 400 м., склон юго-западный. Сосновый лес. 18.08.1978 г. И. Красноборов, В. Ханминчун.

б. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Катунь. 51°30' с. ш., 85°55' в. д., выс. 460 м. Сосновый лес. 16.07.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова

в. Чемал. В сосновом лесу. 20.07.1909 г. В. И. Верещагин; Элекмонарский аймак, окрестности с. Чемал, гора Крестовая. Бор. 08.08.1947 г. А. Куминова, Г. Павлова; Элекмонарский аймак, окрестности с. Чемал. Сосновый бор. 27.08.1957 г. А. Куминова, Г. Зверева.

г. Бассейн р. Чулышман, окрестности с. Балыкча. Березовый лес. 29.07.1955 г. Г. Павлова, Л. Федулina; р. Ачелман. На мшистых камнях в лесу. 23.06.1908 г. В. И. Верещагин.

д. В березовом лесу у ущелья р. Шавла, приток р. Чулышман. 05.07.1911 г. В. И. Верещагин.

Eriopogon aphyllum (F.W. Schmidt) Sw. (рис. 41)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в нескольких местах на Катунском и Курайском хребтах.

а. Улаганский район, окрестности пос. Акташ. 50°10' с. ш., 87°30' в. д. 2 км восточнее от него, пойма р. Мена. Еловый редкостойный заболоченный лес. 01.08.1981 г. М. Данилов, А. Шмаков; там же, выс. 1500–1700 м. Северный склон г. Белькенек. Лиственнично-кедровый лес бруснично-зеленомошный. 22.07.1981 г. М. Данилов, А. Шмаков.

б. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°02' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1300 м. Березово-еловый долинный лес. 19.07.1986 г. И. Артемов,

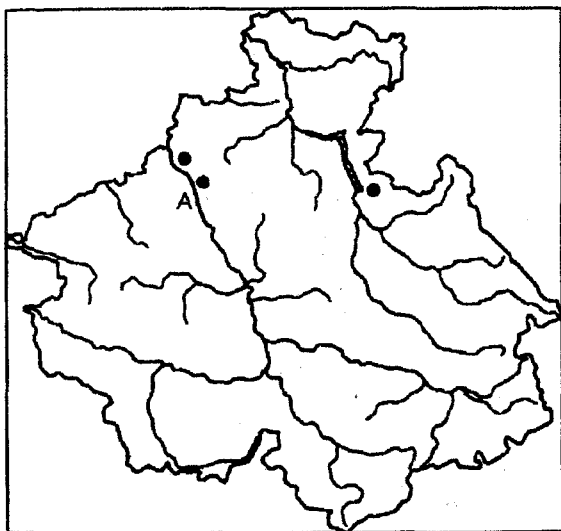


Рис. 43. *Tulotis fuscescens* (L.) Czer.

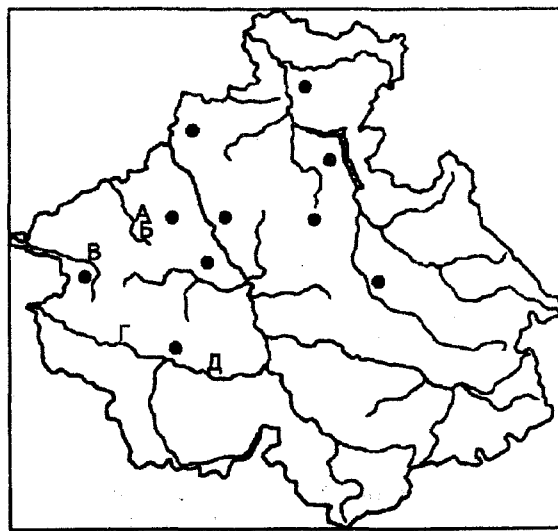


Рис. 44. *Orchis militaris* L.

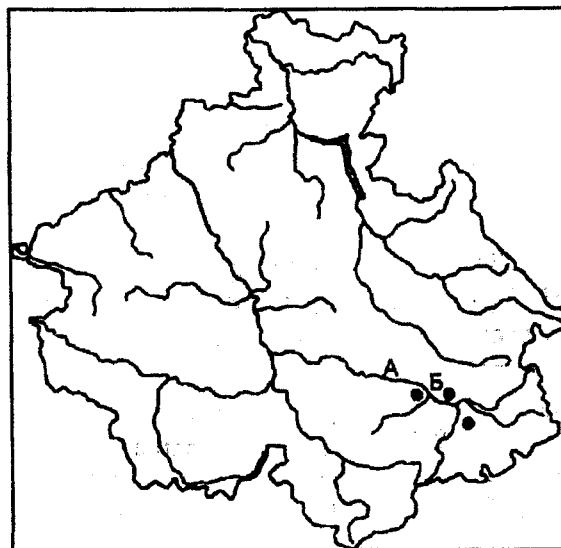


Рис. 45. *Zygophyllum pinnatum* Cham.

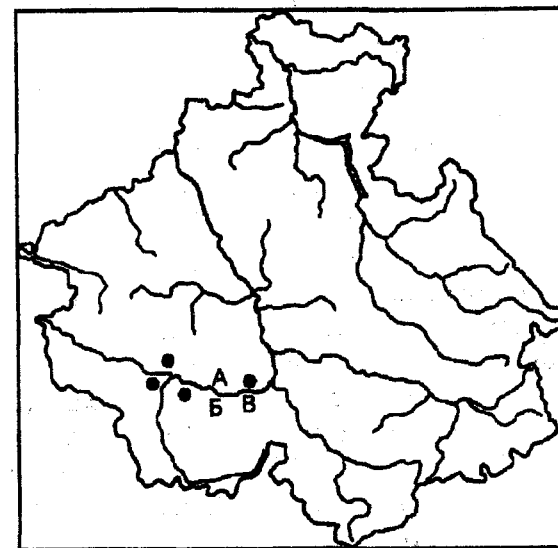


Рис. 46. *Paeonia hybrida* Pall.

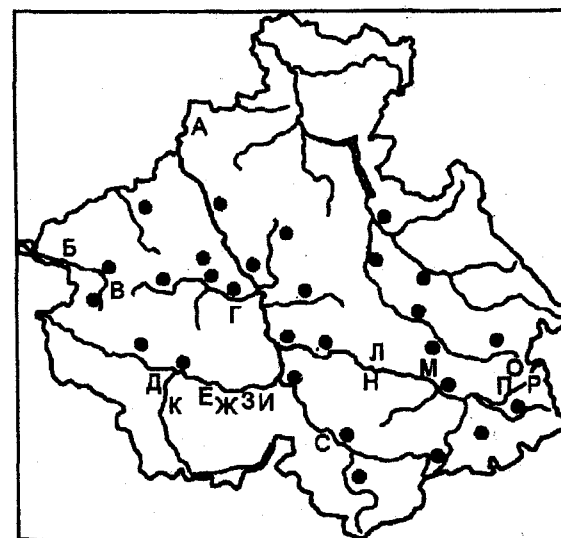


Рис. 47. *Coluria geoides* (Pall.) Ledeb.

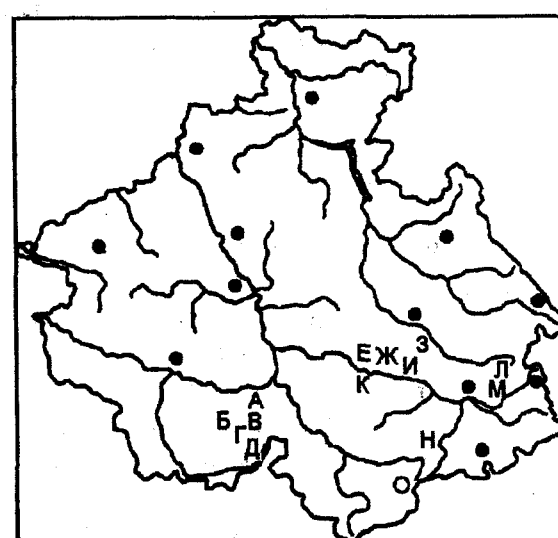


Рис. 48. *Rosa oxyacantha* Bieb.

С. Кубашева.

в. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кучерла, 10 км. от устья. 50°07' с. ш., 86°22' в. д., выс. 1000 м. Елово-березово-пихтовый лес по северо-восточному склону. 22.07.1984 г. И. Артемов, И. Рагозин; там же, выс. 960 м. Пойменный березово-еловый заболоченный лес. 22.07.1984 г. И. Артемов, И. Рагозин.

г. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°00' с. ш., 86°12' в. д., выс. 1800 м. Горнодолинный березово-лиственнично-еловый лес. 12.08.1991 г. И. Артемов.

д. Кош-Агачский район, Катунский хребет, долина р. Коксу. 49°42' с. ш., 87°12' в. д., выс. 1520 м. Горнодолинный еловый лес. 29.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева.

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soo (рис. 42)

Дополнения к распространению вида: отмечен также на севере республики, в Шебалинском, Майминском и Турочакском районах.

а. Долина р. Сайдыса, приток р. Майма. Травянистые склоны. 11.06.1908 г. В. И. Верещагин.

б. Турочакский район, побережье оз. Телецкое, близ Артыбаша. 23.06.1969 г. И. Олега; Телецкое озеро. Лесные склоны в окрестностях Артыбаша. 14.07.1905 г. В. И. Верещагин.

в. Шебалинский район, окрестности д. Улус-Черга. 51°50' с. ш., 85°30' в. д., выс. 830 м. Западный склон. Березовый лес разнотравно-орляковый. 26.06.1981 г. Д. Шауло.

г. Элекмонарский аймак, окрестности с. Чемал, долина р. Чемал. 05.07.1947 г. А. Лопухова, М. Матвеева.

д. Шебалинский район, Семинский хребет, окрестности с. В. Анос. 51°30' с. ш., 85°55' в. д., выс. 1350 м. Кедрово-лиственничный лес. 16.07.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова; там же. Сосновый лес. 16.07.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

е. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности д. Тюнгур. 50°10' с. ш., 86°18' в. д. Ерниковая тундра. 02.08.1983 г. Д. Шауло, А. Красников.

Tulotis fuscescens (L.) Czег. (рис. 43)

а. Шебалинский район, Семинский хребет, долина р. Катунь. 51°30' с. ш., 85°55' в. д., выс. 460 м. Сосновый лес. 16.07.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова

Orchis militaris L. (рис. 44)

а. Шебалинский аймак, окрестности с. Шаргайта. Низинный луг в долине реки. 15.06.1952 г. Е. Пеньковская, З. Винокурова.

б. Шебалинский аймак, окрестности с. Бешпельтир. Парковый лиственничный лес. 08.06.1952 г. Л. Панухина, Н. Листова.

в. Окрестности с. Усть-Кан. Луга в долине р. Чарыш. 27.06.1956 г. А. Куминова, М. Митрофанова.

г. Усть-Коксинский аймак, окрестности с. Абай. Сырой низинный луг. 10.06.1953 г. Н. Листова.

д. Окрестности Катанды. 13.07.1920 г. Ю. Лашевич.

Zygophyllum pinnatum Cham. (рис. 45)

а. Чуйский тракт. Кызыл-Таш. У дороги. 11.07.1908 г. В. И. Верещагин.

б. Чуйский тракт. Глинисто-солонцеватые склоны против устья р. Чеган-Узун. 11.07.1908 г. В. И. Верещагин.

Raeonia hybrida Pall. (рис. 46)

а. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности с. Катанда, гора Саптан. 50°20' с. ш., 86°10' в. д. Юго-западный склон. Разнотравно-луковый луг. 12.06.1983 г. Д. Шауло, В. Ханминчун.

б. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°07' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1150 м. Юго-восточный склон. Разнотравно-ковыльная закустаренная степь. 31.07.1986 г. И. Артемов, П. Морозов.

в. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем. 50°07' с. ш., 86°32' в. д., выс. 1130 м. Злаково-разнотравная закустаренная каменистая степь.

21.07.1985 г. И. Артемов.

Coluria geoides (Pall.) Ledeb. (рис. 47)

а. Окрестности Горно-Алтайска. 1943 г. Скибинская.

б. Тюдрала. Скалы. 25.05.1906 г. В. Верещагин.

в. Усть-Канский район, Теректинский хребет, окрестности с. Карлык. 50°43' с. ш., 84°57' в. д. Щебнистый полузадернованный склон. 05.08.1984 г. Д. Шауло, А. Красников.

г. Онгудайский район, окрестности с. Хабаровка в сторону Чикетаманского перевала. Выс. 860 м. На гранитах по гребню хребта южного направления. 20.08.1978 г. И. Красноборов, М. Данилов.

д. Усть-Коксинский район, долина р. Катунь, левый берег, окрестности с. Усть-Кокса, 2 км вверх по течению. 50°17' с. ш., 85°38' в. д., выс. 1000 м. Каменистая степь по юго-восточному склону. 08.08.1984 г. И. Артемов, Е. Артемова.

е. Верхний Уймон. Скалы. 06.07.1901 г. В. И. Верещагин; Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Мульта. 50°10' с. ш., 85°58' в. д., выс. 1010 м. Южный склон. Каменистая злаково-разнотравная степь. 25.08.1986 г. И. Артемов, Е. Безвиконных.

ж. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°07' с. ш., 86°10' в. д., выс. 920 м. Остепненный луг. 23.07.1986 г. И. Артемов, О. Костерин.

з. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кучерла, 8 км от устья. 50°07' с. ш., 86°22' в. д., выс. 960 м. Ковыльно-полюнная степь на юго-западном склоне. 19.07.1984 г. И. Артемов, И. Рагозин.

и. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем. 50°07' с. ш., 86°32' в. д., выс. 1130 м. Злаково-разнотравная закустаренная каменистая степь. 21.07.1985 г. И. Артемов.

к. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Катунь, ручей Агафониха. 50°02' с. ш., 85°27' в. д., выс. 1130 м. Злаково-разнотравная закустаренная караганой каменистая степь. 24.08.1985 г. И. Артемов, Е. Безвиконных.

л. Улаганский район, окрестности пос. Акташ, подножие горы Белькенек. 50°10' с. ш., 87°30' в. д. Типчаково-осочковая степь. 24.07.1981 г. М. Данилов, И. Строков.

м. Кош-Агачский район, ущелье Куяхтанар. 50°10' с. ш., 88°15' в. д., выс. 1810 м. Типчаково-разнотравная степь. 06.07.1983 г. М. Данилов, П. Вавриш; Кош-Агачский район, окрестности с. Мештуерук, отроги Курайского хребта. Степной склон южной экспозиции. 09.07.1964 г. С. Тимохина; Кош-Агачский аймак. Урочище Ак-Тура. Орошаемый луг. 11.06.1953 г. А. Ронгинская, П. Гордеева.

н. Кош-Агачский район, окрестности с. Курай. Курайская степь. Левый берег р. Чуя. 24.06.1964 г. С. Тимохина.

о. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Байлюгем. 50°15' с. ш., 89°20' в. д., выс. 2270 м. Разнотравно-злаковая степь на первой речной террасе. 21.06.1982 г. А. Манеев, А. Красников.

п. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогыем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2400 м. Типчаковая степь по южному склону. 30.07.1982 г. М. Данилов, О. Тур.

р. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Текелю (левый приток р. Бугузун) 50°05' с. ш., 89°25' в. д., выс. 2300 м. Разнотравно-злаковый закустаренный луг. 27.07.1981 г. А. Манеев, А. Красников.

с. Кош-Агачский район, Катунский хребет, долина р. Коксу. 49°42' с. ш., 87°12' в. д., выс. 1550 м. Скалы на солище, юго-западный склон. 24.07.1988 г. И. Артемов, О. Костерин; Каменистые склоны по р. Чулышман в урочище Чадрала. 11.07.1905 г. В. И. Верещагин; долина р. Чулышман. Степь на конусе выноса близ с. Кобо. 26.07.1945 г. Л. Н. Тюлина.

Potentilla kryloviana Th. Wolf

Плоскогорье Укок. Долина р. Канас, притока р. Ак-Алаха. Альпийский луг. 26.07.1955 г. А. Куминова, Н. Листова.

Rosa oxyacantha Bieb. (рис. 48)

а. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем. 50°07' с. ш.,

86°32' в. д., выс. 1000 м. Кустарниковые заросли. 27.07.1985 г. И. Артемов, И. Давыдова.
б. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°02' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1380 м. Северо-восточный склон. Березово-елово-кедровый лес. По скалам. 18.07.1986 г. И. Артемов, О. Костерин.

в. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем. 50°01' с. ш., 86°31' в. д., выс. 1620 м. Курум. 12.07.1985 г. И. Артемов, О. Костерин.

г. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, оз. Кучерлинское. 49°52' с. ш., 86°25' в. д., выс. 1840 м. Западный склон. Крупнообломочная осыпь. 12.08.1983 г. Д. Шауло, О. Жданова.

д. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Катунь, ручей Капчал. 49°42' с. ш., 86°30' в. д., выс. 1750 м. Восточный склон. Луговая степь по склону морены. 08.07.1987 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

е. Улаганский район, окрестности оз. Чойбекколь. 50°16' с. ш., 87°25' в. д., выс. 2350 м. Каменистая тундра на морене. 12.07.1982 г. М. Данилов, И. Строков.

ж. Верховья р. Курай. Каменистая россыпь. 29.06.1908 г. В. И. Верещагин.

з. Улаганский район, долина р. Нижний Ильдугем в 2-х км от устья. 50°25' с. ш., 88°20' в. д., выс. 1500 м. Крупноглыбовая обвальная осыпь. 10.07.1984 г. М. Данилов, Н. Тимукина.

и. Кош-Агачский район, ущелье Куяхтанар. 50°10' с. ш., 88°15' в. д., выс. 1800 м. Крупнокаменистая обвальная осыпь. 03.07.1983 г. М. Данилов, И. Пшеничная.

к. Кош-Агачский район, Курайская степь. 50°13' с. ш., 88°00' в. д. Долина р. Тюте. 31.08.1963 г. Р. Пленник, Г. Кузнецова.

л. Улаганский район, долина р. Башкауса в 2 км выше устья ручья Серкенек. 50°10' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2150 м. Курумник. 05.08.1982 г. М. Данилов, Б. Батырмажинов; Кош-Агачский район, верховье Башкауса. 50°15' с. ш., 89°12' в. д., выс. 2400 м. Обвальная масса камней. 25.07.1983 г. М. Данилов, И. Пшеничная.

м. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогыгем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2250 м. Заросли жимолости на россыпи. 30.07.1982 г. М. Данилов, О. Тур.

н. Кош-Агачский район, долина р. Тархата вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2250 м. Каменные россыпи. 10.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Фризен.

о. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, верховья р. Жумалы. 49°28' с. ш., 88°00' в. д., выс. 2900 м. Окрестности рудника Нов. Калгуты. Северо-западный склон долины. Курумы. 12.08.1982 г. В. Ханминчун, Н. Фризен.

Sibiraea altaiensis (Laxm.) Schneid. (рис. 49)

а. Шебалинский аймак, окрестности с. Бешпельтир. Низинный луг в долине реки. 28.08.1952 г. Н. Листова, Л. Панухина.

б. Онгудайский район, окрестности Теньгинского озера. 51°00' с. ш., 85°40' в. д., выс. 1300 м. Елово-кедровый лес. 25.07.1984 г. И. Пшеничная.

в. Усть-Канский аймак, верховье р. Ело. 13.07.1948 г. А. Куминова, В. Минаева; Усть-Канский аймак, верховье р. Ело. Кустарниковая заросль по выгону. 18.06.1951 г. Е. И. Лапшина; долина р. Ело. Близ перевала Ело-Ябоган. 28.07.1901 г. В. И. Верещагин; Усть-Канский район, Ябоганский перевал. 50°56' с. ш., 85°15' в. д. Северо-восточный склон перевала. Долина ручья. 19.08.1984 г. Д. Шауло, А. Красников, Е. Шенникова; Онгудайский район, Ябоганский перевал. Выс. 1430 м. Заросли сибирки. 30.08.1978 г. И. Красноборов, В. Ханминчун; Усть-Канский район, сплошные заросли сибирки ниже Ябоганского перевала. Выс. около 1000 м. 14.07.1972 г. Н. Алянская, Е. Львова, В. Макаров, Г. Порубиновская; Усть-Канский аймак. Долина р. Иело. 12.08.1953 г. Н. Якубова, М. Смирнов.

г. Онгудайский аймак, окрестности с. Ело, Тюгюрюкское болото. Лиственничник спирейно-разнотравный. 07.08.1958 г. Н. Лащинский, О. Пешков.

д. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет. 50°20' с. ш., 85°18' в. д. Окрестности с. Юстик. Заросли кустарников. 28.07.1984 г. Д. Шауло, Г. Бурова, А. Красников.

е. Усть-Коксинский район, долина р. Банная. 50°15' с. ш., 84°52' в. д. Берег реки.

