

(32 вида). На лугах с различным режимом увлажнения – от сухих разнотравных до сырых заболоченных – отмечено около 30 видов. Наиболее бедными оказались гепатикофлоры зарослей кедрового стланика и высокотравья (по 18 видов) и кустарниковых зарослей из березы каменной и ольховника (11).

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю искреннюю признательность А.Д. Потемкину (БИН РАН) за помощь в определении материала и ценные советы и замечания, сделанные при подготовке статьи. Также благодарю О.М. Афонину (БИН РАН) за внимательное прочтение рукописи и ценные советы по ее усовершенствованию. Исследование частично поддержано РФФИ (проект 07-04-00325). Экспедиции на Северные и Средние Курилы осуществлялись при поддержке NSF USA (грант ARC-0508109, научный руководитель – В. Fitzhugh).

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова А.Л.** О мхах Курильских островов // Материалы по природным ресурсам Камчатки и Курильских островов. Магадан, 1960. С. 87-98.
- Баркалов В.Ю.** Очерк растительности // Растительный и животный мир Курильских островов (Матер. междунар. Курильского проекта). Владивосток: Дальнаука, 2002. С. 35-66.
- Корсунская Г.В.** Курильская островная дуга. М., 1958. 224 с. Красная книга Сахалинской области: Растения / Отв. ред. В.М. Еремин. Южно-Сахалинск: Сахалинское кн. изд-во, 2005. 348 с.
- Нюшко Т.И., Потемкин А.Д.** Новые и малоизвестные для флоры Сахалинской области печеночники (*Marchantiophyta*) с Курильских островов // Ботан. журн. 2007 а. Т. 92, № 12. С. 1939-1946.
- Нюшко Т.И., Потемкин А.Д.** Новые находки печеночников в Сахалинской области. 3. Курильские острова // *Arctoa*. 2007 б. Т. 16. С. 201-202.
- Потемкин А.Д., Софронова Е.В.** Обзор географического распространения и экологического поведения печеночников России // Потемкин А.Д., Софронова Е.В. (ред.) Печеночники и антоцеротовые России. СПб., 2009. Т. 1. (в печати).
- Bakalin V.A.** *Alobiellopsis* R.M. Schust. (Hepaticae) – a genus new for Russia, discovered in the Kuril Islands (North-West Pacific) // *Arctoa*. 2007 а. Vol. 16. P. 21-24.
- Bakalin V.A.** New liverworts records from Sakhalin Province. II. Southern Kuril Islands // *Arctoa*. 2007 б. Vol. 16. С. 203-209.
- Bakalin V.A., Cherdantseva V.Ya.** Bryophytes of northern Kuril Islands (North-West Pacific) // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 131-153.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РУДНИКА «БЕРЕЗИТОВЫЙ» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

В.М. Старченко, И.Г. Борисова

Амурский филиал Ботанического сада-института, г. Благовещенск

Flora and vegetation of mine Berezitovii and neighboring territories

V.M. Starchenko, I.G. Borisova

Amur branch of Botanical Garden-Institute FEB RAS, Blagoveshchensk

Рудник «Березитовый» (БР) находится на западе Амурской области (АО). Из-за труднодоступности этот район слабо изучен в ботаническом отношении (Комаров, 1922; Старченко, 2008). Основные исследования проводились в последние 50 лет (Сочава, 1969; Кожевников, Кожевникова, 1993; Кожевников, 1993; Старченко, 2005, 2008). Практически все полученные сведения по видовому составу высших растений использованы при создании сводки по флоре Дальнего Востока России (Сосудистые ..., 1985-1996) и флоре АО (Старченко, 2008). Сведения о редких и охраняемых видах растений отражены в «Красной книге РФ» (2008) и региональной сводке (Старченко и др., 1995). Ботанические исследования непосредственно на территории БР и в радиусе 20-50 км были проведены только в конце XX века при выполнении договорных работ в Уруша-Ольдойском золотосносном узле (Старченко, 2001, 2008).