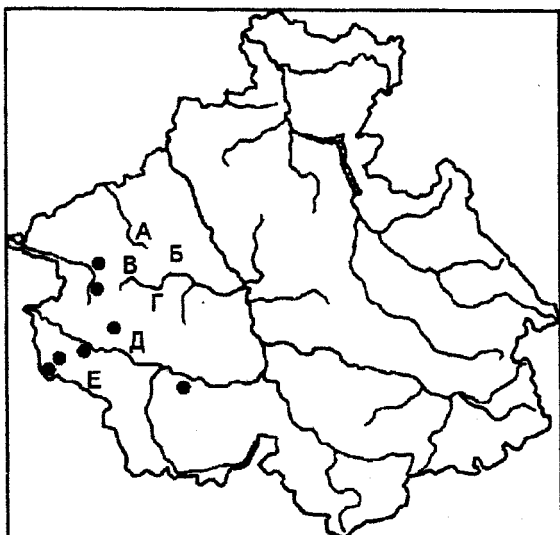


Рис. 49. *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid.

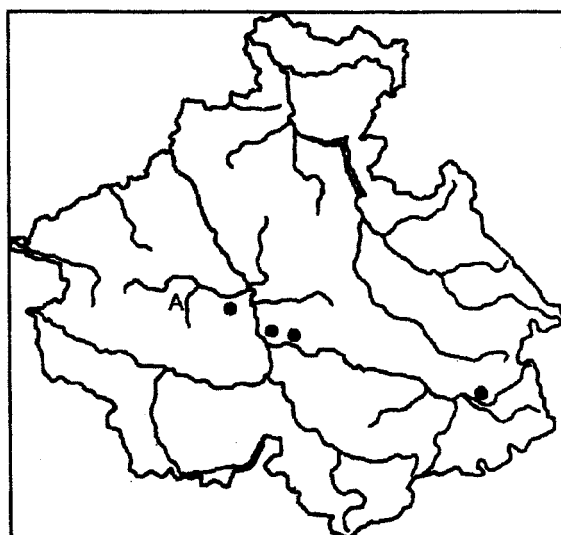


Рис. 50. *Brachanthemum baranovii* Krasch.

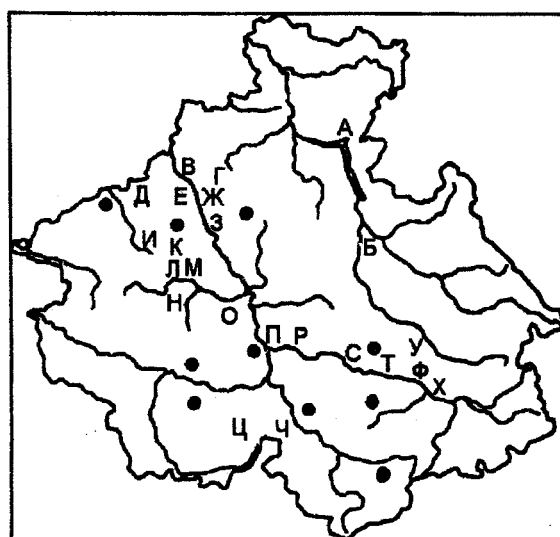


Рис. 51. *Dendranthema sinuatum* (Ledeb.) Tzvel.

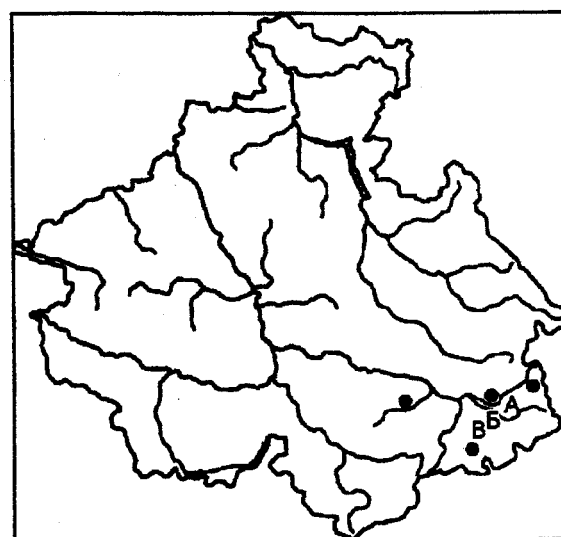


Рис. 52. *Krylovia eremophila* (Bunge) Schischk.

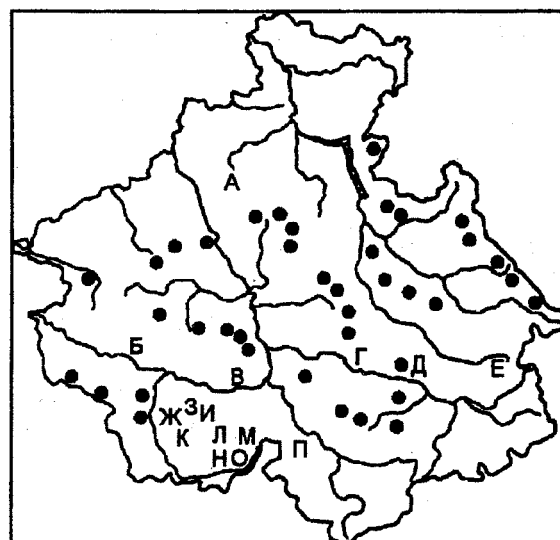


Рис. 53. *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin

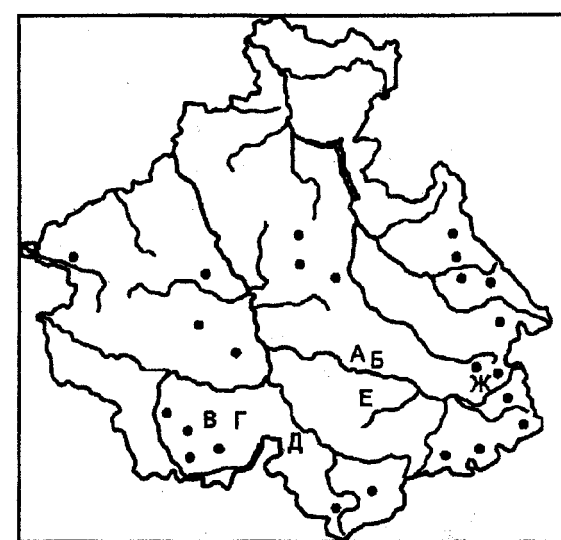


Рис. 54. *Rhodiola algida* (Ledeb.) Fisch. et Mey.

07.08.1984 г. М. Ломоносова.

Brachanthemum baranovii (Krasch. et Poljak.) Krasch. (рис. 50)

а. Онгудайский аймак, окрестности с. Кулада. Южный степной склон. 06.08.1952 г. А. Кумина, Т. Рыбакова.

Dendranthema sinuatum (Ledeb.) Tzvel. (рис. 51)

Дополнения к распространению вида: встречается также на Теректинском и Чергинском хребтах.

а. Телецкое озеро. Берег залива Камга. 21.08.1948 г. А. Кумина, В. Минаева.

б. Улаганский аймак. Долина р. Чулышман. Ниже п. Коо. Степь. 22.08.1952 г. Г. Павлова, Л. Надпорожная.

в. Долина р. Катунь в 2-х км от с. Усть-Сема по дороге на с. Чемал. Выс. 400 м. Склон юго-западный. Кустарниковые заросли. 18.08.1978 г. И. Красноборов, В. Ханминчун.

г. Хребет Иолго. Окрестности Каракольского озера. Моховое болото. Выс. 1700 м. 24.07.1947 г. А. Кумина, Г. Павлова.

д. Шебалинский район, окрестности с. Улус-Черга. Скалы. 10.08.1982 г. Д. Шауло.

е. Элекмонарский район, окрестности с. Анос. Южный каменистый склон. 08.08.1964 г. С. Тимохина.

ж. Элекмонарский район, окрестности с. Чемал, правый берег р. Катунь. Каменистый склон по дороге в Еланду. 24.07.1964 г. С. Тимохина; Элекмонарский аймак. Окрестности с. Чемал. Берег р. Катунь. Скалы. 06.08.1947 г. А. Кумина, Г. Павлова.

з. Элекмонарский аймак. Окрестности с. Еланда. Южный каменистый склон. 20.08.1952 г. Штоль.

и. Шебалинский аймак. Окрестности с. Бешпельтир. Крутой юго-западный склон. 15.08.1952 г. Л. Панухина, Н. Листова.

к. Онгудайский район, Семицкий хребет, Семицкий перевал. 51°10' с. ш., 85°35' в. д. Скалы в субальпийском поясе. 20.08.1985 г. Д. Шауло, В. Ханминчун.

л. Онгудайский район, Семицкий хребет, долина р. Табатой. 51°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 1642 м. Разнотравно-злаковая степь. 15.07.1984 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

м. Онгудайский район, Семицкий хребет, долина р. Курата. 50°55' с. ш., 85°55' в. д., выс. 1526 м. Степной западный склон. 09.08.1984 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова; там же, выс. 1515 м. Скалистая вершина в лиственнично-кедровом лесу. 09.08.1984 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова.

н. Онгудайский аймак. Окрестности с. Кулада. Степь. 07.09.1950 г. А. Кумина, В. Ревердатто.

о. Онгудайский район, Чикетаманский перевал. 23.06.1973 г. Т. С. Ростовцева; Онгудайский район, окрестности д. Хабаровка у Чикетаманского перевала, юго-западный склон долины р. М. Ильгумень. Каменистая степь. 06.09.1969 г. И. Красноборов.

п. Онгудайский аймак. Устье р. Чуя. Скалы. 19.08.1950 г. А. Кумина, Г. Павлова; Онгудайский аймак. Каменистый склон к р. Иня. 15.08.1953 г. А. Кумина, Горевская; долина р. Чуя, Белый Бом. 50°22' с. ш., 87°20' в. д. Каменистая степь. 25.07.1982 г. И. Красноборов.

с. Улаганский район, окрестности пос. Акташ, северный склон горы Белькенек. 50°10' с. ш., 87°30' в. д., выс. 1700 м. Скалы. 23.07.1981 г. М. Данилов, А. Шмаков; там же, выс. 1600 м. Скалы юго-восточной экспозиции. 26.07.1981 г. М. Данилов, А. Шмаков; Улаганский район, окрестности оз. Чойбекколь. 50°16' с. ш., 87°25' в. д., выс. 1820 м. Осыпи сланцев по южному склону. 14.07.1982 г. М. Данилов, Н. Черницкая.

т. Кош-Агачский район, окрестности с. Курай, 487-й км по Чуйскому тракту. Южный каменистый склон. 25.07.1975 г. Э. Целищева.

у. Улаганский район, пойма р. Верхний Ильдугем. 50°12' с. ш., 88°22' в. д., выс. 1900 м. Скалы. 14.07.1983 г. М. Данилов, Ю. Тулин.

ф. Кош-Агачский район, Курайский хребет, окрестности с. Мештуерык, 516-й км по тракту. 15.08.1966 г. Г. Дюрягина.

х. Кош-Агачский район, окрестности с. Чаган-Узун. Каменистый склон юго-восточной

экспозиции. 06.07.1964 г. С. Тимохина.

ц. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2200 м. Осочковая степь между глыбами. 28.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

ч. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем, окрестности Нижнего Аккемского озера. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2140 м. Скалы на солнце над горным потоком. 06.07.1985 г. И. Артемов, И. Давыдова.

ш. Хребет Катунские Белки. Долина р. Иедыгем. Каменистый склон. 06.08.1953 г. Е. Лапшина, Л. Гордеева; Кош-Агачский район, долина Аргута, устье Кулагаша. Южный склон. Крупнокаменистая осыпь. 13.07.1992 г. И. Артемов.

Saussurea glacialis Herd.

Кош-Агачский район, Курайский хребет, урочище Артытут, альпийская зона. 31.06.1958 г. Н. Лашинский, О. Пешков.

Krylovia eremophila (Bunge) Schischk. (рис. 52)

а. Кош-Агачский район, хребет Чихачева. Долина р. Бар-Бургазы у выхода в Чуйскую степь. 49°55' с. ш., 89°25' в. д. Горноколосниковая степь. 25.07.1982 г. А. Красников.

б. Кош-Агачский район, отроги хребта Сайлюгем в 25 км на юг от с. Ак-Тал. Остролодочниково-ковыльно-разнотравная каменистая степь. 19.07.1981 г. М. Ломоносова, В. Ханминчун, А. Красников.

в. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, долина р. Аксай близ устья. 49°38' с. ш., 88°55' в. д., выс. 2400 м. Юго-западный склон. Разнотравно-злаковая каменистая степь. 29.06.1982 г. М. Ломоносова, Н. Фризен.

Rhaponticum carthamoides (Willd.) Pjlin (рис. 53)

Дополнения к распространению вида: обычен также на Катунском хребте.

а. Элекмонарский аймак. Окрестности Каракольских озер. Кедровый лес. 27.07.1952 г. Ф. Штоль; Хребет Иолго. Окрестности Каракольского озера. Альпийский луг. Выс. 2000 м. 18–29.07.1947 г. А. Куминова, Г. Павлова.

б. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности с. Юстик, отрог хребта. 50°20' с. ш., 85°18' в. д. Разнотравно-злаковый субальпийский луг. 30.07.1984 г. Д. Шауло, А. Красников.

в. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, окрестности д. Тюнгур. 50°10' с. ш., 86°18' в. д. По берегу ручья. 02.08.1983 г. Д. Шауло, О. Жданова.

г. Улаганский район, верховья р. Ярлы-Амры. 50°15' с. ш., 87°40' в. д., выс. 2450 м. Высокотравный субальпийский левзейный луг. 10.08.1981 г. М. Данилов, Н. Колесникова.

д. Кош-Агачский район, верховья Куяхтанара. 50°10' с. ш., 88°15' в. д., выс. 2500 м. 08.07.1983 г. М. Данилов.

е. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина р. Буйлюгем. 50°25' с. ш., 89°20' в. д., выс. 2450 м. Закустаренный луг в пойме ручья. 22.07.1983 г. А. Манеев, В. Шеин.

ж. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Зайчонок. 49°58' с. ш., 85°37' в. д., выс. 2070 м. Высокотравный субальпийский луг. 14.08.1985 г. И. Артемов, О. Костерин; там же, выс. 2080 м. Участок злаково-разнотравной каменистой степи по осыпи. 14.08.1985 г. И. Артемов, Е. Безвиковных.

з. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Мульта, Верхнемультинское озеро. 49°55' с. ш., 85°52' в. д., выс. 1780 м. Высокотравный субальпийский луг. 09.08.1986 г. И. Артемов, Е. Щенникова.

и. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Кураган. 49°55' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1800 м. Северный склон, субальпийский луг. 08.07.1986 г. И. Артемов, Л. Ардиматова.

к. Хребет Катунские Белки. Долина р. Озерная. Пойменный лес. 28.07.1953 г. А. Куминова, З. Винокурова.

л. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон, верховье р. Быстрая. 49°44' с. ш., 86°04' в. д., выс. 1820 м. Высокотравный субальпийский луг.

09.08.1987 г. И. Артемов, О. Жданова.

м. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Катунь, долина ручья Капчал. 49°42' с. ш., 86°30' в. д., выс. 1800 м. Юго-западный склон. Высокотравный субальпийский луг. 04.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин.

н. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, южный макросклон. Низовье р. Сакал у устья. 49°37' с. ш., 86°07' в. д., выс. 1520 м. Разнотравно-ирисовый луг в лиственничном лесу. 18.08.1987 г. И. Артемов, Н. Мячина.

о. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, междуречье Катунь и Белой Берели, ручей Алтынбулак. 49°38' с. ш., 86°27' в. д., выс. 1650 м. Субальпийский луг. 21.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин.

п. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2250 м. Высокотравный субальпийский луг вдоль русла ручья. 18.07.1988 г. И. Артемов, О. Костерин.

р. Онгудайский аймак, Теректинский хребет, северный склон, урочище Тудогем. Лес. 24.06.1971 г. А. И. Якубова, Г. Н. Горбалева; Долина р. Туры. 23.07.1947 г. А. В. Положий.

Rhodiola algida (Ledeb.) Fisch. et C. A. Mey. (рис. 54)

а. Улаганский район, окрестности п. Акташ. 50°20' с. ш., 87°40' в. д., выс. 2600 м. Берег ручья. И. М. Красноборов.

б. Кош-Агачский аймак, хребет Курайский. Верховье р. Курай. Выс. 3300 м. Тундра. 28.07.1955 г. А. Якубова, Е. Тюрина, Л. Зубкус.

в. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Кураган. 49°55' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1770 м. Островок посреди реки. 10.07.1986 г. И. Артемов, Л. Ардиматова; Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°02' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1280 м. Ивовые заросли по берегу ручья. 17.07.1986 г. И. Артемов, П. Морозов.

г. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Аккем, окрестности Нижнего Аккемского озера. 49°55' с. ш., 86°33' в. д., выс. 2060 м. Берег озера. Разнотравно-осоково-злаковая тундра. 05.07.1985 г. И. Артемов, И. Давыдова.

д. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Артем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2200 м. Берег ручья, частично задернованная отмель. 14.07.1988 г. И. Артемов, О. Костерин; там же, выс. 2490 м. Заболоченная злаково-осоковая тундра. Северо-восточный склон. 16.07.1988 г. И. Артемов, О. Костерин.

е. Кош-Агачский район, Северо-Чуйские Альпы, р. Ак-Тру. 50°05' с. ш., 87°47' в. д., выс. 2800 м. У снежника, переувлажненный луг. 28.07.1992 г. И. М. Красноборов; Северо-Чуйский хребет, оз. Тютте. Выс. 3000 м. 24.07.1964 г. А. В. Ошаров, Г. С. Стукач.

ж. Кош-Агачский район, долина р. Узунтотыгем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2200 м. Галечник по правому берегу. 31.07.1982 г. М. Данилов, И. Строков; Кош-Агачский район, долина р. Башкаус в 2-х км выше устья ручья Серкенек. 50°10' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2100 м. Галечник. 05.08.1982 г. М. Данилов, Б. Батырмажинов; Верховья Чельги. Берег ручья. 29.06.1905 г. В. И. Верещагин.

Rhodiola krylovii Polozh. et Revjak. (рис. 55)

Дополнения к распространению вида: отмечен также на Катунском и Курайском хребтах.

а. Кош-Агачский район, верховья р. Курайка, в 16 км от с. Курай. 1969 г. Ю. В. Никифоров.

б. Катунский хребет, окрестности Среднемультинского озера. 49°56' с. ш., 85°55' в. д. Мелкокаменистые осыпи. 01.09.1983 г. И. Красноборов, В. Ханминчун.

в. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, оз. Кучерлинское. 49°52' с. ш., 86°25' в. д., выс. 1640 м. Осыпи. 14.08.1983 г. Д. Шауло, И. И. Красноборов.

Rhodiola rosea L. (рис. 56)

а. Хребет Иолго. Окрестности Каракольского озера. Выс. 2000 м. Альпийский луг. 18–20.07.1947 г. А. Куминова, Г. Павлова; Элекмонарский аймак. Окрестности Каракольских озер. Кедровый лес. 27.07.1952 г. Штоль.

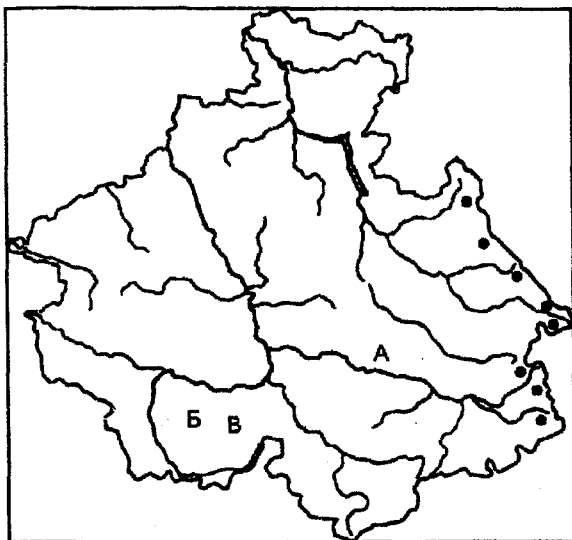


Рис. 55. *Rhodiola krylovii* Polozh. et Revjak.

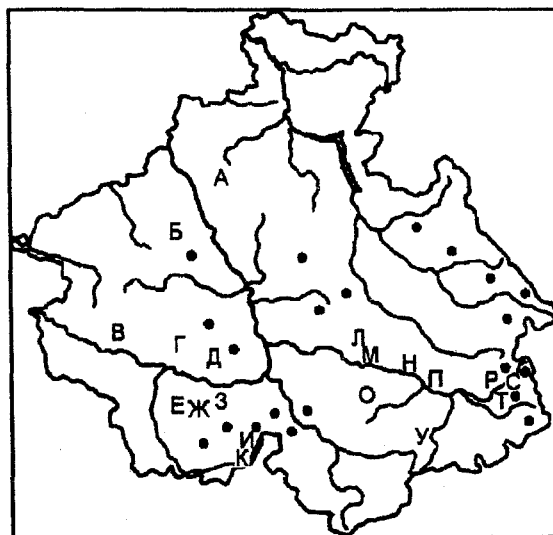


Рис. 56. *Rhodiola rosea* L.

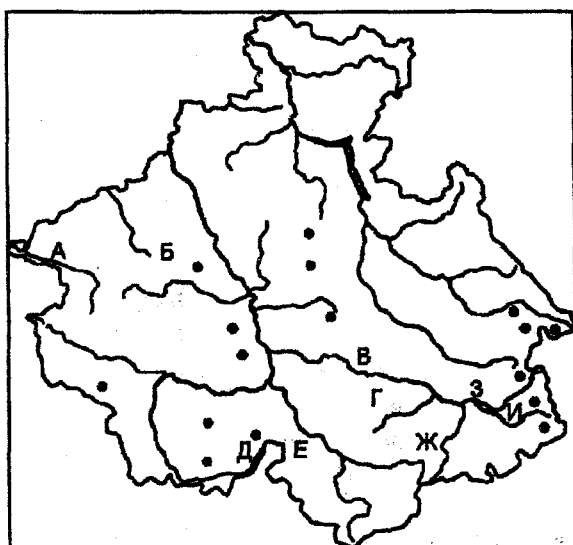


Рис. 57. *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. et Mey.

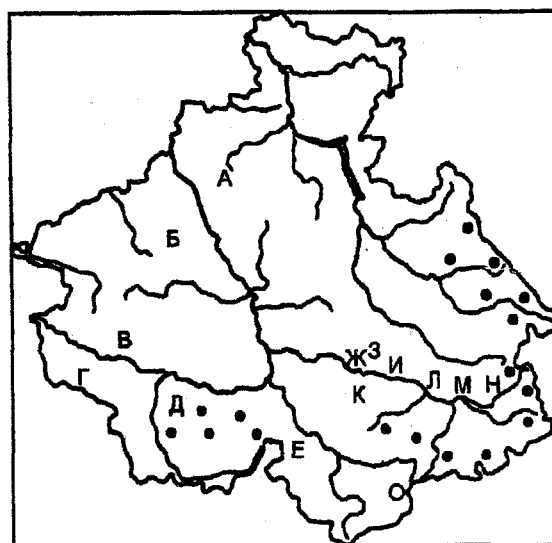


Рис. 58. *Rhodiola coccinea* (Royle) Boriss.

б. Шебаляинский район, Семинский хребет, гора Сарлык. 51°05' с. ш., 85°45' в. д., выс. 2200 м. Курумники, карликовая березка, берег ручья. 28.07.1985 г. И. Пшеничная, Г. Ливенцова; Семинский хребет, гора Сарлык. Ерники. 02.08.1984 г. М. Ломоносова; Семинский хребет, гора Сарлык. 51°05' с. ш., 85°45' в. д. Кедровое субальпийское редколесье. 18.08.1985 г. И. М. Красноборов; Онгудайский район, западный отрог горы Сарлык. 51°05' с. ш., 85°50' в. д., выс. 1930 м. Дриадово-лишайниковая каменистая тундра. 27.06.1981 г. Д. Шауло.

в. Усть-Коксинский район. Окрестности с. Абай. Верховье р. Аюла. Альпийский луг. 24.06.1955 г. Н. Цехановская, В. Ефремов.

г. Онгудайский аймак. Верховье р. Терехта. Альпийский луг. 15.08.1950 г. А. Кумина, Г. Павлова.

д. Усть-Коксинский район, Теректинский хребет, верховье р. Большая Катанда. 50°15' с. ш., 86°10' в. д., выс. 2120 м. Восточный склон. Щебнистые осыпи. 06.08.1983 г. Д. Шауло, О. Жданова.

е. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Зайчонок. 49°58' с. ш., 85°37' в. д., выс. 2160 м. Злаково-осоково-разнотравный переувлажненный луг.

11.08.1985 г. И. Артемов, И. Давыдова.

ж. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, окрестности Нижнемультинского озера. 50°00' с. ш., 85°50' в. д., выс. 1850 м. Ерники. 28.08.1983 г. И. Красноборов, Д. Шауло; Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Мульта. Верхнемультинское озеро. 49°55' с. ш., 85°52' в. д., выс. 2040 м. Берег ручья. 11.08.1986 г. И. Артемов, Е. Щенникова; там же, выс. 2300 м. Каменистая тундра. 14.08.1986 г. И. Артемов, Е. Щенникова; Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Мульта, ручей Михайловский. 50°04' с. ш., 85°53' в. д., выс. 1640 м. Берег ручья у воды. 20.08.1986 г. И. Артемов, Е. Безвиконных.

з. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, долина р. Кураган. 50°02' с. ш., 86°10' в. д., выс. 1280 м. Ивовые заросли по берегу ручья. 17.07.1986 г. И. Артемов, П. Морозов.

и. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Катунь, долина ручья Капчал. 49°42' с. ш., 86°30' в. д., выс. 1800 м. Юго-западный склон. Высокотравный субальпийский луг. 04.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин; там же, выс. 2610 м. Щебнистая тундра. 05.07.1987 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

к. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, междуречье р. Катунь и р. Белая Берель, ручей Алтынбулак. 49°38' с. ш., 86°27' в. д., выс. 1650 м. Субальпийский луг. 21.07.1987 г. И. Артемов, О. Костерин.

л. Улаганский район, Курайский хребет, рудник Акташ. Выс. 2300 м. Субальпийский луг. 21.06.1976 г. И. Красноборов, Г. Яковлева; Улаганский район, окрестности оз. Чойбекколь. 50°16' с. ш., 87°25' в. д., выс. 2450 м. Скалы западного склона. 12.07.1982 г. М. Данилов, И. Строков; там же, выс. 2050 м. Гераниевый луг у ручья. 11.07.1982 г. М. Данилов, А. Гринев; Улаганский район, верховье р. Ярлы-Амры. 50°15' с. ш., 87°40' в. д., выс. 2750 м. Мелко-щебнистая дресвяная осыпь сланцев на юго-восточном склоне. 06.08.1981 г. М. Данилов, Н. Колесникова; Улаганский район, окрестности с. Акташ. Выс. 2400 м. Южный склон лога. Альпийский луг. 25.08.1978 г. И. Красноборов.

м. Кош-Агачский район, Курайский хребет, окрестности с. Курай. 26.06.1975 г. Э. Целищева.

н. Кош-Агачский район, окрестности с. Мештуерык, отроги Курайского хребта. У ручья на каменистой россыпи выше границы леса. 09.07.1964 г. С. Тимохина.

о. Северо-Чуйские Белки. Дорога на альплагерь Ак-Тру. Выс. 2000-2300 м. 15.06.1965 г. Н. Володина; Хребет Северо-Чуйские Белки. Учительский перевал. Выс. 2700 м. Альпийский луг. 08.07.1965 г. Н. Володина; Кош-Агачский район. Чуйские альпы, урочище Чичке. Верхняя граница леса. 12.07.1958 г. Н. Лашинский, О. Пешков.

п. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2300 м. Заросли можжевельника в ложбине. 28.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

р. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогыгем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2550 м. Оползневый склон снеговой воронки. 29.07.1982 г. М. Данилов, И. Строков; там же, выс. 2270 м. Вдоль русла ручья. 29.07.1982 г. М. Данилов, П. Лисачев.

с. Кош-Агачский район, хребет Чихачева, долина левого притока р. Бугузун. 49°55' с. ш., 89°15' в. д., выс. 2700 м. Сырой берег реки. 06.07.1983 г. А. Мансеев, В. Шеин, Т. Ишкова.

т. Кош-Агачский район, окрестности с. Кокоря, отроги хребта Чихачева. Выс. 2100 м. Щебнистая осыпь. 28.07.1962 г. С. Тимохина.

у. Кош-Агачский район, долина р. Тархата, вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2400 м. На скальных выходах среди ерников. 12.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Тимукина.

Rhodiola quadrifida (Pall.) Fisch. et Mey. (рис. 57)

а. Тюдрала. Вершина Яргона. 12.06.1902 г. В. И. Верещагин.

б. Семинский хребет, гора Сарлык. 51°05' с. ш., 85°45' в. д. Тундра. 18.08.1985 г. И. М. Красноборов, Д. Н. Шауло; Семинский хребет, гора Сарлык. Каменные россыпи.

02.08.1984 г. М. Ломоносова.

в. Улаганский район, окрестности оз. Чойбекколь. 50°16' с. ш., 87°25' в. д., выс. 2400 м. Каменистый конус выноса. 12.07.1982 г. М. Данилов, А. Ржецкий; Улаганский район, верховья р. Ярлы-Амра. 50°15' с. ш., 87°40' в. д., выс. 2750 м. Мелкощебнистая дресвяная осыпь сланцев на юго-восточном склоне. 06.08.1981 г. М. Данилов, Н. Колесникова.

г. Кош-Агачский район. В 20 км к югу от с. Курай, морена ледника Малый Ак-Тру. 22.07.1984 г. А. Г. Куклина, И. Р. Волковская.

д. Усть-Коксинский район, Катунский хребет, верховья р. Катунь, ручей Капчал. 49°42' с. ш., 86°30' в. д., выс. 2610 м. Щебнистая тундра. 05.07.1987 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

е. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Аргем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2580 м. Скалы на солнце, юго-западный склон. 16.07.1988 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

ж. Кош-Агачский район, долина р. Тархата вблизи перевалочной базы колхоза им. Ленина. 49°45' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2200 м. На скалах. 10.07.1982 г. М. Ломоносова, Н. Фризен.

з. Кош-Агачский район, урочище Табошак. 50°05' с. ш., 88°30' в. д., выс. 2150 м. Щебнистое русло ручья. 24.06.1982 г. М. Данилов, Н. Фризен.

и. Кош-Агачский район, окрестности с. Кокоря, хребет Чихачева. Высокогорная тундра. 28.06.1964 г. С. Тимохина.

Rhodiola coccinea (Royle) Boriss. (рис. 58)

Дополнения к распространению вида: отмечен также в северных и западных районах Горного Алтая, на хребтах Иолго, Семинском, Теректинском, Холзун.

а. Хребет Иолго. Окрестности Каракольского озера. Альпийская тундра. Выс. 2130 м. 18-29.07.1947 г. А. В. Куминова, Г. Павлова; там же. Южный щебнистый склон. Выс. 2000 м. 25.07.1947 г. А. В. Куминова, М. Матвеева.

б. Шебалинский район, Семинский хребет, гора Сарлык. Выс. 2506 м. Горная тундра. 26.06.1960 г. В. В. Ильин.

в. Усть-Коксинский район. Окрестности с. Абай. Верховья р. Аюлы. Альпийский луг. 24.06.1955 г. Н. Цехановская, В. Ефремов.

г. Хребет Холзун. Верховья р. Банная. Высокогорная тундра. 06.07.1953 г. А. Куминова, Г. Павлова; скалы на Холзуне в истоках р. Банная. 05.07.1925 г. В. И. Верещагин.

д. Верхний Уймон. Вершина Кривого Окола. Скалы выше лесного предела. 09.07.1901 г. В. И. Верещагин.

е. Кош-Агачский район, Катунский хребет, верховья р. Дирентай (Аргем). 49°44' с. ш., 87°07' в. д., выс. 2370 м. Щебнистая тундра, северный склон. 15.07.1988 г. И. Артемов, С. Бугаева; там же, выс. 2580 м. Скалы на солнце, юго-западный склон. 16.07.1988 г. И. Артемов, Т. Чебодаева.

ж. Улаганский район, окрестности с. Акташ. Выс. 2400 м. Щебнистая тундра по юго-западному склону. 25.08.1978 г. И. Красноборов; Улаганский район, Курайский хребет, рудник Акташ. Кустарниковые заросли. 21.06.1976 г. И. Красноборов, В. Ханминчун.

з. Улаганский район, верховья р. Ярлы-Амры. 50°15' с. ш., 87°40' в. д., выс. 2800–2850 м. Щебнистая осыпь сланцев на южном склоне. 06.08.1981 г. М. Данилов, Н. Колесникова.

и. Курайский хребет, окрестности с. Курай. Выс. 2300 м. Осыпи. 20.06.1976 г. И. Красноборов, Г. Яковлева; Курайский хребет. Окрестности с. Курай. Долина р. Аргетук. Выс. 2600–3000 м. 31.06.1965 г. Н. Володина; окрестности с. Курай, урочище Чичке. У верхней границы леса. 12.07.1952 г. Н. Лацинский, О. Пешкова.

к. Кош-Агачский район, Северо-Чуйские Альпы, р. Ак-Тру. 50°05' с. ш., 87°55' в. д., выс. 2800 м. У снежника, переувлажненный луг. 28.07.1992 г. И. М. Красноборов; Северо-Чуйские Белки. Учительский перевал. Выс. 2700 м. Альпийский луг. 08.07.1965 г. Н. Володина.

л. Кош-Агачский район, урочище Туерык. 50°05' с. ш., 88°20' в. д., выс. 2650 м.

Мелкощербнистая осыпь. 30.06.1982 г. М. Данилов, В. Доронькин.

м. Кош-Агачский аймак, Чуйская степь, окрестности с. Кош-Агач. 13.08.1961 г. Т. Б. Дьячковская.

н. Кош-Агачский район, долина р. Узунтогыем. 50°06' с. ш., 89°10' в. д., выс. 2500 м. Незакрепленная мелкощербнистая осыпь. 30.07.1982 г. М. Данилов, О. Тур.

о. Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, верховье р. Жумалы. 51°00' с. ш., 89°00' в. д., выс. 2600 м. Окрестности рудника Нов. Калгуты. Каменистое русло. 08.08.1982 г. В. Ханминчун, Н. Фризен, В. Петрусенко; Кош-Агачский район, хребет Сайлюгем, верховье р. Жумалы. Выс. 3100 м. Окрестности рудника Нов. Калгуты. Северо-западный склон долины. Курумы. 12.08.1982 г. В. Ханминчун, Н. Фризен.

ЛИТЕРАТУРА

Дьяченко С. А. Конспект флоры плато Укок // Фл. и растит. Алтай: Труды Южно-Сибирского ботанического сада. — Барнаул: Изд-во АГУ, 1995. — С. 85–106.

Красная книга Республики Алтай (растения). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений — Новосибирск, 1996. — 130 с.

Ревякина Н. В. Современная приледниковая флора Алтае-Саянской горной области. — Барнаул, 1996. — 310 с.

Силантьева М. М. Конспект флоры Сумультинского хребта на Алтае. — Барнаул, 1994. — Деп. в ВИНТИ 02.03.1994 г. № 516–В94. — 97 с.

Флора Сибири. — Новосибирск: Наука, 1987. — Т. 4. — 246 с.

Флора Сибири. — Новосибирск: Наука, 1992. — Т. 5. — 312 с.

Флора Сибири. — Новосибирск: Наука, 1994. — Т. 9. — 280 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. — СПб.: Мир и семья, 1995. — 992 с.

SUMMARY

Consideration of the specimens kept at the Herbarium of the Central Siberian Botanical Garden (NS), as well as the ones collected by the authors in the Central Altai allowed to mark the supplementary locations and, consequently, make more precise the distribution of the essential part of the rare plant species included in the Red Data Book of the Altai Republic. For every supplementary location (the point in the map) the corresponding specimen labels are given. It is proposed to add three endemic species (*Oxytropis confusa* Bunge, *Allium tulipifolium* Ledeb., *A. ubsicolum* Regel) to the list of the rare and endangered plants.

**ФЛОРА ПОСЛЕДРАЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ
БАССЕЙНА р. СУЕНГА САЛАИРСКОГО КРЯЖА**

**FLORA OF POST-DREDGE LANDSCAPES
OF BASIN OF THE SUENGA RIVER IN SALAIR RIDGE**

Ландшафты, образовавшиеся в результате добычи золота – один из самых распространенных типов техногенных ландшафтов на территории Салаирского кряжа.

Работы по изучению естественного восстановления растительности на последражных ландшафтах Салаирского кряжа и разработке рекомендаций по их рекультивации проводятся лабораторией популяционной экологии растений с 1987 года (Лузанов, 1990).

Выявление видового состава формирующихся фитоценозов один из отправных моментов изучения закономерностей их образования, скорости и успешности восстановления растительности на обнаженных субстратах. Данная работа – описание местообитаний последражного ландшафта и анализ их флоры по встречаемости видов.

Салаирский кряж расположен на юго-востоке Западной Сибири и представляет собой наиболее выдвинутый к северу отрог Алтае-Саянской горной системы (Вдовин, 1988).

Современный Салаир представляет собой невысокий пенопласт, его поверхность имеет приблизительно равную высоту 400–450 м над ур. м.

Он расположен в пределах лесостепной климатической зоны. Климат Салаира континентальный, с холодной продолжительной зимой и жарким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Продолжительность вегетационного периода 165–175 дней, безморозный период значительно короче – 65–120 дней. Лето жаркое, средняя температура самого теплого месяца, июля +19° С. Зима суровая, средняя температура самого холодного месяца, января -17–20° С. (Справочник по климату СССР, 1965). Господствующие ветра – западные и юго-западные. Несмотря на незначительные высоты Салаирский кряж является конденсатором влаги на пути влажных атлантических ветров. Среднее количество осадков 400–600 мм/год (Агроклиматические ресурсы Новосибирской области, 1971). По теплообеспеченности и условиям увлажнения Салаир относится к умеренно прохладному, хорошо увлажненному району.

Почвообразующими породами на Салаирском кряже служат в основном лессовидные карбонатные суглинки (Корсунов, Шоба, Корсунова, 1977). Карбонатность материнской породы тормозит развитие подзолистого процесса, способствует закреплению гумуса и оструктуриванию верхних почвенных горизонтов. На склонах и шлейфах склонов в качестве почвообразующих пород иногда выступают элювиально-делювиальные, часто карбонатные, суглинки и глины, на восточном макросклоне – элювий коренных пород, хлоритово-сиенитовых сланцев. В подпояссе черновых лесов наиболее распространены дерново-глубокоподзолистые почвы.

Последражные ландшафты представляют собой экологически неоднородную территорию, которую целесообразно рассматривать как совокупность различных местообитаний, различающихся по режиму увлажнения, гранулометрическому составу субстрата и другим показателям. Нами выделено 4 достаточно контрастных типа таких местообитаний:

1. Отстойные пруды, техногенные русла – небольшие (длиной до 30 м и шириной до 15(30) м), неглубокие (до 0,5–1(2) м), как правило, слабопроточные водоемы с илистым, реже каменистым дном.

2. Прибрежные участки, пограничные между обитаниями первого типа и

каменистым телом отвала, сильно увлажненные с более или менее мелкоземистым субстратом.

3. Спланированные низкие участки отвалов с хорошим увлажнением и периодическим отложением наилка при разливах. Превышение над уровнем воды не более 1,5 м, проективное покрытие мелкозема не менее 20%.

4. Дrajные отвалы – вытянутые каменистые валы переработанного материала; различаются по форме и размерам. Их ширина от 10 до 30 м и высота от 1,5 до 7 м. Они пересекаются поперечными бороздами глубиной 0,5–1,5 м, расположенными на расстоянии 1–3 м одна от другой, с гребнями между ними. Проектное покрытие мелкозема составляет не более 20%.

Для всех местообитаний последражных ландшафтов, сразу после окончания разработок, характерно отсутствие растительного и почвенного покрова, чем они резко отличаются от местообитаний прилегающих естественных ненарушенных ландшафтов. Последражные ландшафты имеют четко выраженные границы, подчеркнутые дамбами – насыпными сооружениями, создаваемыми из верхнего слоя почвы, снятого с бортов долины, и свой характерный набор местообитаний, в которых формирование растительных сообществ идет с разной скоростью и направленностью.

Собственно конспект флоры последражных ландшафтов бассейна р. Суенга опубликован (Буторина, 1997). Данная работа это список выявленных видов, организованный по встречаемости на 466 полных геоботанических описаний. Названия видов даны по С. К. Черепанову (1995), встречаемость указана в абсолютных числах.

Следуя концепции Б. А. Юрцева (1994), представляемая нами флора понимается как объединение парциальных флор разных типов экотопов последражных ландшафтов. Термин “экотоп” используется Б. А. Юрцевым как аналогичный термину “местообитание” и понимается как однородный участок с определенным сочетанием экологических условий (отличным от таковых на соседних участках).

Во флоре последражных ландшафтов выявлено 419 видов высших сосудистых растений, относящихся к 229 родам и 67 семействам.