Для рассматриваемого района характерно сочетание бореально-лесной и азональной лугово-пойменной растительности в комбинации с горными и степными ценозами (рис. 1). Наибольшие площади занимает бореальная лесная растительность (79,4%), затем следуют нарушенные территории (12,2%), азональная лугово-пойменная (3,9%), горная и скальная растительность (4,5%) (рис. 2).

В настоящее время на территории БР преобладают лиственные бруснично-багульниковые и рододендроновые леса с подлеском из *Pinus pumila*, коренные, но нарушенные ценозы с заметным участием *Betula platyphylla* и производные лесные ценозы с ее господством (рис. 1, 2). На территории БР участие *Betula platyphylla* в лесных насаждениях указывает на степень их нарушенности. Наи-

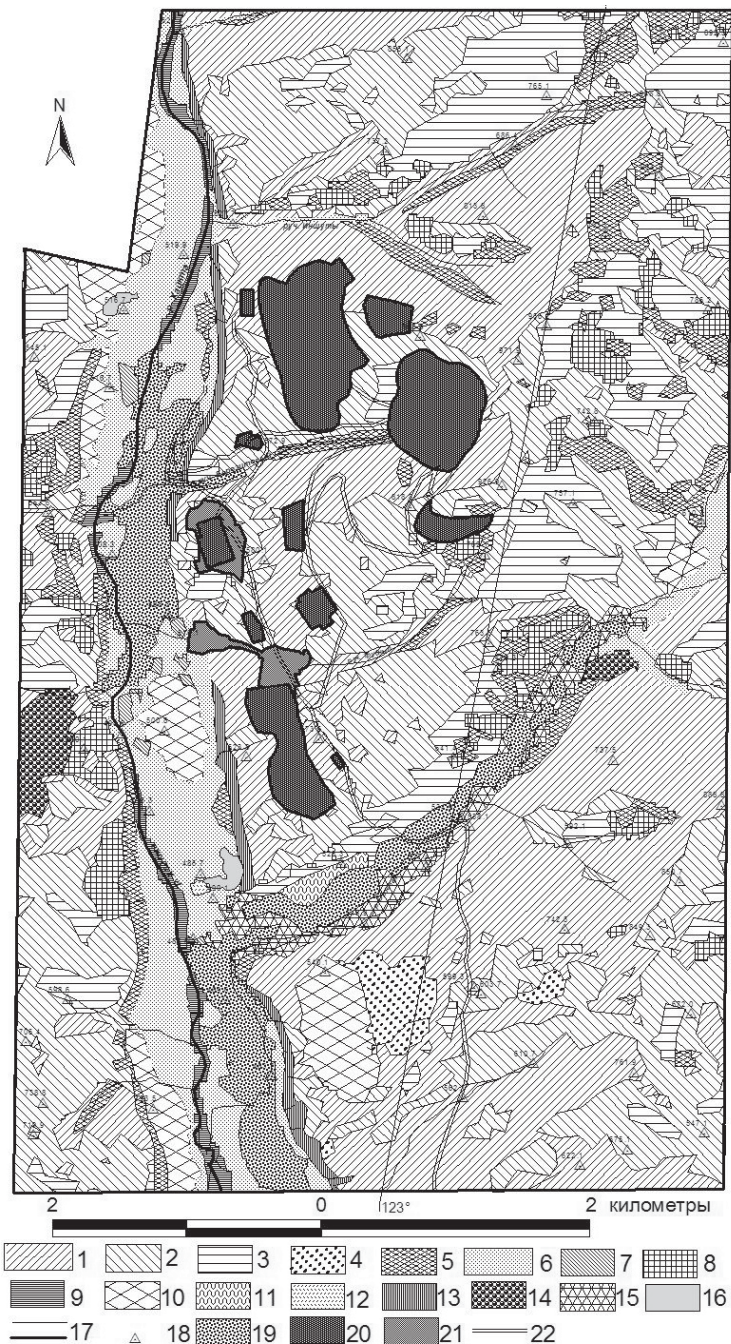


Рис. 1. Геоботаническая карта территория рудника «Березитовый» (БР) и его окрестностей. Зональная растительность: 1 – лиственничные бруснично-багульниковые леса с подлеском из кедрового стланика; 2 – производные березово-лиственничные травяно-кустарниковые леса; 3 – производные березовые с участием лиственницы травяно-кустарниковые леса; 4 – переувлажненные лиственничные редколесья; 5 – мохово-лишайниковые залесенные курумы; 6 – разнотравные лиственнично-березовые леса с участием ели, чозении и тополя; 7 – разнотравные березовые леса. Интразональная растительность: 8 – колонии накипных лишайников и мхов на курумах; 9 – прирусловая на валунах и галечниках; 10 – лиственничные мохово-кустарничковые мари; 11 – березовые кустарничково-травяно-моховые мари; 12 – вейниково-осоковое болото; 13 – растительность скал. Нарушенная растительность: 14 – гари; 15 – пионерные сообщества на полигонах россыпной золотодобычи. Прочие обозначения: 16 – озера; 17 – реки; 18 – абсолютные высоты; 19 – гале-эфельные отвалы на полигонах россыпной золотодобычи; 20 – объекты БР; 21 – нарушенные территории, примыкающие к промышленным и бытовым объектам; 22 – дороги