Таблица 1

Ведущие семейства флоры
последражных ландшафтов

Название	кол-во видов
1 Asteraceae	49
2 Poaceae	45
3 Rosaceae	30
4 Ranunculaceae	20
5 Fabaceae	19

От флоры Салаирского кряжа, которая представлена 922 видами (Лашинский, Лашинская, 1993), флора последражных ландшафтов составляет 44%. По сравнению с ведущими, по видовому разнообразию, семействами флоры Салаирского кряжа во флоре последражных ландшафтов обнаружено заметное участие видов семейств *Ranunculaceae* и *Rosaceae*.

Геоботанические описания охватывают практически все разнообразие форм рельефа последражных ландшафтов и поэтому указание встречаемости по описаниям для каждого вида может служить показателем его экологической пластичности, успешности выживания в суровых условиях (каменистый субстрат, избыточность или недостаточность увлажнения, резкие перепады температур и т. п.), и перспективности его для биологической рекуль-

тивации. Так, виды, которые встречаются более чем в половине описаний (19 видов, в таблице 2 выделены жирным шрифтом), это экологически пластичные виды, указанные для территории Салаирского края как обычно и часто встречаемые (Лашинский, Лашинская, 1993).

Работа может представлять интерес для исследователей, изучающих процессы естественного восстановления растительности на нарушенных территориях и вопросы по их рекультивации и рациональному использованию. Автор благодарен за помощь в определении некоторых видов сотрудникам лабораторий систематики высших растений, геоботаники и популяционной экологии растений ЦСБС СО АН.

Таблица 2

Встречаемость видов флоры последражных ландшафтов бассейна
р. Суенга Салаирского края

<i>Tussilago farfara</i> L.	387	<i>Typha latifolia</i> L.	136
<i>Salix viminalis</i> L.	360	<i>Populus tremula</i> L.	136
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	342	<i>Carex acuta</i> L.	134
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	307	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	132
<i>Dactylis glomerata</i> L.	300	<i>Melilotoides platycarpus</i> (L.) Sojak.	129
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	296	<i>Poa trivialis</i> L.	127
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	296	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	127
<i>Achillea millefolium</i> L.	293	<i>Carex atherodes</i> Spreng.	126
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	293	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	126
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.	284	<i>Caltha palustris</i> L.	116
<i>Poa palustris</i> L.	279	<i>Myosotis nemorosa</i> Bess.	116
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	276	<i>Amoria hybrida</i> (L.) C. Presl	115
<i>Phleum pratense</i> L.	270	<i>Mentha arvensis</i> L.	115
<i>Urtica dioica</i> L.	265	<i>Plantago depressa</i> Schlecht.	114
<i>Ranunculus repens</i> L.	261	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	113
<i>Trifolium pratense</i> L.	256	<i>Poa angustifolia</i> L.	111
<i>Angelica sylvestris</i> L.	244	<i>Padus avium</i> Mill.	110
<i>Prunella vulgaris</i> L.	239	<i>Galium uliginosum</i> L.	110
<i>Equisetum arvense</i> L.	237	<i>Cerastium holosteoides</i> Fries	108
<i>Amora repens</i> (L.) C. Presl.	227	<i>Vicia cracca</i> L.	103
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	226	<i>Geum rivale</i> L.	102
<i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Scop.	222	<i>Salix dasyclados</i> Wimm.	99
<i>Salix caprea</i> L.	216	<i>Senecio nemorensis</i> L.	99
<i>Veronica longifolia</i> L.	204	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess.	97
<i>Rumex confertus</i> Willd.	203	<i>Heracleum dissectum</i> Ledeb.	97
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	199	<i>Polemonium caeruleum</i> L.	92
<i>Angelica decurrens</i> (Ledeb.) B. Fedtch.	198	<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Merat)	
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	194	<i>M. Lainz</i>	91
<i>Plantago major</i> L.	186	<i>Glechoma hederacea</i> L.	89
<i>Picris hieracioides</i> L.	186	<i>Thalictrum minus</i> L.	87
<i>Betula pendula</i> Roth.	184	<i>Chenopodium album</i> L.	86
<i>Vicia sepium</i> L.	184	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	84
<i>Stellaria graminea</i> L.	180	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo	82
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert.	179	<i>Erigeron acris</i> L.	82
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	163	<i>Ranunculus acris</i> L.	80
<i>Vicia megalotropis</i> Ledeb.	153	<i>Crepis sibirica</i> L.	80
<i>Sonchus arvensis</i> L.	152	<i>Carex rhynchophysa</i> C.A. Mey.	79
<i>Salix triandra</i> L.	151	<i>Pinus sylvestris</i> L.	78
<i>Equisetum fruvatile</i> L.	148	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	78
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	147	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	76
<i>Poa pratensis</i> L.	137	<i>Potentilla anserina</i> L.	75

Galium mollugo L.	75	Cacalia hastata L.	43
Calamagrostis epigeios (L.) Roth.	74	Equisetum pratense L.	42
Vicia sylvatica L.	74	Melandrium album (Mill.) Garcke	42
Fragaria vesca L.	73	Erysimum hieracifolium L.	42
Alisma plantago-aquatica L.	72	Lysimachia vulgaris L.	42
Polygonum aviculare L.	72	Euphrasia brevipila Burn. et Gremli	41
Equisetum hyemale L.	71	Lemna minor L.	40
Sorbus sibirica Hedl.	71	Erysimum cheiranthoides L.	40
Carum carvi L.	71	Pulmonaria mollis Wulf. ex. Horner.	40
Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin	70	Omalotheca sylvatica Sch. Bip. et	
Geranium sylvaticum L.	69	F. Schultz	40
Equisetum palustre L.	67	Elymus mutabilis (Drob.) Tzvel.	39
Rubus idaeus L.	66	Juncus compressus Jacq.	39
Veronica beccabunga L.	66	Lamium album L.	39
Ribes nigrum L.	65	Carex ovalis Good.	38
Geranium pratense L.	65	Turritis glabra L.	37
Hieracium umbellatum L.	65	Galeopsis bifida Boenn.	37
Abies sibirica Ledeb.	64	Lactuca sibirica (L.) Maxim.	37
Alopecurus pratensis L.	64	Bromopsis inermis (Leys.) Holub	36
Solidago dahurica Kitag.	64	Ranunculus monophyllus Ovcz.	36
Agrostis tenuis Sibth.	63	Hieracium vaillantii Tausch	36
Bupleurum longifolium L.		Ribes atropurpureum C.A. Mey.	35
subsp. aureum (Fisch. ex Hoffm.)	62	Crepis tectorum L.	35
Pedicularis incarnata L.	62	Glyceria triflora (Korsh.) Kom.	34
Stellaria bungeana Fenzl.	60	Salix pyrolifolia Ledeb.	34
Epilobium montanum L.	59	Potentilla chrysantha Trev.	33
Bidens tripartita L.	59	Artemisia sieversiana Willd.	33
Dracocephalum nutans L.	58	Plantago urvillei Opiz.	32
Inula salicina L.	58	Lepidothea suaveolens (Pursh) Nutt.	32
Plantago media L.	57	Salix cinerea L.	31
Veronica serpyllifolia L.	56	Arabis pendula L.	31
Verbascum thapsus L.	55	Euphorbia pilosa L.	31
Veronica chamaedrys L.	55	Linaria vulgaris Mill.	31
Poa supina Schrad.	54	Ribes hispidulum (Jancz.) Pojark.	30
Carduus crispus L.	54	Phlomoides tubirosa (L.) Moench	30
Echium vulgare L.	53	Equisetum sylvaticum L.	29
Cirsium heterophyllum (L.) Hill	53	Aegopodium podagraria L.	29
Elymus caninus (L.) L.	52	Sparganium erectum L.	28
Eleocharis austriaca Hayek	50	Oberna behen (L.) Ikonn.	28
Rumex pseudonatronatus (Borb.)		Alopecurus arundinaceus Poir.	27
Borb. ex Murb.	50	Epilobium palustre L.	27
Geum aleppicum Jacq.	50	Calamagrostis obtusata Trin.	26
Origanum vulgare L.	49	Aconitum volubile Pall. ex Koelle	26
Agrostis stolonifera L.	48	Delphinium elatum L.	26
Potentilla argentea L.	47	Androsace filiformis Retz.	26
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	47	Salix pentandra L.	25
Veronica anagallis-aquatica L.	46	Rubus saxatilis L.	25
Elymus sibiricus L.	45	Euphrasia parviflora Schag.	25
Carex muricata L.	45	Rhinanthus vernalis (N. Zing.)	
Hypericum hirsutum L.	45	Schischk. et Serg.	25
Pleurospermum uralense Hoffm.	45	Carduus thoermeri Weinm.	25
Thalictrum simplex L.	44	Petasites radiatus (J. F. Gmel.) Toman	25
Festuca gigantea (L.) Vill.	43	Chenopodium glaucum L.	24

Hieracium dublitzkii B. Fedtsch. et Nevski	24	Anemonoides altaica (C.A. Meyer) Holub	10
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	23	Potentilla norvegica L.	10
Impatiens noli-tangere L.	23	Vicia tenuifolia Roth.	10
Viola hirta L.	23	Viola montana L.	10
Carex elongata L.	22	Myosotis arvensis (L.) Hill	10
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.	21	Bidens cernua L.	10
Carex macroura Meinsh.	21	Deschampsia cespitosa (L.) Beav.	9
Trollius asiaticus L.	21	Trisetum sibiricum Rupr.	9
Hesperis sibirica L.	21	Rumex acetosella L.	9
Carex cespitosa L.	20	Myosotis krylovii Serg.	9
Coccyganthe flos-cuculi (L.) Fourr.	20	Hieracium procerum Fries.	9
Caragana arborescens Lam.	20	Senecio erucifolius L.	9
Callitriche palustris L.	20	Trommsdorffia maculata (L.) Bernh.	9
Stachys palustris L.	20	Juncus filiformis L.	8
Persicaria lapathifolia (L.) S.F. Gray	19	Luzula palidula Kirachner	8
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	19	Aconogonon alpinum (All.) Schur	8
Carex cinerea Poll.	18	Persicaria hydropiper (L.) Spach	8
Bistorta major S.F. Gray	17	Persicaria scabra (Moench) Mold.	8
Barbarea stricta Andrz.	17	Anemone sylvestris L.	8
Poa urssulensis Trin.	16	Lithospermum officinale L.	8
Populus nigra L.	16	Galium verum L.	8
Medicago falcata L.	16	Athyrium filix-femina (L.) Roth.	7
Humulus lupulus L.	15	Poa nemoralis L.	7
Paeonia anomala L.	15	Setaria viridis (L.) Beauv.	7
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl	15	Cerastium davuricum Fisch. ex Spreng.	7
Pyrola rotundifolia L.	15	Aconitum septentrionale Koelle	7
Naumburgia thyrsiflora (L.) Reichenb.	15	Ranunculus sceleratus L.	7
Veronica krylovii Schischk.	15	Cardamine impatiens L.	7
Lonicera xylosteum L.	15	Alchemilla murbeckiana Bus.	7
Ranunculus polyanthemus L.	14	Crataegus sanguinea Pall.	7
Chelidonium majus L.	14	Geum urbanum L.	7
Potamogeton alpinus Balb.	13	Pimpinella saxifraga L.	7
Nuphar lutea (L.) Smith	13	Rhinanthus glacialis Personnat	7
Anemonoides caerulea (DC.) Holub	13	subsp. subalpinus (Sterneck) Rauschert	7
Spiraea media Franz Schmidt	13	Adenophora lilifolia (L.) A.DC.	7
Galium boreale L.	13	Milium effusum L.	6
Matteuccia struthiopteris (L.) Tod.	12	Carex riparia Curt.	6
Sparganium emersum Rehm.	12	Populus alba L.	6
Carex vesicaria L.	12	Lychnis chalconica L.	6
Scirpus lacustris L.	12	Ranunculus submarginatus Ovcz.	6
Juncus ambiguus Guss.	12	Viola rupestris F.W. Schmidt	6
Lathyrus gmelinii Fritsch	12	Epilobium hirsutum L.	6
Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult.	11	Androsace septentrionalis L.	6
Salix alba L.	11	Myosotis imitata Serg.	6
Chenopodium hybridum L.	11	Stachys sylvatica L.	6
Stellaria media (L.) Vill.	11	Typha angustifolia L.	5
Rosa majalis Herrm.	11	Potamogeton pectinatus L.	5
Conioselinum tataricum Hoffm.	11	Festuca rubra L.	5
Dianthus superbus L.	11	Melica nutans L.	5
Potamogeton berchtoldii Fieb.	10	Rumex acetosa L.	5
Carex pallescens L.	10	Sedum aizoon L.	5
Juncus alpino-articulatus Chaix	10	Parnassia palustris L.	5
Sagina procumbens L.	10	Pyrola minor L.	5

<i>Androsace amurensis</i> Probat.	5	<i>Ranunculus reptans</i> L.	3
<i>Cuscuta europaea</i> L.	5	<i>Limosella aquatica</i> L.	3
<i>Campanula altaica</i> Ledeb.	5	<i>Utricularia vulgaris</i> L.	3
<i>Filaginella uliginosa</i> (L.) Opiz	5	<i>Sambucus sibirica</i> Nakai	3
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	5	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	3
<i>Tragopogon sibiricus</i> Ganesch.	5	<i>Picea obovata</i> Ledeb.	2
<i>Oreopteris limbosperma</i> (All.) Holub	4	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	2
<i>Calamagrostis phragmitoides</i> C. Hartm.	4	<i>Potamogeton natans</i> L.	2
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	4	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	2
<i>Poa remota</i> Forsell.	4	<i>Hierochloa odorata</i> (L.) Beauv.	2
<i>Erythronium sibiricum</i> (Fisch. & C.A. Mey)		<i>Poa annua</i> L.	2
Kryl.	4	<i>Carex appropinquata</i> Schum.	2
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	4	<i>Juncus bufonius</i> L.	2
<i>Populus laurifolia</i> Ledeb.	4	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	2
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	4	<i>Armoracia rusticana</i> Gaertn.,	
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC.	4	Mey. et Scherb.	2
<i>Vicia lilacina</i> Ledeb.	4	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	2
<i>Geranium sibiricum</i> L.	4	<i>Lepidium ruderales</i> L.	2
<i>Viola mirabilis</i> L.	4	<i>Thlaspi arvense</i> L.	2
<i>Kadenia dubia</i> (Schkuhr) Lavrova &		<i>Potentilla sericea</i> L.	2
V. Tichomirov	4	<i>Lupinaster pentaphyllus</i> Moench	2
<i>Lappula consanguinea</i> (Fisch. et Mey.)		<i>Medicago lupulina</i> L.	2
Guerk	4	<i>Vicia unijuga</i> A. Br.	2
<i>Lycopus exaltatus</i> L. fil.	4	<i>Callitriche hermaphrodita</i> L.	2
<i>Lonicera tatarica</i> L.	4	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	2
<i>Viburnum opulus</i> L.	4	<i>Anagallidium dichotomum</i> (L.) Griseb.	2
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	4	<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	2
<i>Potamogeton lucens</i> L.	3	<i>Myosotis caespitosa</i> K.F. Shultz	2
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	3	<i>Veronica spicata</i> L.	2
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	3	<i>Plantago lanceolata</i> L.	2
<i>Avena fatua</i> L.	3	<i>Campanula cervicaria</i> L.	2
<i>Dactylorhiza longifolia</i> (L.) A. Love	3	<i>Anthemis subtinctoria</i> Dobrocz.	2
<i>Ranunculus longicaulis</i> var. <i>pseudo-</i>		<i>Carlina biebersteinii</i> Bernh. ex Hornem.	2
<i>hirculus</i> (Schrenk) Gubanov	3	<i>Centaurea jacea</i> L.	2
<i>Ranunculus propinquus</i> C. A. Mey.	3	<i>Ptarmica impatiens</i> (L.) DC.	2
		<i>Astragalus danicus</i> Retz.	2

Кроме того единично встречены:

Ophioglossum vulgatum L., *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Alodea canadensis* Michx., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Festuca rupicola* Heuff., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., *Carex diandra* Schrank, *Paris quadrifolia* L., *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Miscz., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Polygonatum humile* Fisch. ex Maxim., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Polygonum calcatum* Lindm., *Rumex maritimus* L., *Atriplex sagittata* Borkh., *Chenopodium rubrum* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Dianthus deltoides* L., *Sagina saginoides* (L.) Karst., *Spergula arvensis* L., *Ranunculus gmelinii* DC., *Cardamine amara* L., *Cardamine pratensis* L., *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., *Hylotelephium ruprechtii* (Jalas.) Tzvel., *Sedum hybridum* L., *Comarum salesovianum* (Steph.) Aschers. et Graebn., *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria viridis* Duch., *Potentilla approximata* Bunge, *Potentilla canescens* Bess., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Potentilla fragarioides* L., *Potentilla supina* L., *Potentilla supina* subsp. *paradoxa* (Nutt. ex Torr. et Gray) Sojak, *Rosa acicularis* Lindl., *Lathyrus pisiformis* L., *Polygala comosa* Schkuhr, *Hippuris vulgaris* L., *Seseli libanotis* (L.) Koch, *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Lappula stricta* (Ledeb.) Guerke, *Dracocephalum ruyschiana* L., *Leonurus tataricus* L., *Solanum*

kitagawae Schonbeck-Temesy, Pedicularis resupinata L., Veronica incana L., Orobanche alsatica Kirschl., Lonicera caerulea L., Campanula sibirica L., Alfredia cernua (L.) Cass., Aster alpinus L., Cirsium serratuloides (L.) Hill, Crepis lyrata (L.) Froel, Galatella biflora (L.) Nees, Senecio fluviatilis Wallr., Senecio jacobaea L., Calamagrostis pseudophragmites (Hall. Fil.) Koel., Juncus arcticus Willd.

ЛИТЕРАТУРА

- Агроклиматические ресурсы Новосибирской области. — Л., 1971. — 155 с.
- Буторина Н. В. Конспект флоры последражных ландшафтов бассейна р. Суенга Салаирского кряжа. — Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 1997. — 19 с. Деп. в ВИНТИ № 3349-B97.
- Вдовин В. В. Кузнецко-Салаирская провинция // Рельеф Алтае-Саянской горной области. — Новосибирск, 1988. — С. 40–70.
- Корсунов В. М., Шоба В. Н., Корсунова Т. М. Особенности новообразований дерново-глубокоподзолистых почв черновой тайги Салаира // Исследования почв Сибири. — Новосибирск, 1977. — С. 118–132.
- Лащинский Н. Н. Лащинская Н. В. Флора Салаирского кряжа. Высшие сосудистые растения. — Новосибирск, 1993. — 59 с.
- Лузанов В. Г. Анализ флоры последражных ландшафтов // Изв. Сиб. отделения АН СССР. Сер. биол. 1990. — № 2. — С. 68–71.
- Справочник по климату СССР. Ч. II. Температура воздуха и почвы. — Л., 1965. Вып. 20. — 395 с.
- Юрцев Б. А. О некоторых дискуссионных вопросах сравнительной флористики; Материалы III рабочего совещания по сравнительной флористики, Кунгур, 1988. — СПб.: Наука, 1994. — 365 с.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. — СПб.: Мир и семья, 1995. — 992 с.

SUMMARY

The flora of higher plants of post-dredge landscapes in Salair ridge was studied for the first time. The post-dredge landscapes were described and the analysis of flora was made. Flora consists of 419 species belonging to 229 genera and 67 families. This work can be interesting for researchers who study the natural restoration of vegetation on technogenic landscapes and problems of their recultivation.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФЛОРЫ ОЛЕКМИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

THE MAIN STAGES OF THE FORMING OF FLORA IN OLEKMA RESERVE

Завершающим и наиболее интересным этапом изучения флоры любого региона является восстановление исторических этапов развития флоры. В этой работе сделана попытка проведения этой работы для флоры Олекминского заповедника и сопредельных территорий Южной Якутии.

Вопросы формирования флоры, или флорогенеза подробно рассматриваются в работах Н. М. Ильина, (1938, 1941); В. В. Ревердатто, (1940, 1960); Ю. Д. Клеопова (1941); М. Н. Караваева, (1945, 1948); В. Н. Васильева, (1956, 1957, 1958); М. Г. Попова, (1963); А. В. Положий, (1978, 1985); Г. А. Пешковой, (1972, 1984, 1985); Б. А. Юрцева, (1968). Для территории Якутии наиболее важны разработки М. Н. Караваева, В. Н. Васильева и Б. А. Юрцева.

По мнению В. Н. Васильева, современная растительность Восточной Сибири сформировалась в плейстоцене на основе уцелевших от растительного покрова третичного времени наиболее холодостойких элементов флоры. Дальнейшая трансформация происходила на территориях, не покрывавшихся ледниковым щитом, но обладавших суровым континентальным климатом, с наличием в почвах вечной мерзлоты (Васильев, 1958). Кроме того формирование современной флоры осложнялось тектонической подвижностью в конце третичного – начале четвертичного периода.

К концу мелового периода Алданское нагорье, Приленское плато и смежные территории Центральной Якутии представляли собой древние пенепленизированные равнины с невысокими холмами и горами, лежащие на относительно небольшой высоте, но на двух-трех высотных уровнях, возрастающих к югу к древнему Становому хребту. По М. Н. Караваеву (1948), господствовавшие в конце палеогена и в неогене аркто-третичные хвойно-широколиственные леса Тургайского типа сменились в конце неогена восточно-пацифической хвойной тайгой с элементами широколиственных пород. Изменение в растительности было вызвано постепенным изменением климата в сторону усиления континентальности, понижения зимних температур, уменьшения высоты снежного покрова. На нашей территории в составе восточно-пацифической хвойной тайги господствовала умеренная пребореальная флора, которая в плиоцене имела широкое распространение во всей Восточной Сибири (Малышев, Пешкова, 1984). Эта флора на юге Сибири еще была тесно связана с широколиственными лесами. В настоящее время элементы пребореальной флоры, значительно обедненной, свойственны преимущественно пограничной полосе березовых лесов между южно-таежным поясом и степным. При выделении широтного географического элемента виды флоры полосы мелколиственных лесов вместе с южно-таежным отнесен к неморальному долготному элементу. Ныне на территории заповедника мелколиственные леса не имеют широкого распространения. Обычно это вторичные послепожарные насаждения осины, березы плосколистной, а также немногочисленные участки пойменных мертвопокровных лесов из *Populus suaveolens* Fischer. Виды, "центр тяжести" ареалов которых расположен в хвойно-широколиственном или лесостепном поясе, преимущественно на более южных территориях в отрыве от наших местонахождений, которые приурочены к темнохвойно-таежным сообществам или их производным, у нас немногочисленны, и, на наш взгляд являются миоцен-плиоценовыми реликтами. К ним относятся *Botrichium virginianum* (L.) Sw. – редкий для Якутии вид папоротника, имеющий голарктический дизъюнктивный

ареал с разрывом, и единичными местообитаниями на большей части Восточной Сибири. У нас найден в осиннике по руч. Куччугуй (басс. р. Амга) и на гари по темнохвойному лесу в верховьях ручья Медвежий (басс. р. Чуга). *B. multifidum* (S. G. Gmelin) Rupr. – представитель другого подрода этого древнего рода. Отделены от основной части ареала местонахождения *Viola amurica* W. Becker, единственного представителя дальневосточной секции *Bilobatae* W. Becker. Ближайшие места произрастания в Нюкжинском, Верхне- и Нижне-Зейском, Уссурийском районах Флоры Советского Дальнего Востока, где она встречается на болотах, сырых заболоченных лугах, по берегам рек, в долинах рек и, лишь иногда, в смешанных лесах. У нас встречен в пойменном ельнике в верховьях ручья Ямалаах (басс. р. Амга); в моховом осиннике в верховьях р. Кудулах (басс. р. Олекма). Наши образцы отличаются от дальневосточных полностью голой листовой пластинкой (Зуев, 1996). *Galium triflorum* рассматривается для Западной Сибири как неморальный реликт (Положий, Крапивкина, 1984). У нас встречен в темнохвойном лесу в верховьях р. Кудулах (басс. р. Олекма).

Часть видов, связанных своим происхождением с пребореальными лесами, и ныне на нашей территории приурочены к пойменным лугам и имеют широкое распространение на сопредельных территориях: *Aruncus asiatica* Pojark. – слабоотличимый от *A. vulgaris* L. и объединяемый рядом авторов вместе с ним в один вид *A. dioicus* (Walt) Fern., имеющий циркумбореальное распространение; евразийские *Swida alba* (L.) Opiz, *Sphaerotorrhiza trifida* (Poiret ex Lam.) Khokhr.; трудноразличимые *Sambucus manshurica* Kitag. и *S. sibirica* Nakai, являющиеся по всей вероятности подвидами полиморфного вида *S. racemosa* L. и, вместе с ними, виды, связанные с дальневосточным вариантом широколиственных пребореальных лесов – *Lilium pensylvanicum* Ker-Gawl., *Smilacina davurica* Turcz. ex Fischer et Meyer, *Populus suaveolens*, *Thalictrum contortum* L., *Th. sparsiflorum* Turcz. ex Fischer et Meyer, *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Campanula punctata* Lam. Это элементы "урем" Олекмы, разрушенных позднее в середине четвертичного периода. Остатки их сохранились в расширенных приустьевых участках притоков Олекмы в её нижнем течении.

Параллельно развитию пребореальной флоры шло развитие темнохвойно-таежного флористического комплекса, отличающегося от первого повышенной холодостойкостью. Возраст исходных для современной тайги комплексов оценивается средним и поздним миоценом (Камелин, 1995). Ареал основных эдификаторов темнохвойной тайги в настоящее время доходит у пихты до 58° с.ш., у сосны сибирской до 66° с.ш., а у ели заходит за полярный круг. Таким образом, на нашей территории имеются все условия для существования темнохвойных лесов вблизи их крайних пределов. Отбор видов для него проходил на фоне климатических изменений четвертичного периода. Сформировавшийся флористический комплекс включает широкоареальные достаточно древние голарктические виды: *Equisetum sylvaticum* L., *E. scirpoides* Michx., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart, *Cystopteris montana* (Lam.) Desv., *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Circaea alpina* L., *Linnaea borealis* L., *Adoxa moschatellina* L., *Pyrola chlorantha* Sw., *P. minor* L.; виды с евразийским ареалом: *Lycopodium annotinum* L., *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata, *Calamagrostis obtusata* Trin., *Cypripedium guttatum* Sw., *Dactylorhiza meyerii* (Reichenb. fil.) Aver., *Sorbus sibirica* Hedl. Участвуют в нем как виды с широкими ареалами, что говорит о древнем происхождении темнохвойно-таежного флористического комплекса, так и виды с узкими ареалами. Меньшее разнообразие имеют виды с более узкими ареалами. Часть из них имеет евро-сибирское распространение. Это виды "Алтайского" центра (Васильев, 1958): *Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour, *Carex alba* Scop., другая часть – Сибирско-Дальневосточные: *Carex falcata* Turcz., *C. pallida* C. A. Meyer, *C. aterrima* Hoppe, *Neottia camptchatea* (L.) Reichenb. fil., *Callianthemum isopyroides* (DC.) Witasek, *Aquilegia amurensis* Kom., *Cortusa sibirica* Andrzej. Здесь же присутствует азиатско-американский *Streptopus streptopoides* (Ledeb.) Frye et Rigg.

К наиболее древним образованиям третичного возраста относится комплекс вересковых (Васильев, 1958), связанный с третичной лесной и болотной растительностью. Это *Ledum palustre* L., *Andromeda polifolia* L., *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, *Vaccinium uliginosum* L., *V. vitis-idaea* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Empetrum nigrum* s. l., также пережившие похолодания четвертичного периода.

В конце неогена – начале четвертичного периода началось оживление тектонических процессов, охватившее огромные территории Восточной Сибири. На фоне общего поднятия Алданского щита и Приленского плато были подняты блоки кряжа Зверева, западной части Станового хребта и Хатынского горста, где вновь образовался среднегорный рельеф (Тимофеев, 1958). Нижняя Олёкма, начинавшаяся в западной части Станового хребта, являлась одним из притоков Пра-Лены. Бассейн верхнего течения Олёкмы в это время еще принадлежал Амуру. Значительным событием, на наш взгляд, имевшим влияние на формирование местной флоры, было соединение бассейнов Верхней и нижней Олекмы, которое проходило в начале четвертичного периода и завершилось в его середине (Коржуев, 1956).

Эпохи оледенений плейстоцена способствовали почти полной смене умеренной флоры более холодостойкой бореальной. Чередование периодов потеплений и похолоданий способствовало развитию мезофильной и ксерофильной флор, а также распространению на равнинах в достаточно низких широтах и проникновению на нынешнюю территорию Олекминского заповедника арктических и высокогорных видов.

К мезофильному элементу относятся виды, которые в настоящее время приурочены к широким заболоченным днищам долин ручьев и речек, где в условиях температурных инверсий скапливается холодный воздух и нередко образуются наледи. Низкотравные луговые сообщества на месте медленно тающих наледей можно отнести к числу плейстоценовых реликтовых сообществ. В их составе *Selaginella selaginoides* (L.) Link, *Swertia obtusa* Ledeb., *Juncus arcticus* Willd., *Pinguicula vulgaris* L., *Thalictrum alpinum* L., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz. Отличие этих сообществ – низкое проективное покрытие. Плейстоценовый возраст имеет ерниковый комплекс. Площади, занятые им, достаточно обширны – не только широкие долины, но и плоские заболоченные водоразделы заняты ерниковыми сообществами – "марями". Севернее их площади возрастают. К ним приурочено большинство видов либо с гипоарктическими и арктическими ареалами, либо имеющие с ними близкое родство: *Calamagrostis lapponica* (Wahlenb.) C. Hartm., *Salix myrtilloides* L., *Cerastium continentale* (Peschkova) N. Vlasova, *C. jenisejense* Hult, *Minuartia stricta* (Sw.) Hiern., *Gastrolychnis angustiflora* Rupr., *G. gracilis* (Tolm.) Czer., *Rubus chamaemorus*, *Bistorta elliptica*. Появление реликтовых гипоаркто-монтанных видов в таежной зоне связывают с последним похолоданием конца плейстоцена (Боярская, Малаева, 1967, цит. по Водопьяновой, 1984).

К ксерофильному элементу относятся виды, приуроченные к южным, хорошо прогреваемым, хорошо дренированным склонам, скалам, каменистым берегам по р. Олекме, особенно на карбонатных породах в пределах Приленского плато. В современный период, миграция южных степных видов по речной долине, на наш взгляд, затруднительна, так как бассейн Олекмы целиком находится в пределах лесного пояса и отделен от степного пояса водораздельной линией по Олекминскому Становику (верховья Олекмы и Тунгира с притоками) и по хр. Западный Ляндор (верховья р. Нюкжа с притоками). В связи с этим, можно предположить реликтовый характер популяций ксерофильных растений в районе Средней и Нижней Олекмы. Например, якутская популяция *Hypericum attenuatum* Choisy приурочена к верхней части каменистой поймы на карбонатных породах, что не наблюдается в основной дауро-маньчжурской популяции (Власова, 1996). *Lychnis sibirica* subsp. *samoedorum* var. *jacutensis* – якутская раса полиморфного вида *Lychnis sibirica* s. l. Кроме него ряд степных видов приурочен строго к берегам р. Олекма: *Juniperus davurica* Pall., *Polygala sibirica* L., *Viola dissecta* Ledeb., *Veronica incana* L., *Galium verum* L., *Orostachys malacophylla* (Pall.) Fischer, *O. spinosa* (L.) C. A. Meyer, *Youngia tenuifolia* (Willd.) Bab. et Stebb. и др. Лишь немногие ксерофильные

виды выходят за пределы Олекминского бассейна: *Potentilla asperrima* Turcz., *Allium splendens* Willd. ex Schult. et Schult. fil., *Artemisia commutata* Besser и др. О древности и сложности происхождения ксерофильного комплекса – остатка обширных степных пространств, видимо существовавших в бассейне Олекмы в течение межледниковий плейстоцена, имеющих связи с ныне реликтовыми степными островами Центральной, Восточной Сибири и Даурии, говорит наличие ксерофильных видов с различной требовательностью к химизму подстилающих пород. Это кальцефильные *Polygala sibirica*, *Woodsia glabella* R. Br., *Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge, *Viola dissecta*, *Veronica incana*, *Artemisia sericea* Web. ex Stechm., *Patrinia rupestris* (Pall.) Dufur.; кальцефобные *Selaginella rupestris* (L.) Spring, *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br., *Dryopteris fragrans* (L.) Schott, *Sedum aizoon* L., *Saxifraga stellerana* Merk. ex Ser., *Potentilla sanguisorba* Willd. ex Schlecht., *Orostachys malacophylla*, *O. spinosa*, *Smelowskia alba* L., *Silene jenisejensis* Willd. s. str. и индифферентные к кальцию *Artemisia lagocephala* (Besser) DC., *Juniperus davurica*, *Youngia tenuifolia*, *Chenopodium hybridum* L. В плейстоцене степные сообщества имели более широкое распространение с различным выбором экотопов. В настоящее время эти площади заняты лесными сообществами и ксерофильные виды сохранились лишь на небольших участках. В доказательство того же положения о существовании в бассейне Олекмы в плейстоцене обширных степных пространств связанных со степями Евразии можно привести факт нахождения на скалах по берегам Олекмы *Artemisia subviscosa* Turcz. ex Besser, родственные виды которой встречаются на изолированных степных участках Сибири – *A. altaensis* Krash., *A. obtusiloba* Ledeb., *A. martijanovii* Krasch ex Poljak. Ареал их общего предка охватывал территорию южной Ангарида (Малышев, Пешкова, 1984). К автохтонному степному азиатскому элементу относится *Calamagrostis korotkyi* Litv – эндемичный вид этого средиземноморского рода, а так же *Elytrigia jacutorum* (Nevsky) Nevsky, *Allium splendens*, *Silene jenisejensis*.

В современный период зональный тип растительности на нашей территории – светлососновые леса. К ним относятся боры и лиственничники из *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. Эти образования имеют относительно молодой – плейстоценовый возраст. Состав ареальных групп представлен достаточно равномерно. Боровые комплексы, занимающие южные, более теплые склоны, на наш взгляд старше остальных комплексов светлососновых лесов, так как условия их существования ближе к климатическим условиям степных сообществ и пребореальных широколиственных лесов. В состав боров входят мезоксерофильные, более теплолюбивые виды. Широкоареальные виды связывают с пребореальной флорой: *Cypripedium calceolus* L., *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl, *Stellaria longifolia* Muehl. ex Willd. К видам, имеющим евразийское распространение, относится *Pulsatilla multifida* (P. *patens* L. s. l.), который представлен популяциями отличными от типовой желтоватым опушением, как у близкого P. *mutalliana* (DC.) Bercht с дальневосточно-североамериканским распространением. Здесь же *Cypripedium macranthos* Sw., *Orchis militaris* L., *Artemisia commutata*, *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzvelev. К азиатско-американским боровым видам относится *Bupleurum sibiricum* s. l. с подвидом subsp. *americanum* (Coul. et Rose) Krasnoborov, викарирующий с типовым подвидом, встречающийся по суходольным лугам от Юго-Восточной Якутии до Скалистых гор. В этой же ареальной группе *Pedicularis labradorica* Wirsing, *Lycopodium juniperoideum* Sw. Азиатская группа содержит виды с разным происхождением: Центрально-Азиатское родство у *Astragalus membranaceus* (Fischer) Bunge, викарирующего с *A. mongolicus* Bunge; средиземноморское происхождение имеют рода *Scorzonera*, *Cirsium*. Их представители *S. radiata* Fischer ex Ledeb. и *C. serratuloides* (L.) Hill.; восточно-азиатское родство у *Aquilegia parviflora* Ledeb., *Carex lanceolata* Boott, *Rhododendron dauricum* L. К сухим соснякам приурочены "сниженные альпийцы" *Polemonium boreale* Adam, *Androsace bungeana* Schischkin et Bobr. и родственные альпийским видам *Phlojodicarpus sibiricus* (Steph. ex Sprengel) K.-Pol., *Potentilla arenosa* (Turcz.) Juz.

Лиственничники из *Larix gmelinii*, доминирующие на нашей территории, являются новейшим образованием, возраст которого определяют второй половиной плейстоцена

– началом голоцена. Характерный набор видов для них не сформирован. Свидетельство тому – качественное и количественное различие видового набора сообществ на кислых и карбонатных породах. Их сходство завершается наличием нескольких видов, свойственным и другим сообществам. Это *Ledum palustre*, *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, *Calamagrostis langsдорфii* (Link.) Trin., *Vaccinium uliginosum* L.

Наиболее холодостойкие представители светлохвойных лесов сосредоточены в сосновых и лиственничных редколесьях. Здесь собрано большинство эндемичных видов. Самый замечательный из них *Aconogonon amgense* (Michal. et V. Perf.) Tzvelev – представитель восточносибирско-дальневосточной секции *Pleuropterypyrum* (H. Gross) Tzvel. К предковой форме этой секции, видимо наиболее близок *A. relictum* (Kom.) Sojak., распространенный в пойменных лесах низовьев Амура. Из этой же секции на нашей территории встречается гольцовый *A. tripterocarpum* (A. Gray) Hara., *A. amgense* отличается от представителей своей секции наличием беловатого, сероватого, рыжевато-войлочного опушения. Такое же отличие у другого эндемичного представителя семейства *Polygonaceae* – *Rumex jacutensis* Kom., встречающегося по марям и разреженным лиственничникам. Восточноазиатские корни у другого эндемичного растения *Corydalis paeonifolia* (Steph.) Pers. Это низкогорная северная географическая раса *C. gigantea* Trautv. (Буш, 1913). Принадлежат к западноамериканско-дальневосточной секции *Archaeocapnos* M. Pop. et Michailova. К разреженным лиственничникам и соснякам приурочены эндемичные *Saussurea hypargyrea* Lipsch. et Vved., *Tofieldia cernua* Smith, *Dryas viscosa* Juz. гибридогенный эндемичный вид (Кожевников, 1996), ближайшее местонахождение одного из родительских видов которого – *D. grandis* Juz. найдено только за пределами заповедника; *Pulsatilla ajanensis* Regel et Tiling, *Stellaria laxmanii* Fiscer ex Ser., *Aconitum ranunculoides* Turcz. ex Ledeb., *Anemonastrum calvum* (Juz.) Holub. В разреженные сосняки заходят эндемичные петрофиты – *Gastrolychnis saxatilis* Turcz. ex Fischer et Meyer и *Thymus bituminosus* Klok. Все эти виды можно отнести к неозндемикам.

Гольцовый комплекс в современном виде, видимо, сформирован в течение последнего оледенения голоцена и полностью состоит из древних видов, сохраняющихся в лесном поясе, которые в условиях Амгинского хребта снова становятся "высокогорными". *Diphasiastrum alpinum* – северопацифический древнегольцовый вид (Разживин, 1984). В пределах Амгинского хребта единично встречается на мелкощепнистых участках вместе с *Rhododendron aureum* Georgi. Оба вида спускается в лесной пояс. Нами встречены в сосновых редколесьях в верховьях р. Буор-Сала. *Loiseleuria procumbens* L. – северопацифический древнегольцовый вид (Разживин, 1984). Встречается на Амгинском хребте на мелкощепнистых участках курумников на кислых породах и достаточно обилен по соснякам голубичным с *Betula divaricata* Ledeb. на высотах 600–700 м н. у. м. *Neurolooma nudicaule* (L.) DC. – азиатско-американский вид встречается по доломитовым осыпям в высокогорьях. Обнаружен на доломитовых осыпях в низовьях р. Олекма. *Cassiope ericoides* (Pall.) D. Don. – высокогорный вид, найден на низкой террасе по р. Амга в ее среднем течении (Караваев, 1945). Оптимальные условия в пределах лесного пояса находят представители субальпийского подпояса, занятого "криволесьем" из берингийского *Pinus pumila* (Pall.) Regel со своими спутниками *Rhododendron aureum*, *Aconogonon tripterocarpum* и часто с темнохвойнотаежным *Vaccinium myrtillus*. *Pinus pumila* в лесном поясе образует древовидные формы, отмеченные Л. К. Поздняковым в бассейне Олекмы (Поздняков, 1953) и встреченные нами в верховьях р. Кудулах. Все виды, свойственные высокогорьям, относятся к аркто- и гипоаркто-бореальным широтным географическим элементам. Лишь два из них эндемичны. *Campanula aldanensis* Fed. et Karav. – лесная низкогорная раса, близкая к очень своеобразному *C. dasyantha* Bieb, многими авторами приводимая как его синоним. В пределах заповедника встречается только в высокогорьях, но она довольно обычна на доломитовых скалах и осыпях в низовьях Олекмы и по берегам Лены. *Dracosephalum stellerianum* Hiltentr. – единственный вид встреченный нами только по доломитовым осыпям, и только выше границы лесного пояса. Этот вид, возможно, вычленившийся из горно-степного *D. pinnatum* L. в результате климатических событий

зоплейстоцена (Малышев, Пешкова, 1984), а возможно имеющий и более древнее происхождение.

Таким образом, флора заповедника сформирована рядом флористических комплексов со свойственной им историей становления. Самые древние из них это темнохвойно-таежные комплексы, самые молодые светлохвойно-таежные и высокогорно-гольцовые.

ЛИТЕРАТУРА

Борзова Л. М. Палиноморфологические исследования представителей трибы горцевых (*Polygonae*) семейства гречишных во флоре Российского Дальнего Востока // Комаровские чтения. – 1993. – Вып. ХLI. – С. 54–73.