Fig. 1. Vegetation map of mine Berezitovii and adjacent areas. Zonal vegetation: 1 – larch forests with *Vaccinium vitis-idaea* and *Ledum* sp. and with *Pinus pumila* understorey; 2 – secondary birch-larch forests with herbs and shrubs; 3 – secondary birch forests with single trees of larch with herbs and shrubs; 4 – moist larch woodlands; 5 – forested taluses covered with mosses and lichens; 6 – larch-birch forests with spruce, Korean willow and poplar with dense herb layer; 7 – birch forests with dense herb layer. Intrazonal vegetation: 8 – crustaceous lichen communities on taluses; 9 – riparian vegetation on the alluvial deposits; 10 – larch mires with mosses and dwarf shrubs; 11 – birch mires with dwarf shrubs and grasses; 12 – boggy vegetation with grasses; 13 – vegetation on the rock outcrops. Devastated vegetation: 14 – burnings; 15 – pioneer communities on mineralized substrates. Other symbols: 16 – lakes; 17 – rivers; 18 – mountain top elevation marks; 19 – chemically polluted mineralized substrates; 20 – mine constructions; 21 – disturbances around mine constructions; 22 – roads

более типично для БР сочетание различных травяно-кустарничковых лиственничных и производных белоберезовых лесов на дренированных местообитаниях (рис. 2). Склоны обычно занимают рододендрово-брусничные лиственничники III-IV класса бонитета и различной сомкнутости (рис. 2), а пологие нижние части склонов – лиственничники брусничные и бруснично-багульниковые (рис. 1).

По плоским слабо дренированным водоразделам, нижним частям склонов северной экспозиции, верхним частям относительно широких речных террас распространены низкбонитетные лиственничники с подлеском из видов *Salix* spp., *Betula divaricata*, *Duschekia fruticosa*. В травяном покрове относительно сырых редкостойных лиственничников преобладают осоки, болотные вересковые и сфагновые мхи. По днищам долин и подножиям склонов фрагментарно отмечены мари с преобладанием *Betula divaricata* или *Vaccinium uliginosum*, *Carex* spp. и сфагновых мхов (рис. 2).