Васильев В. Н. К истории флоры и растительности Центральной Якутии. Землеведение, 1956. – Т. 4. – С. 199–207.

Васильев В. Н. Дизъюнктивные и сплошные ареалы // Ботан. журн. – 1957. – Т. 42. – С. 709–727.

Васильев В. Н. Происхождение флоры и растительности Дальнего Востока и Восточной Сибири // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – 1958. – Вып. 3. – С. 361–457.

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

Голяков П. В. Сосудистые растения Олекминского заповедника // Флора и фауна заповедников. – М., 1994. – Вып. 54. – 31 с.

Голяков П. В. Анализ географической структуры флоры Олекминского заповедника // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: Сб. научн. стат. Гербария им В. В. Сапожникова Алтайского университета / Барнаул: Изд-во АГУ, 1996. – Вып. 2. – С. 71–84.

Голяков П. В. Материалы к флоре средней Олекмы (Южная Якутия) // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада / Барнаул: Изд-во АГУ, 1996. – С. 103–114.

Ильин Н. М. Реликтовые элементы широколиственных лесов во флоре Сибири и их возможное происхождение // Сов. ботаника. – 1938. – Вып. 2. – С. 54–55.

Ильин Н. М. Третичные реликтовые элементы в таежной флоре Сибири // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – Т. 1. – С. 257–262.

Камелин Р. В. Происхождение темнохвойной тайги: гипотезы и факты // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада / Барнаул: Изд-во АГУ, 1995. – С. 5–29.

Караваев М. Н. Краткий анализ флоры степей Центральной Якутии // Бот. журн. – 1945. – Т. 30. – № 2. – С. 62–76.

Караваев М. Н. Основные моменты развития растительного покрова Центральной Якутии с середины четвертичного периода. // Докл. на 1-ой научной сессии Якутск. базы АН СССР. – Якутск. – 1948.

Клеопов Ю. Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. – Киев.: Наукова думка, 1990. – 352 с.

Кожеевников Ю. П., Архангельский Д. Б. Дифференциация пыльцы и филогения рода *Dryas* (*Rosaceae*) // Бот. журн. – 1996. – Т. 81. – № 7. – С. 10–22.

Коржуев С. С. О перестройке гидрографической сети и молодости главного водораздела между Тихим и Северным Ледовитым океаном // Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1956. – № 1.

Красноборов И. М. О североазиатских и американских видах рода *Bupleurum* (*Umbelliferae*). // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада / Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. – С. 18–29.

- Куваев В. Б. Пути продвижения растений по данным современного распространения в горах Пutorана и на Нижнем Енисее // Арёалы растений флоры СССР. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1976. — С. 75–85.
- Малышев Л. И., Пешкова Г. А. Особенности и генезис флоры Сибири Предбайкалье и Забайкалье. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1984. — 184 с.
- Михайлова М. А. Критический обзор хохлаток (*Corydalis* Vent., *Fumariaceae*) секции *Archaeocarpus* M. Pop. // Новости систематики высших растений. — Л.: Наука, 1982. — Т. 19. — С. 98–105.
- Пешкова Г. А. Третичные реликты в степной флоре Байкальской Сибири // Научные чтения памяти М. Г. Попова. — Иркутск: Вост.-Сиб. книжн. изд-во, 1972. — С. 25–58.
- Пешкова Г. А. О сопряженности в развитии мезофильных и ксерофильных флор Байкальской Сибири в Кайнозой // История растительного покрова Северной Азии. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1984. — С. 144–156.
- Пешкова Г. А. Растительность Сибири. Предбайкалье и Забайкалье. — Новосибирск: Изд-во Наука, Сиб. отд-ние, 1985. — 145 с.
- Поздняков Л. К. Древовидная форма кедрового стланника // Ботан. журн. — 1952. — Т. 37. — № 5. — С. 688–691.
- Поздняков Л. К. Крупная форма кедрового стланника // Природа. — 1953. — № 6. — С. 113–114.
- Положий А. В. О значении и методах изучения истории флоры // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. — 1965. — Вып. 2. — № 3. — С. 3–9.
- Положий А. В., Крапивкина Э. Д. Реликты третичных широколиственных лесов во флоре Сибири. — Томск: Изд-во Том. ун-та, 1985. — 250 с.
- Попов М. Г. Основы флорогенетики. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — 135 с.
- Разживин В. Ю. О происхождении нивальной растительности азиатской Берингии // История растительного покрова Северной Азии. — Новосибирск: Наука, 1984. — С. 22–31.
- Ревердатто В. В. Основные моменты развития послетретичной флоры Средней Сибири / Сов. ботаника. — 1940. — № 2. — С. 48–64.
- Ревердатто В. В. Ледниковые и степные реликты во флоре Средней Сибири в связи с историей флоры // Научные чтения памяти М. Г. Попова. — Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1960. — Вып. 1–2. — С. 111–131.
- Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. — Л.: Наука, 1989. — Т. 4. — 380 с.
- Тимофеев Д. Н. Нижняя и средняя Олекма. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1965. — 138 с.
- Флора Сибири и Дальнего Востока издаваемая Ботаническим музеем Императорской Академии наук. — СПб., 1913. — Вып. 1. — 176 с.
- Флора Сибири. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1987–1997. — Вып. 1–11.
- Шмаков А. И. Конспект папоротников порядка *Ophioglossales* бывшего СССР и сопредельных территорий // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада / Барнаул: Изд-во АГУ, 1995. — С. 57–70.

SUMMARY

In this work the attempt of reconstruction of historical stages of development of flora in Olekma reserve and neighbouring territories of South Yakutia is made.

**ОНТОГЕНЕЗ И ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ
РЯБИНЫ СИБИРСКОЙ (*SORBUS SIBIRICA* HEDL.) НА САЛАИРЕ**

**ONTOGENESIS AND LIFE FORMS
OF *SORBUS SIBIRICA* HEDL. AT SALAIR**

Рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.) – широко распространенный в лесной зоне Сибири вид из сем. розоцветных. Ареал ее охватывает обширную территорию от Северо-Восточной Европы до Охотского побережья, включая Северную Монголию и Северо-Восточный Китай (Ареалы деревьев и кустарников, 1980; Курбатский, 1988).

Большинство авторов описывают это растение как крупный летнезеленый, листопадный кустарник, реже дерево (1)2–16(17) м высотой и 3–30 см в диаметре (Конюхалов, 1954; Савельев, Шиманюк, 1970; Коропачинский, 1975; Хлонов, 1979; Смирнов, Смирнова, 1980; Гроздова и др., 1986). Кора серая, гладкая. Почki голые. Листья непарноперистые, с 5–10 парами продолговато-зубчатых листочков, на удлинённых побегах очередные, на укороченных сидят пучком. Цветки белые, собраны в густые щитковидные соцветия. Плоды шаровидные, красные, 5–9 мм в диаметре. Декоративна и широко применяется в озеленении. Плоды богаты витаминами и входят в состав лекарственных сборов (Хлонов, 1979).

На Салаирском кряже рябина обычна в подлеске и нижнем древесном ярусе в лесах самого разнообразного состава: черневых, сосновых, производных осиновых и березовых. Она отличается широкой экологической амплитудой, но обильно цветет и плодоносит лишь на хорошо освещенных местах: полянах, опушках, вырубках.

Биология рябины изучена недостаточно, в частности, не описан онтогенез этого вида, не выявлены механизмы адаптации к эколого-ценотическим условиям. Можно назвать лишь работу М. А. Строгановой (1986), где приводятся некоторые сведения по онтогенезу и возобновлению рябины сибирской в черневой тайге Алтая.

Наши исследования проводились в 1996–1997 гг. в окрестностях пос. Мирный и с. Которово Тогучинского района Новосибирской области. Материал по онтогенезу рябины собран в травяных и кустарничковых сосновых лесах и крупнотравных осиново-пихтовых лесах.

Сосновые леса на Салаирском кряже образуют нижний подпояс лесного пояса, наиболее отчетливо выраженный на восточном макросклоне. Как правило, эти леса развиваются на щебнистых маломощных почвах с близким залеганием сланцев. Наиболее распространены травяные и кустарничковые (с преобладанием черники и брусники) типы. Последние встречаются преимущественно на пониженных участках рельефа. Н. Н. Лашинский (Ермаков, Королук, Лашинский, 1991) выделяет эти леса в ассоциацию *Cnidio dubii – Pinetum sylvestris*. Они характеризуются значительным участием пихты в древостое, мощным покровом из зеленых мхов (*Pleurozium schreberi*, *Hylacomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, *Dicranum polysetum*) и наличием подлеска из *Sorbus sibirica* и *Caragana arborescens*, к которым в том или ином обилии примешиваются *Spiraea media*, *Padus avium*, *Rosa acicularis* и др. Сомкнутость подлеска в среднем составляет 0,5–0,7, иногда достигая 1,0. Два доминирующих вида (рябина сибирская и карагана древовидная) образуют густые заросли, причем карагана, как правило, приурочена к мезоповышениям, а рябина – к мезопонижениям рельефа. Численность рябины – 881–1316 шт. на 1 га.

Черневые осиново-пихтовые леса расположены на пологих склонах северной экспозиции в осевой части кряжа. Они характеризуются мозаичной структурой, причем элементы мозаики различаются как по составу древостоя, так и по возрасту эдификаторов – осины и пихты (Лашинский, Махатков, Лашинский мл., 1991). Рябина входит во второй

ярус древостоя, достигая 18–20 м высоты и 20–25 см в диаметре. На отдельных участках леса она выступает содоминантом пихты, чаще обилие ее невелико (210–374 взрослых особи на 1 га). Численность подроста рябины гораздо больше (до 18,6 тыс. шт. на 1 га). Подлесок средней густоты, неравномерный по сложению, в нем преобладают *Ribes atropurpureum* и *Rubus idaeus*. Отдельными кустами разбросаны *Padus avium*, *Viburnum opulus*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera xylosteum*. Травостой сложен крупнотравьем (*Aconitum septentrionale*, *Crepis sibirica*, *Anthriscus sylvestris* и др.) в первом ярусе и таежным мелкотравьем (*Oxalis acetosella*, *Adoxa moschatellina*, *Stellaria bungeana* и др.) во втором ярусе. Общее проективное покрытие его 60–90%.

Онтогенез рябины сибирской изучали по методике И. Г. Серебрякова (1964). Взрослые особи анализировали в полевых условиях, подрост выкапывали и обрабатывали в лаборатории. Для каждой особи измеряли высоту, диаметр кроны, количество и диаметры скелетных осей. У растений до 3 м измерялся диаметр на уровне почвы, у остальных – на высоте 1,3 м. Абсолютный возраст определялся на модельных экземплярах путем подсчета годовичных колец на спилах. Всего обработано более 1 тыс. особей. При выделении возрастных состояний использовали периодизацию онтогенеза Т. А. Работнова (1950), дополненную А. А. Урановым (1975) и его учениками (Заугольнова, 1968; Ценопопуляции растений, 1976; Чистякова, 1979). Возрастное состояние особи определяли по качественным морфологическим признакам: наличию семядолей, степени сложности листьев и побеговой системы, соотношению живых и мертвых побегов в кроне, интенсивности цветения и плодоношения.

По литературным данным (Хлонов, 1979; Смирнов, Смирнова, 1980; Строганова, 1986), рябина сибирская размножается в природе как семенным, так и вегетативным путем – корневыми отпрысками, пневой порослью и укоренением побегов. Наши исследования показали, что на Салаире встречаются все перечисленные способы вегетативного возобновления, причем наиболее распространенный из них – образование эпигеогенных ксилоризомов при полегании побегов. Появление корневых отпрысков у рябины в исследованных фитоценозах отмечено лишь однажды. Вероятно, корнеотпрысковость у этого вида проявляется факультативно и, возможно, имеет травматическое происхождение. Основной способ возобновления рябины на Салаире – семенной: 86% среди изученных особей возникли семенным путем.

Неоднородность экологических условий даже в пределах одного фитоценоза приводит к полиморфизму жизненных форм. Рябина на Салаире образует целый спектр биоморф, включающий одноствольное дерево, немногоствольное дерево, аэроксильный кустарник и факультативный стланник (термин М. Т. Мазуренко, 1978).

Для черневых лесов наиболее характерна жизненная форма одноствольного дерева (рис. 1). Онтогенез семенных особей рябины сибирской соответствует разработанным ранее схемам развития одноствольных деревьев *Fraxinus excelsior* (Заугольнова, 1968), *Tilia cordata* (Чистякова, 1978) и др.

В лесных массивах рябина плодоносит через 1–2 года (Пайбердин, 1970; Савельев, Шиманюк, 1970). Плоды созревают в августе – сентябре.

Естественное распространение семян этого вида происходит главным образом посредством дроздов. По данным Х. Эйзенрейха (1959), семена способны прорасти только после прохождения через птичий желудок и сохраняют всхожесть в течение двух лет (Нестерович и др., 1967). Прорастание надземное.

Проростки (р) имеют две овальные семядоли 7–8 мм длиной и 4 мм шириной, на верхушке закругленные. Подсемядольная часть сравнительно тонкая, пурпуровая. Первый лист глубоко трехлопастной или 3–5 раздельный, второй – обычно тройчатый, третий – непарноперистый с пятью листочками. Листочки яйцевидные, по краю пильчато-зубчатые, с перистыми жилками. Надсемядольное междоузлие невысокое (3 мм), опушенное (Васильченко, 1960). Корневая система представлена главным и боковыми корнями.

Проростки рябины способны выжить только на тех участках фитоценоза, где

отсутствует густой травяной покров. По нашим наблюдениям, довольно часто рябина поселяется под кронами пихты, поскольку там произрастает тасжное мелкотравье, не задерняющее почву. В лесах, расположенных на северных склонах, проростки рябины встречаются преимущественно на разложившемся валеже, так же как и всходы пихты. И. И. Марадудин (1971) объясняет это тем, что эти микроповышения под пологом леса покрыты мхами, имеют достаточную влажность и не иссушаются в летнее время, как на южных склонах. Кроме того, здесь снижена конкуренция травостоя.

Ювенильное возрастное состояние (j) начинается с момента опадения семядолей (в первый же год после прорастания семени). Особи этой группы имеют неветвящийся побег высотой 5–40 см и комбинированную корневую систему из главного и придаточных корней. Листья непарноперистые с 2–6 парами листочков. У некоторых растений наблюдается незначительное полегание базального участка стебля, включающего гипокотиль и приросты последующих лет. На плагитропном участке побега формируются придаточные корни. Развитие особей, произрастающих под пологом крупнотравья, замедленное: годовичные приросты их небольшие, нарастание неустойчиво моноподиальное или симподиальное, длительность пребывания в ювенильном возрастном состоянии до 12 лет. На свободных от травостоя участках ювенильные особи нарастают моноподиально и развиваются быстрее: к 5 годам они обычно переходят в следующее возрастное состояние.

В имматурном возрастном состоянии (im) начинается ветвление первичного побега или главного симподия. Листья имматурных особей по сложности приближаются к листьям взрослых растений и имеют 4–8 пар листочков. По интенсивности прироста, степени разветвления побеговой системы и сформированности кроны имматурные растения можно разделить на две подгруппы: имматурные I п/гр. (im 1) – ветвление идет до II–III порядка, высота 30–60 см. Корневая система комбинированная. Боковые корни принимают горизонтальное направление, поэтому с возрастом корневая система становится поверхностной. Имматурные II п/гр. (im 2) ветвятся до IV–V порядка. Они имеют вид деревца с небольшой кроной. Высота их 0,6–1,5 м. Прирост в высоту увеличивается (табл. 1). Образуются укороченные побеги. Главный корень начинает отмирать. Наибольшее развитие получают горизонтальные придаточные и боковые корни. Особи нормальной жизнеспособности находятся в имматурном возрастном состоянии до 10–

Таблица 1

Изменение морфометрических показателей рябины сибирской
в ходе онтогенеза в черневых лесах

Возрастное состояние	Происхождение	Возраст, годы	Высота, м	Диаметр кроны, м	Прирост главной оси, см/год	Число живых осей, шт.	Средний диаметр оси, см	Максимальный диаметр оси, см	Порядок ветвления
j	семенное	2-12	0,31±0,04	--	5,08±0,34	1	0,21±0,01	0,7	I
j	вегетатив.	1-6	0,30±0,05	--	4,52±0,46	1	0,18±0,01	0,5	I
im 1	семенное	5-13	0,56±0,02	0,28±0,01	7,19±0,56	1,44±0,07	0,36±0,01	1,0	II-III
im 1	вегетатив.	3-10	0,43±0,05	0,21±0,03	3,57±0,58	1,10±0,06	0,33±0,03	0,6	II-III
im 2	семенное	14-25	1,33±0,03	0,46±0,02	14,99±0,93	1,30±0,06	0,76±0,03	2,0	IV-V
im 2	вегетатив.	11-30	1,05±0,04	0,30±0,02	4,25±1,94	1	0,65±0,04	0,7	IV-V
v	семенное	11-26	2,92±0,44	1,15±0,12	23,68±2,39	1,64±0,16	1,68±0,18	7,0	IV-VII
g 1	семенное	42-72	10,50±0,46	3,47±0,29	20,61±1,52	1,05±0,05	7,24±0,52	11,5	VII-VIII
g 2	семенное	67-90	14,49±0,40	5,18±0,24	18,65±0,98	1,40±0,17	12,00±0,78	25,0	VIII-IX
g 3	семенное	90-120	13,29±0,67	3,43±0,24	15,25±2,19	1,09±0,05	12,63±0,90	23,0	IX-X
g	семенное	115-130	9,00±0,82	2,17±0,36	--	1	11,17±2,70	25,0	IV-VII

11 лет. В условиях фитоценотического угнетения происходит задержка развития на этой стадии до 22–25 лет, благодаря чему рябина переживает неблагоприятные условия среды темнохвойного леса.

Переход в виргинильное возрастное состояние возможен лишь в прорывах полога леса при образовании окна. Растение приобретает жизненную форму дерева с очистившимся от боковых веток стволом и островершинной кроной. Лидерная ось быстро нарастает в высоту. Листья типичные для взрослого растения с 5–10 парами листочков. Корневая система поверхностная, с преобладанием горизонтально расположенных придаточных скелетных корней. Исследованные нами модельные 11–26-летние виргинильные особи имели высоту 1,5–6 м и диаметр ствола 1,5–7 см. Вопреки мнению И. Н. Коновалова (1954), И. Г. Серебрякова (1954) и Х. Эйзенрейха (1959) о снижении скорости роста рябины после 10–20 лет, в условиях черневых лесов рост рябины на первых этапах развития замедлен, а наибольшие годовичные приросты характерны для виргинильных особей как раз после 20 лет (табл. 1).

Начало цветения и плодоношения у рябины, по литературным данным, отмечается в 7–12 лет (Коновалов, 1954; Нестерович и др., 1967; Пайбердин, 1970). Однако в черневых лесах Салаира мы не встречали плодоносящих особей моложе 42 лет. Для рябины в молодом генеративном возрастном состоянии характерна островершинная хорошо развитая крона, в которой легко выделяется главная ось. Все крупные скелетные ветви в кроне живые. Продолжается быстрый рост лидерной оси в высоту: годовичные приросты ее большие, хотя несколько меньше, чем у виргинильных особей (см. табл. 1). Цветение и плодоношение необильные, большинство укороченных побегов остаются вегетативными. Корневая система поверхностная, комбинированная, разрастается в глубину и в радиальном направлении. Продолжительность молодого генеративного состояния довольно большая – 25–30 лет.

В средневозрастном генеративном возрастном состоянии особи рябины достигают своего максимального развития. Высота деревьев 18–22 м, диаметр стволов 20–25 см. Крона становится округлой и туповершинной. Это связано с ослаблением роста главной оси и потерей ею лидирующего положения. Она становится незаметной среди мощных боковых ветвей. Крона формируется на высоте 8–10 м, в ней начинается отмирание боковых побегов в основании крупных ветвей II–III порядка. Из спящих почек в нижней части ствола появляются порослевые побеги, достигающие 0,5–1 м высоты и не имеющие собственных придаточных корней. По классификации М. Т. Мазуренко и А. П. Хохрякова (1977) это побеги дополнения, их появление связывается с началом старения. Цветение и плодоношение обильные, особенно на открытых местообитаниях. Корневая система поверхностная, в ней преобладают придаточные скелетные корни, расположенные горизонтально, длиной 3–5 м и диаметром 3–6 см. Исследованные нами модельные деревья имели календарный возраст 67–90 лет.

В старом генеративном возрастном состоянии процессы отмирания преобладают над процессами новообразования. Крона плоско-округлая, нередко ассиметричная. Максимальная ширина кроны приходится на ее верхнюю часть. Она становится редкой, ажурной. Появляются мертвые сучья, нередко усыхают не только отдельные скелетные ветви, но и верхняя часть кроны. Олиственные побеги сосредоточены на конечных разветвлениях осей. В массе появляются побеги дополнения. Жизнеспособность спящих почек сохраняется практически до полного отмирания ствола. Наблюдается ослабление цветения и плодоношения. Стволы часто поражены сердцевинной гнилью. Календарный возраст старых генеративных деревьев 90–120 лет. По высоте они практически не отличаются от средневозрастных генеративных (см. табл. 1). В корневой системе отмирает часть крупных скелетных корней.

Особи рябины в сенильном возрастном состоянии встречаются редко. Это усыхающие, уже не плодоносящие деревья с почти полностью отмершей кроной. Верхушка их сухая или обломлена. У основания ствола имеются эфемерные побеги дополнения с листьями полувзрослого типа. Разрушается не только побеговая, но и корневая система.

Длительность этого возрастного состояния невелика (порядка 10 лет).

На полянах и опушках черневых лесов рябина растет чаще всего в форме немногоствольного дерева или "дерева-куста" (рис. 1). Эта биоморфа характеризуется одновременным развитием 2–3 стволов примерно равного диаметра. Высота 10–12 м, диаметр стволов достигает 15–20 см. Образование такой жизненной формы обусловлено ранним (в im-v возрастных состояниях) пробуждением спящих почек в основании ствола и ростом дочерних скелетных осей параллельно с материнской. Каждый ствол имеет собственную крону и самостоятельную придаточную корневую систему. Пробуждение спящих почек А. А. Чистякова (1988) связывает с резким переходом от обитания под пологом леса к жизни на полном свете (при вывале соседних деревьев, вырубке). Материнский ствол раньше вступает в генеративный период и раньше отмирает по сравнению с дочерними. За счет смены поколений скелетных осей онтогенез этой жизненной формы растянут, особенно генеративный период.

Таблица 2

Изменение морфометрических показателей рябины сибирской в ходе онтогенеза в сосновых лесах

Возрастное состояние	Происхождение	Возраст, годы	Высота, м	Диаметр кроны, м	Прирост главной оси, см/год	Число живых осей, шт.	Средний диаметр оси, см	Максимальный диаметр оси, см	Порядок ветвления
j	семенное	2-12	0,48±0,04	--	3,59±0,42	1	0,28±0,02	0,5	I
j	вегетатив.	1-6	0,28±0,03	--	5,64±1,34	1	0,24±0,01	0,4	I
im 1	семенное	5-10	0,61±0,03	0,24±0,02	4,06±0,52	1,16±0,06	0,44±0,02	1,0	II-III
im 1	вегетатив.	3-10	0,47±0,05	0,13±0,03	2,73±0,96	1,13±0,09	0,34±0,03	0,5	II-III
im 2	семенное	11-16	1,42±0,03	0,43±0,01	7,05±0,61	1,17±0,04	0,74±0,02	1,5	IV-V
im 2	вегетатив.	11-24	1,34±0,07	0,37±0,02	7,36±2,31	1	0,90±0,11	2,0	IV-V
v	семенное	16-26	2,38±0,06	0,92±0,03	8,76±0,80	1,69±0,10	1,26±0,04	3,5	IV-VII
v*	вегетатив.	15-30	2,60	0,70		1	1,50		IV-VII
g**	семенное	18-72	5,75±1,08	2,42±0,62	9,00*	4,33±0,71	2,08±0,36	8,0	VII-X
s	семенное	80-100	1,92±0,16	0,95±0,10	9,17±2,39	3,12±0,40	1,40±0,14	10,0	VI-VII

На опушках и вырубках предгорных сосновых лесов, а также в производных осиновых и березовых лесах рябина имеет жизненную форму аэроксильного кустарника (рис. 1). В этих сообществах она не достигает такого мощного развития, как в черневых лесах. Высота кустов 4–8 м, число стволов возрастает до 4–7, диаметр их 1–8 см. Как правило, в кусте имеются дочерние оси двух-трех поколений, которые возникают из спящих почек неодновременно и существенно различаются по диаметру и возрасту. Кущение начинается в виргинильном возрастном состоянии. Цветение и плодоношение отмечается уже в 18–20 лет, соответственно раньше по сравнению с жизненной формой дерева наступает старение материнской оси. В средневозрастном генеративном состоянии наиболее старые оси отмирают, по мере старения куста число отмерших осей возрастает. Онтогенез аэроксильного кустарника также растянут по сравнению с одноствольным деревом, хотя продолжительность жизни стволика не превышает 70–80 лет.

Специфика онтогенеза рябины в сомкнутых черневых лесах и под пологом сосновых состоит в полегании и укоренении первичного побега в ювенильном возрастном состоянии. Как и у липы, черемухи, клена полевого в сомкнутых лесных ценозах (Буланая, 1986; Чистякова, 1988), у рябины в этих условиях образуется жизненная форма факультативного стланика (рис. 1). Практически у всех ювенильных особей в сосновом лесу побег имеет

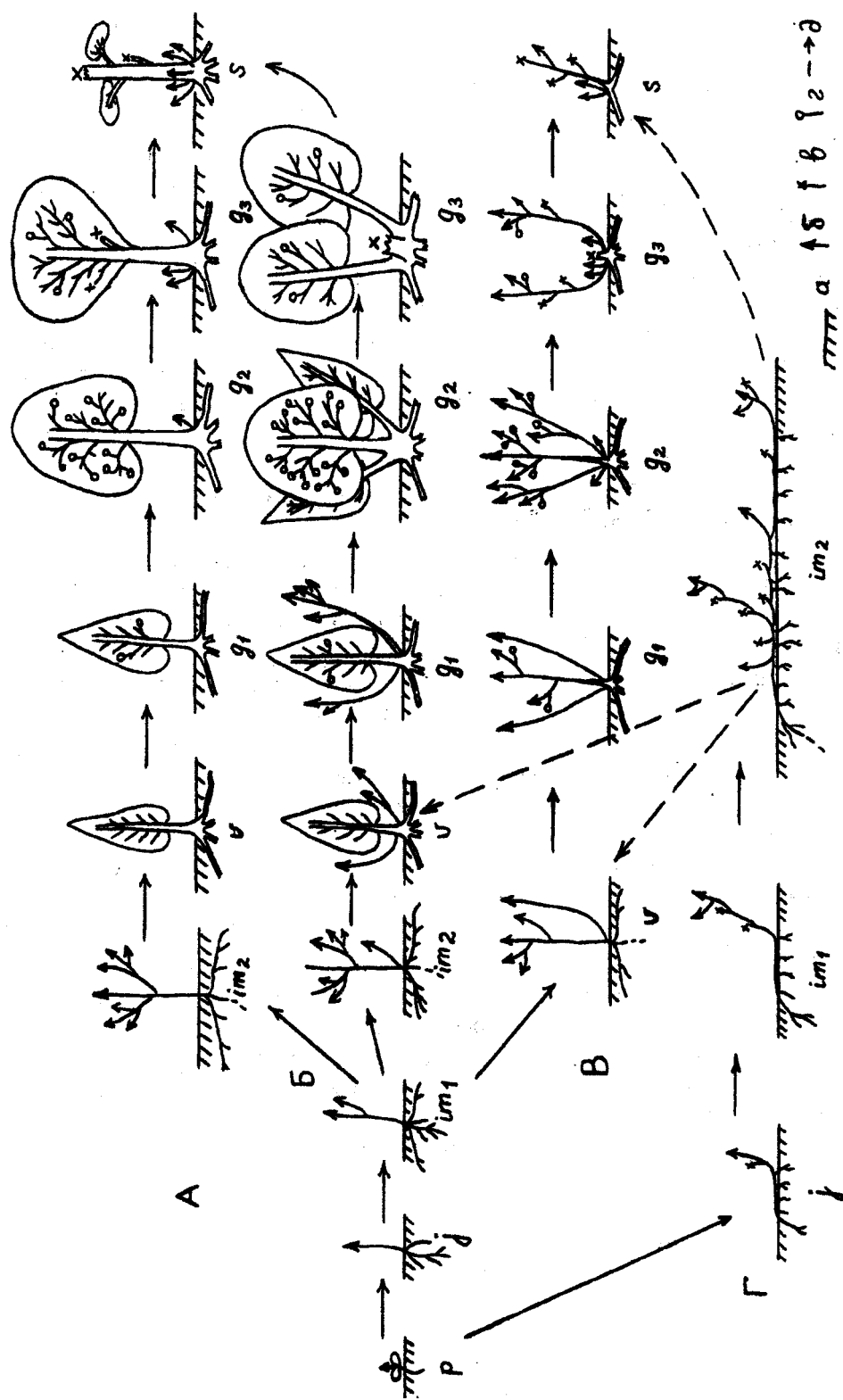


Рис. 1. Образование разных жизненных форм рябины сибирской в онтогенезе

А - одноствольное дерево; Б - немногоствольное дерево; В - аэроксильный кустарник; Г - факультативный стланик.

а - уровень почвы; б - нарастающий вегетативный побег; в - отмерший участок оси; г - генеративный укороченный побег; д - возможный (при изменении экологических условий) путь развития.

плагиотропную часть длиной 5–25 см, на которой развиваются придаточные корни – формируется эпигеогенный ксилоризом. Только верхушка побега, не превышающая 25–30 см, продолжает расти ортотропно. В иматурном возрастном состоянии начинается ветвление ортотропно растущей части побега и пробуждаются спящие почки на полегшей части. Побег, возникающий на эпигеогенном ксилоризоме, может расти ортотропно, но чаще полегает, ползет в лесной подстилке, а затем втягивается в почву благодаря контрактильной деятельности придаточных корней. При прорастании через слой почвы на побегах развиваются редуцированные листья, междоузлия сильно растягиваются, а сами побеги имеют желтовато-беловатый цвет и напоминают однолетние гипогеогенные корневища. У побегов, вышедших на поверхность почвы, междоузлия укорачиваются и развиваются нормальные листья. Новые полегающие побеги, развивающиеся из спящих почек, обеспечивают дальнейшее вегетативное разрастание стланика. Расстояние между отдельными парциальными образованиями 0,5–0,8 м и больше, морфометрические показатели их даны в таблице 2. Для стлаников характерен сокращенный вариант онтогенеза – без изменения условий существования они не переходят к цветению и плодоношению. Это аналоги квазисенильных растений (Смирнова, Чистякова, Истомина, 1984). При улучшении условий освещения они могут образовывать древесные и кустарниковые формы.

Онтогенез особей вегетативного происхождения, возникающих из спящих почек на ксилоризомах, идет аналогично онтогенезу особей семенного происхождения. Побеговая их часть характеризуется такими же отличительными признаками, что и соответствующие возрастные группы семенных растений. Корневая система придаточная. Темпы развития особей вегетативного и семенного происхождения под пологом леса практически одинаковые (см. табл. 1, 2). Доля вегетативных особей в ценопопуляциях рябины составляет 5–15% в сосновых лесах и 1–47% в черневых.

Таким образом, в онтогенезе рябины сибирской выделены завершенные варианты развития (образование жизненных форм одноствольного и немногоствольного дерева, аэроксильного кустарника) и незавершенный – образование жизненной формы факультативного стланика. В пределах одного фитоценоза могут встречаться разные жизненные формы рябины, что позволяет ей занимать различные экологические ниши как в древесном, так и в кустарниковом ярусах.

Для особей, произрастающих под пологом леса, характерен растянутый прегенеративный период (в основном за счет иматурного возрастного состояния) и позднее вступление в фазу плодоношения. Это связано с тем, что цветение и плодоношение у рябины возможны лишь в прорывах полога леса при образовании окон.

Основной способ возобновления рябины – семенной. Частичный переход к вегетативному возобновлению посредством эпигеогенных ксилоризомов происходит при ухудшении эколого-фитоценотической обстановки и имеет адаптивное значение. Лабильность жизненной формы и способа возобновления, способность переносить длительный период угнетения, не теряя возможности для дальнейшего развития при смене условий, свидетельствуют о большой пластичности рябины сибирской, благодаря чему она занимает устойчивое положение в различных по экологии лесных фитоценозах Салаира.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 98-04-49637).

ЛИТЕРАТУРА

- Ареалы деревьев и кустарников СССР. – Т. 2. – Л., 1980. – 140 с.
Буланая М. В. Варианты жизненных форм черемухи обыкновенной (*Prunus padus* L.) в разных частях ареала. // Жизненные формы в экологии и систематике растений. – М., 1980. – С. 81–85.
Васильченко И. Т. Вскоды деревьев и кустарников – М.-Л., 1960. – 303 с.

- Гроздова Н. Б., Некрасов В. И., Глоба-Михайленко Д. А.** Деревья, кустарники и лианы. – М., 1986. – 350 с.
- Ермаков Н. Б., Королюк Л. Ю., Лащинский Н. Н. (мл.).** Флористическая классификация мезофильных травяных лесов Южной Сибири. – Новосибирск, 1991. – 96 с.
- Заугольнова Л. Б.** Возрастные этапы в онтогенезе ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L.). // Вопросы морфогенеза цветковых растений и строения их популяций. – М., 1986. – С. 81–102.
- Коновалов И. Н.** Род Рябина – *Sorbus* L. // Деревья и кустарники СССР. – Т. 3. – М. – Л., 1954. – 326 с.
- Коропачинский И. Ю.** Дендрофлора Алтайско-Саянской горной области. – Новосибирск, 1975. – 292 с.
- Курбатский В. И.** *Sorbus* L. – Рябина. // Флора Сибири. *Rosaceae*. – Новосибирск, 1988. – С. 26.
- Лащинский Н. Н., Махатков И. Д., Лащинский Н. Н. мл.** Влияние травостоя на возобновление древесных пород в черневых лесах Салаира. // Лесоведение, 1991. – № 1. – С. 66–69.
- Мазуренко М. Т.** О жизненных формах стелющихся лесных растений. // Бот. журн., 1978. – Т. 63. – № 4. – С. 593–603.
- Мазуренко М. Т., Хохряков А. П.** Структура и морфогенез кустарников. – М., 1977. – 160 с.
- Миладудин И. И.** Естественное возобновление пихты сибирской под пологом насаждений на Салаире. // Продуктивность и восстановительная динамика лесов Западной Сибири. – Новосибирск, 1971. – С. 195–200.
- Нестерович Н. Д., Чекалинская Н. И., Сироткин Ю. Д.** Плоды и семена лиственных древесных растений. – Минск, 1967. – 288 с.
- Пайбердин М. В.** Об использовании рябины обыкновенной и ее таксационных показателях. // Лесной журн., 1970. – № 4. – С. 15–18.
- Работнов Т. А.** Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. // Геоботаника. Труды БИН АН СССР. – Сер. III. – Вып. 6. – 1950. – С. 7–204.
- Савельев А. Т., Шиманюк А. П.** Дикорастущие плодовые, ягодные и орехоплодные растения наших лесов. – М., 1970. – 160 с.
- Серебряков И. Г.** О морфогенезе жизненной формы дерева у лесных пород средней полосы Европейской части СССР. // Бюлл. МОИП. Отд. биол., 1954. – Т. 59. – Вып. 1. – С. 53–69.
- Серебряков И. Г.** Жизненные формы высших растений и их изучение. // Полевая геоботаника. – Т. 3. – М.-Л., 1964. – С. 164–205.
- Смирнов А. В., Смирнова М. В.** Динамика рябины в производных лесных формациях Прибайкалья. // Рациональное использование и восстановление лесных ресурсов Ангаро-Енисейского района. – Красноярск, 1980. – С. 28–30.
- Смирнова О. В., Чистякова А. А., Истомина И. И.** Квазисенильность как одно из проявлений фитоценоотической толерантности растений. // Журн. общ. биол., 1984. – Т. 45. – № 2. – С. 216–225.
- Строганова М. А.** Биология и ценотическая роль рябины в черневой тайге Сибири. // Изучение воздействия биотических и абиотических факторов на флору и фауну СССР. Докл. МОИП. Зоология и ботаника. – М., 1986. – С. 100–102.
- Уранов А. А.** Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов. // Научн. докл. высш. школы. Биол. науки, 1975. – № 2. – С. 7–34.
- Хлонов Ю. П.** Деревья и кустарники юго-восточной части Западной Сибири. – Новосибирск, 1979. – 125 с.
- Ценопопуляции растений (основные понятия и структура).** – М., 1976. – 217 с.
- Чистякова А. А.** О жизненной форме и вегетативном разрастании липы сердцевидной. // Бюлл. МОИП. Отд. биол., 1978. – Т. 83. – Вып. 2. – С. 129–137.

Чистякова А. А. Большой жизненный цикл *Tilia cordata* Mill. // Бюлл. МОИП. Отд. биол., 1979. – Т. 84. – Вып. 1. – С. 85–98.

Чистякова А. А. Жизненные формы и их спектры как показатели состояния вида в ценозе (на примере широколиственных деревьев). // Бюлл. МОИП. Отд. биол., 1988. – Т. 93. – Вып. 6. – С. 93–105.

Эйзенрейх Х. Быстрорастущие древесные породы. – М., 1959. – 508 с.

SUMMARY

The article contains the description of the age states in ontogenesis of *Sorbus sibirica* in different phytocoenotic conditions. Different life forms of this species and their formation in ontogenesis were described. The mechanisms of *Sorbus sibirica* adaptations to its environment, such as the change of the ontogenesis course, life form, and way of reproduction, were shown.

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИШНИ МААКА
В СЕЛЕКЦИИ ВИШНИ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ**

**PECULIARITIES OF USING OF CERASUS MAACKII (RUPR.) EREM. ET SIMAG.
IN SELECTION OF CHERRY VARIETIES FOR DIFFERENT REGIONS OF RUSSIA**

В настоящее время в работах по селекции вишни и черешни большое внимание отводится отдаленной гибридизации с целью придания сортам отсутствующих у основных культивируемых видов – вишни обыкновенной *Cerasus vulgaris* Mill., вишни степной *Cerasus fruticosa* Pall. и черешни *Cerasus avium* (L.) Moench – признаков и свойств. Наибольшее внимание в большинстве работ было уделено скрещиваниям с вишней Маака *Cerasus maackii* (Rupr.) Erem. et Simag., здесь и достигнуты наилучшие результаты.

Впервые гибриды были получены И. В. Мичуриным (1948) от скрещивания различных образцов вишни степной с вишней Маака, которая называлась тогда черемухой Маака или черемухой японской. Они были названы церападусами, имели мелкие темные плоды, хорошую или удовлетворительную плодовитость, вкус с заметной горечью и высокую зимостойкость. Изучение возможностей дальнейшего использования церападусов в селекции вишни показало, что в следующем поколении обычно передаются мелкоплодность и горьковатый вкус (Еникеев, 1937).

В дальнейшем интерес к церападусам резко возрос в связи с массовым распространением очень вредоносного заболевания вишни – коккомикоза, которым вишня Маака и многие ее гибриды не поражались. Исследования проводились в Мичуринске (Жуков, Харитонов, 1988), Орле (Колесникова, 1982; Колесникова, Колесников, Муханин, 1986), Москве (Михеев, 1982; Ревякина, Михеев, 1985) и ряде других мест. В селекционные задачи включалось создание высокозимостойких, устойчивых к коккомикозу сортов и устойчивых к коккомикозу, легко черенкующихся подвоев. В настоящее время ряд гибридов используется в селекции в качестве источников зимостойкости и устойчивости к коккомикозу (Жуков, Харитонов, 1988), с их помощью получены и проходят сортоиспытание несколько сортов вишни. Созданы и распространяются в ЦЧО и на юге России клоновые подвои для вишни и черешни (Еремин, 1993; Колесникова, Колесников, Муханин, 1986).

Изучение обширной коллекции Крымской опытно-селекционной станции ВИР, содержащей как многие образцы других селекционеров, так и собственные гибриды, проведенное автором совместно с сотрудником КОСС С. Г. Батиковым, показало, что по морфологии, а также по степени цветения и плодовитости они заметно различаются. Представляет большой интерес сопоставление этих показателей в связи с долей вишни Маака в их геноме и видовой принадлежностью участвовавших в гибридизации сортов вишни.

Гибриды F 410 высокорослы, причем гибриды с участием вишни обыкновенной более высокорослы, чем гибриды с участием вишни степной. По форме листа, количеству цветков в соцветии, размерам и габитусу растений они ближе к вишне Маака. Плоды их массой менее 1 г, черные с заметной горечью.

Гибриды F 420 менее высокорослы, с меньшим количеством в соцветии более крупных цветков, листья промежуточной формы, плоды обычно массой 1–2 г, разнообразны по окраске, в различной степени горьковатые.

Гибриды F 430 очень разнообразны по высоте и габитусу растений, величине, окраске и вкусу плодов. У наиболее крупноплодных образцов масса плодов достигает 4–5 г, а вкус практически мало отличается от сортовых вишен. Соцветия их более многоцветковые, чем у вишни обыкновенной, цветки по форме и размеру приближаются к вишне

обыкновенной.

Уровень плодovitости гибридов определялся в 1985 г, благоприятном по комплексу условий для вишен. Низкий уровень плодovitости соответствовал завязываемости до 10% плодов, средний – 11–25%, хороший – свыше 25%. Всего была изучена плодovitость у 115 гибридов из 5 различных групп по происхождению. Численность растений в группах колебалась от 9 до 39 штук.

В группе гибридов вишня степная × вишня Маака F 410 (всего 10 растений) наиболее часто встречались гибриды с хорошей плодovitостью – 50%, а гибриды со средней плодovitостью составили 30%.

При их повторных скрещиваниях с вишней степной (гибриды F 420, всего 25 растений) также сохранялось значительное количество среднеплодовитых (48%) и высокоплодовитых (24%), тогда как при повторных скрещиваниях этих гибридов с вишней обыкновенной (всего 39 растений) плодovitость гибридов резко упала – высокоплодовитых не было совсем, а среднеплодовитые составили всего 20,5%.

В третьем поколении скрещиваний у гибридов [(вишня степная × вишня Маака) × вишня обыкновенная] × вишня обыкновенная F 430, всего 32 растения, высокоплодовитых гибридов также не было, но резко возросла доля среднеплодовитых растений – 37,5% и, соответственно, уменьшилась доля слабоплодовитых гибридов.

При использовании в получении гибридов F 410 вишни обыкновенной (всего 9 растений) также встречается значительное количество растений с удовлетворительной (45,6%) и хорошей (22,2%) плодovitостью. Вероятно, это объясняется тем, что большинство гибридов получено с участием высокосамоплодного сорта Любская, тогда как в других группах в основном использовались самобесплодные сорта.

По-видимому, решающую роль в степени плодovitости получаемых гибридов играет происхождение исходных видов. Так вишня степная – это аллотетраплоид, в геномный состав которого входит двойной геном от *Cerasus canescens* (Bois.) Erem. et Yushev, а также двойной геном какого-то вида из подрода (рода) *Padellus* Vass. Г. В. Еремин (1985) считает, что это, вероятнее всего *Cerasus (Padellus) mahaleb* (L.) Mill. Проведенные нами скрещивания этих и других видов вишни между собой (Еремин, Симагин, Батиков, 1997) показывают, что гибридизация вишни степной с вишней магалевской очень затруднена, тогда как с *C. canescens* она скрещивается легко. К тому же, при скрещивании черноплодных и красноплодных видов обычно возникают черноплодные гибриды. Поэтому очевидно, что другим родительским видом для вишни степной является какой-то древний несохранившийся восточноазиатский вид, морфологически близкий к вишне пенсильванской *Cerasus pennsylvanica* (L. f.) Lois., с которой вишня степная скрещивается значительно лучше, чем с вишней магалевской. Исходя из вышесказанного, геномная формула вишни степной может быть представлена в виде C 4f 0C 4f 0P 4f 0P 4f 0, где C 4f 0C 4f 0 – геном *C. canescens*, а P 4f 0P 4f 0 – геном несохранившегося красноплодного паделлуса.

Вишня Маака также является аллотетраплоидом, в состав которого предположительно входят двойной геном *C. canescens* и двойной геном какого-то другого черноплодного паделлуса, скорее всего *Cerasus maximowiczii* (Rupr.) Kom. (Еремин, Симагин, 1986) или какого-то не сохранившегося близкого к нему вида. Тогда геномная формула вишни Маака может быть представлена в виде C 4m 0C 4m 0M 4m 0M 4m 0, где C 4m 0C 4m 0 – геном *C. canescens*, а M 4m 0M 4m 0 – геном черноплодного паделлуса.

В настоящее время можно считать общепризнанным происхождение еще одного тетраплоидного вида – вишни обыкновенной – от скрещивания черешни (нередуцированная гамета) с вишней степной (нормальная гамета). Отсюда геномная формула вишни обыкновенной может быть представлена как A 4v 0A 4v 0C 4v 0P 4v 0, где A 4v 0A 4v 0 – геном черешни, а C 4v 0P 4v 0 – половина генома вишни степной.

Следовательно, при скрещивании вишни степной с вишней Маака геномная формула гибридов F 410 будет иметь вид C 4f 0C 4m 0P 4f 0M 4m 0. Так как у гибридов сохраняется

двойной геном *C. canescens*, а геномы P 4f 0 и M 4m 0 принадлежат видам, систематически близким (их можно считать гомологичными), в F 410 у гибридов обычно бывает хорошая плодovitость. Насыщающие скрещивания с вишней степной приводят к увеличению в геноме доли признаков от паделлуса из генома вишни степной, т. е. более светлой окраске плодов, увеличению их массы и улучшению вкуса и мало сказываются на плодovitости.

При скрещивании вишни обыкновенной с вишней Маака в F 410 геномная формула гибридов будет иметь вид A 4v 0C 4v 0/P 4v 0C 4m 0M 4m 0, т. е. здесь спаренных геномов нет, а геном черешни плохо совмещается с тремя другими. Поэтому гибриды F 410 часто имеют низкую плодovitость. Насыщающие скрещивания таких гибридов с вишней обыкновенной будут приводить к очень разнообразным геномным соотношениям. При увеличении в геноме доли черешни или *C. canescens* плодovitость будет возрастать до удовлетворительного или хорошего уровня в третьем и последующих поколениях.

Среди выращиваемых сортов вишни многие являются гибридами между вишней обыкновенной и вишней степной (северная и восточная части ареала) или между вишней обыкновенной и черешней (южная и западная части ареала) с разным соотношением видов и их признаков в геномах, от чего и зависит плодovitость гибридов, получаемых при скрещиваниях этих сортов с вишней Маака и с гибридами с ее участием. Скрещивание гибридов вишня степная × вишня Маака (например, церападусов И. В. Мичурина) с вишней обыкновенной приводит к снижению плодovitости гибридов F 420 по сравнению с F 410 (например, серия гибридов ВЦ, ЛЦ, ЦШ селекции А. М. Михеева).

Проведенные нами скрещивания трех тетраплоидных видов показали, что легче всего скрещиваются вишня степная и вишня Маака. Завязываемость плодов в их скрещиваниях обычно составляет 20–50% завязываемости от свободного опыления, скрещивания удаются практически на всех растениях видов. Семена имеют высокую всхожесть, сеянцы явно гибридные, развиваются хорошо.

При взаимных скрещиваниях вишни Маака с вишней обыкновенной завязываемость плодов обычно не превышает 10% от завязываемости при свободном опылении, на некоторых образцах скрещивания практически не удаются. Гибридные семена имеют невысокую всхожесть, сеянцы обычно гибридные, развиваются хорошо. Скрещивания вишни степной с вишней обыкновенной проходят также довольно хорошо, завязываемость в них обычно составляет 10–30% завязываемости от свободного опыления, т. е. заметно уступает завязываемости при скрещиваниях вишни степной с вишней Маака. Отдельные растения скрещиваются значительно хуже. Гибриды, как правило, всходят и развиваются хорошо или удовлетворительно, но среди них часто встречаются особи с пониженной плодovitостью.

Основными свойствами, ради которых привлекается в селекцию вишня Маака, являются устойчивость к коккомикозу и зимостойкость; также ценна и хорошая укореняемость зеленых черенков. Кроме положительных признаков, гибридам передаются и отрицательные признаки вида – мелкоплодность, горький вкус, большая высота дерева. Интересно рассмотреть особенности наследования гибридами этих признаков в соответствии с геномным составом родительских видов.

Изучение генофонда рода *Cerasus* по устойчивости к коккомикозу, проведенное М. С. Чеботаревой (1986), показало, что среди сортов и изученных образцов вишни обыкновенной, вишни степной и черешни иммунных форм нет, но выделено несколько образцов каждого вида имеющих повышенную полевую устойчивость. Иммунными или высокоустойчивыми являются многие дикорастущие виды, в том числе все образцы вишни Маака и вишни Максимовича. Устойчивым назван и единственный образец *C. canescens*. Выявлено также, что при скрещиваниях устойчивых и неустойчивых образцов в F 410 доминирует устойчивость.

Исходя из этого, можно предположить, что среди *C. canescens* обычны образцы неустойчивые или гетерозиготные по устойчивости, так как иначе невозможно объяснить сильную поражаемость большинства образцов вишни степной, геном которой, по-

видимому, составляют два неустойчивых исходных вида.

Следовательно, источником иммунитета у вишни Маака служат геномы другого родительского вида – паделлуса, близкого к вишне *C. maximowiczii*. Так как гибридизация ведется на тетраплоидном уровне, для обеспечения иммунитета необходимо наличие у гибридов не менее двух геномов – источников устойчивости. При скрещиваниях вишни Маака с вишнями обыкновенной и степной у гибридов F 410 оказывается только один такой геном, поэтому устойчивость гибридов фактически будет определяться степенью устойчивости участвующих в скрещиваниях сортов вишни степной или вишни обыкновенной и их гибридов как в первом, так и в последующих поколениях.

Следует отметить, что основные вышеназванные, как желательные, так и нежелательные признаки вишни Маака также обусловлены геномами паделлуса, так как *C. canescens* – вид низкорослый и красноплодный, а его гибриды в скрещиваниях с более высокорослыми видами вишни обычно имеют многие признаки своих высокорослых родителей. Поэтому гибриды наследуют зимостойкость, силу роста, укореняемость зелеными черенками и размер плодов промежуточно.

Насыщающие скрещивания с вишней обыкновенной, таким образом, приводят к желательному увеличению размера плодов, уменьшению высоты растения, улучшению вкуса. При этом, при правильном подборе сортов, возможно сохранение устойчивости к коккомикозу и укореняемости при зеленом черенковании на уровне, близком к гибридам F 410. Зимостойкость, которая всегда наследуется полигенно, неизбежно уменьшается и в 3–4 поколениях мало отличается от зимостойкости сортов вишни обыкновенной.

Насыщающие скрещивания с вишней степной, которая имеет более высокую зимостойкость и низкий рост, но и более мелкие и кислые плоды, также приводят, хотя и в меньшей степени, к увеличению размеров и улучшению вкуса плодов и к более заметному снижению роста гибридов. При использовании образцов с полевой устойчивостью к коккомикозу можно будет получать и высокоустойчивые гибриды. Главным достоинством этого направления является сохранение высокой зимостойкости гибридов в связи с наличием ее у вишни степной.

Важнейший резерв использования вишни Маака в селекции – изучение ее внутривидового разнообразия. Так как это тетраплоидный вид, потенциал его внутривидовой изменчивости очень велик. Автор наблюдал большую изменчивость по форме соцветий, количеству цветков в них, форме плода и срокам созревания в коллекциях КОСС и ЦСБС СО РАН и в декоративных посадках в Академгородке (Новосибирск), а также желтоплодный образец в дендрарии Омского горзеленхоза и крупноплодный образец с бурными плодами без горечи на Дальневосточной опытной станции ВИР (Владивосток). Известно также получение гибридов с практически негорькими плодами А. Ф. Колесниковой (1982). Гибрид F 410 вишни Маака с вишней степной с негорькими плодами есть и в коллекции автора в Новосибирске. Использование образцов вишни Маака с набором рецессивов по желательным признакам позволит сократить срок получения сортов из гибридов на 2–3 поколения, а при скрещиваниях с вишней обыкновенной – получить и более зимостойкие сорта, чем при использовании обычных образцов вишни Маака.

Исходя из вышесказанного, можно установить особенности применения гибридизации с вишней Маака для разных зон садоводства.

Для южной зоны использование вишни Маака в селекции черешни нецелесообразно, т. к. черешня – диплоид, а результирующая гибридизация с вишней Маака возможна только на тетраплоидном или более высоком уровне. Для черешни следует использовать в скрещиваниях диплоидные источники устойчивости к коккомикозу из подрода *Pseudocerasus*. Тетраплоидные гибриды, возникающие при слиянии нередуцированной гаметы черешни с нормальной гаметой вишни Маака, по своему геномному составу относятся к тетраплоидным вишням и могут быть использованы в селекции вишни. Так как для этой зоны нет проблемы зимостойкости вишни, в скрещиваниях с вишней Маака и ее гибридами следует использовать наиболее крупноплодные и высококачественные сорта вишен и

вишне-черешен, но обязательно с полевой устойчивостью или устойчивостью к отдельным расам коккомикоза. Основное направление – насыщающие скрещивания, но с 3–4 поколений возможны и скрещивания гибридов между собой, хотя это направление более перспективно в создании легко черенкующихся клоновых подвоев.

В средней зоне России высокозимостойки часть сортов вишни обыкновенной и ее гибриды с вишней степной. Поэтому желательно в скрещиваниях использовать наиболее устойчивые к коккомикозу сорта этой группы с плодами хорошего качества. Для гибридов обязателен отбор на зимостойкость, качество плодов и устойчивость к коккомикозу. В 3–4 и последующих поколениях могут также применяться скрещивания гибридов между собой. Для создания клоновых подвоев достаточно проведение гибридизации до 2–3 поколения, затем отбор среди гибридов на подвойные качества. Возможно также скрещивание гибридов 2–3 поколения между собой. Такая работа выполняется несколькими научными учреждениями этой зоны. Наибольшие успехи были достигнуты сотрудниками ВНИИСПК (Орел) и ВНИИГ и СПР (Мичуринск).

Для Нечерноземной зоны, Предуралья и Урала зимостойкость вишни является не менее важной проблемой, чем устойчивость к коккомикозу. Поэтому в качестве исходного материала следует брать зимостойкие сортообразцы вишни, сочетающие хорошие качества плодов с элементами устойчивости к коккомикозу. В основном это гибриды вишни степной с вишней обыкновенной с разной долей их участия в геноме. Представляют интерес и местные образцы вишни степной. При правильном подборе исходных образцов продолжительность периода до получения сорта составит 4–5 поколений. В качестве исходного материала можно использовать гибриды вишни Маака И. В. Мичурина и В. С. Нижникова, но нецелесообразно использовать многие гибриды и сорта, созданные в Центральной зоне из-за потери ими зимостойкости от неоднократных скрещиваний с недостаточно зимостойкими для Нечерноземной зоны сортами вишни.

Для Западной и Восточной Сибири на сегодня зимостойкость – ведущая проблема. Здесь на большей части территории возможного культивирования вишни хорошую зимостойкость имеет только вишня степная, а на юге и западе зоны – ее гибриды с вишней обыкновенной с явным преобладанием признаков вишни степной. Коккомикоз здесь распространился недавно, селекция вишни на устойчивость к этому заболеванию только начинается. Вследствие этого большинство созданных сортов и местных образцов не были изучены на устойчивость к коккомикозу, многие оказываются неустойчивыми. Это затрудняет выбор исходного материала, перспективного для селекции на устойчивость к этому заболеванию.

Важная перспектива использования вишни Маака в этой зоне – это увеличение высоты растения до 2–2,5 м и улучшение укореняемости при зеленом черенковании с сохранением высокого уровня зимостойкости. Использование в насыщающих скрещиваниях западных сортов вишни и гибридов вишни Маака из Европейской России нецелесообразно, т. к. это приведет к уменьшению зимостойкости получаемых гибридов.

ЛИТЕРАТУРА

Еникеев Х. К. Восточноазиатские виды косточковых как исходный материал в работах И. В. Мичурина // Восточноазиатские виды косточковых и актинидии. – М.-Л., 1937. – С. 9–85.

Еремин Г. В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.

Еремин Г. В., Симагин В. С. Исследование систематического положения черемухи Маака *Radus maackii* (Rupr.) Kom. в связи с ее селекционным использованием // Научно-техн. бюл. ВИР, 1986. Вып. – 166. – С. 44–49.

Еремин Г. В. Повышение эффективности использования отдаленной гибридизации в селекции плодовых и ягодных культур // Отдаленная гибридизация и полиплоидия в

селекции плодовых и ягодных культур. – Орел, 1993. – С. 3–5.

Еремин Г. В., Симагин В. С., Батиков С. Г. О возможностях отдаленной гибридизации видов вишни // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского бот. сада / Барнаул: Изд-во АГУ, 1997. – Вып. 1. – С. 48–53.

Жуков О. С., Харитонова Е. Н. Селекция вишни. – М.: Агропромиздат, 1988. – 132 с.

Колесникова А. Ф. Иммунные к коккомикозу и высокозимостойкие гибриды вишни и черешни с черемухой // Бюл. ВНИИР, 1982. – Вып. 123. – С. 42–44.

Колесникова А. Ф., Колесников А. И., Муханин В. Г. Вишня – М., 1986. – 240 с.

Мичурин И. В. Сочинения, 1948. – Т. 1.

Михеев А. М. Использование отдаленной гибридизации в селекции сортов и подвоев вишни на зимостойкость // Бюл. ВНИИР, 1982. – Вып. 123.

Ревякина Н. Т., Михеев А. М. Клоновые подвои вишни и перспективы их использования в средней полосе СССР. – М., 1985. – С. 85–91.

Чеботарева М. С. Состав генофонда родов *Cerasus* Mill., *Padus* Mill. и *Microcerasus* Webb emend. Spach по устойчивости к коккомикозу в связи с задачами селекции: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1986. – 18 с.

SUMMARY

Crossability and fertility of the hybrids of *Cerasus maackii* and *C. fruticosa*, *C. vulgaris* and *C. avium* are analyzed. Depending upon fertility of hybrids obtained from the different combinations of crosses, the genome formulae of species are suggested. It has been established that a genome *Padellus* is responsible for resistance to *Coccomyces hiemalis*, for winter hardiness and for rooting the green cuttings in *C. maackii*. Some methods of using *C. maackii* in the crosses with cultivated cherry species are presented for four fruit-growing areas of Russia.

СОДЕРЖАНИЕ

Д. В. Тихонов КОНСПЕКТ СЕМЕЙСТВ HUPERZACEAE ROTHM. И LYCOPODIACEAE BEAUV. EX MIRB. ФЛОРЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	5
С. В. Овчинникова О РЕДКОМ ВИДЕ LAPPULA BALCHASCHENSIS (BORAGINACEAE) В СИБИРИ И МОНГОЛИИ	10
И. А. Артемов ФЛОРА ВЫСОКОГОРИЙ КАТУНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ)	12
И. А. Артемов, Д. Н. Шауло РЕДКИЕ ВИДЫ ГОРНОГО АЛТАЯ В ГЕРБАРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА СО РАН (ДОПОЛНЕНИЕ К КРАСНОЙ КНИГЕ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ)	20
Н. В. Буторина ФЛОРА ПОСЛЕДРАЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ БАСЕЙНА р. СУЕНГА САЛАИРСКОГО КРЯЖА	54
П. В. Голяков ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФЛОРЫ ОЛЕКМИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	61
М. Л. Тищенко ОНТОГЕНЕЗ И ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РЯБИНЫ СИБИРСКОЙ (SORBUS SIBIRICA HEDL.) НА САЛАИРЕ	68
В. С. Симагин ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИШНИ МААКА В СЕЛЕКЦИИ ВИШНИ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ	77

CONTENS

D. Tikhonov

A SYNOPSIS OF FAMILIES HUPERZIACEAE ROTHM. AND LYCOPODIACEAE
BEAUV. EX MIRB. IN THE FLORA OF ALTAI REGION 5

S. Ovczinnikova

NOTES ON THE RARE SPECIES LAPPULA BALCHASCHENSIS
(BORAGINACEAE) IN SIBERIA AND MONGOLIA 10

I. Artemov

THE HIGH-MOUNTAIN FLORA OF THE KATUNSKIY RESERVE (THE CENTRAL ALTAI) 12

I. Artemov, D. Schaulo

RARE SPECIES OF THE ALTAI MOUNTAINS IN THE HERBARIUM OF THE CENTRAL
SIBERIAN BOTANICAL GARDEN (ADDITION TO THE READ
DATA BOOK OF THE ALTAI REPUBLIC) 20

N. Butorina

FLORA OF POST-DREDGE LANDSCAPES OF BASIN OF THE SUENGA
RIVER IN SALAIR RIDGE 54

P. Goljakov

THE MAIN STAGES OF THE FORMING OF FLORA IN OLEKMA RESERVE 61

M. Tischenko

ONTOGENESIS AND LIFE FORMS OF SORBUS SIBIRICA HEDL. AT SALAIR 68

V. Simagin

PECULIARITIES OF USING OF CERASUS MAACKII (RUPR.) EREM. ET SIMAG.
IN SELECTION OF CHERRY VARIETIES FOR DIFFERENT REGIONS OF RUSSIA 77

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ АЛТАЯ

Труды Южно-Сибирского ботанического сада

ТОМ 3

Выпуск 2

Научное издание

Ответственный редактор *А. И. Шамаков*

Редактор В. Мозес

Компьютерный набор и верстка Д. Тихонов, С. Смирнов

Лицензия ЛР № 020261 от 30.10.91

н/к

Подписано в печать 02.12.97. Формат 60х90/16. Бумага для множительных аппаратов. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 6,5. Тираж 300. Заказ № 282.

Типография издательства Алтайского государственного университета:
656099, Барнаул, ул. Димитрова, 66.