По долинам и поймам рек вблизи района БР изредка встречаются долинные леса. Они отличаются богатым видовым составом. В зависимости от условий, основными лесообразующими породами в

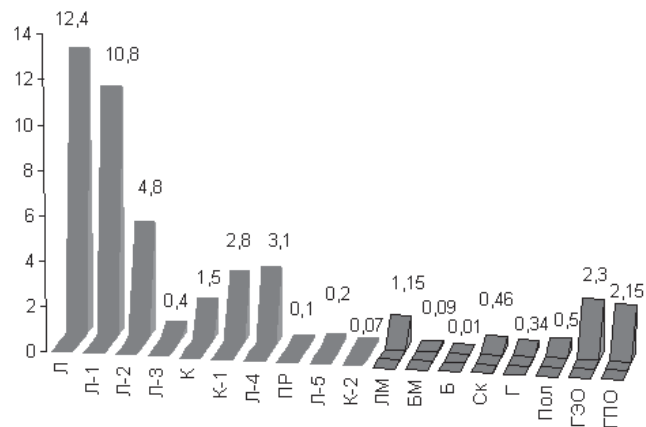


Рис. 2. Площадное распределение территории БР. Л – лиственничные бруснично-багульниковые и рододендроновые леса с подлеском из кедрового стланика; Л-1 – производные березово-лиственничные травяно-кустарниковые леса; Л-2 – производные березовые с участием лиственницы травяно-кустарниковые леса; Л-3 – переувлажненные лиственничные редколесья; К – курумы с фрагментами лишайникового покрова; К-1 – залесенные курумы; Л-4 – разнотравные лиственнично-березовые леса с участием ели, чозении и тополя; ПР – прирусловая растительность на песках и галечниках; Л-5 – разнотравные березовые леса; К-2 – мохово-лишайниковые залесенные каменистые развалы; ЛМ – лиственничные мохово-кустарниковые мари; БМ – березовые травяно-моховые мари; Б – вейниково-осоковые болота; Ск – скальная; Г – гари; Пол – самозарастание на полигонах россыпной золотодобычи; ГЭО – гале-эфельные отвалы; ГПО – горнопромышленные объекты добычи коренного золота

Fig. 2. Areas of major vegetation types. Л – larch forests with *Vaccinium vitis-idaea* and *Ledum* sp. and with *Pinus pumila* understory; Л-1 – secondary birch-larch forests with herbs and shrubs; Л-2 – secondary birch forests with single trees of larch with herbs and shrubs; Л-3 – moist larch woodlands; К – taluses covered with mosses and lichens; К-1 – forested taluses; Л-4 – larch-birch forests with spruce, Korean willow and poplar with dense herb layer; ПР – riparian vegetation on the sands and alluvial deposits; Л-5 – birch forests with dense herb layer; К-2 – moss and lichen communities on stony surfaces; ЛМ – larch mires with mosses and dwarf shrubs; БМ – birch mires with dwarf shrubs and grasses; Б – boggy vegetation with grasses; Ск – rock outcrops; Г – burnings; Пол – pioneer communities on mineralized substrates; ГЭО – chemically polluted mineralized substrates; ГПО – mine constructions

них могут быть *Picea ajanensis*, *Populus suaveolens*, *Salix* spp., реже – *Larix gmelinii*. При повышении высоты над уровнем моря основными лесообразующими породами становятся *Chosenia arbutifolia*, *Salix cardiophylla* и *Larix gmelinii*.

Азональная лугово-пойменная растительность включает лиственничные мохово-кустарниковые и березовые травяно-моховые мари, вейниково-осоковые болота, прирусловую растительность на песках и галечниках. Лиственничные мохово-кустарниковые мари занимают равнинную, слабо расчлененную поверхность. В древостое

доминирует *Larix gmelinii*, реже *Betula platyphylla* и *Populus tremula*. Травяно-кустарничковый ярус обычно образуют *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Salix myrtilloides*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Chamaedaphne calyculata*, виды *Calamagostis* и *Carex* (рис. 2). Вейниково-осоковое болото отмечено на левобережье Хайкты и занимает незначительную площадь (рис. 2). Прирусловая растительность отмечена по берегам р. Хайкты и, реже, по берегам р. Орогжана. Она отличается небольшим набором видов, среди которых преобладают *Salix* spp., *Chosenia arbutifolia* и травянистые однолетники.

Скальная растительность представлена на курумах, каменистых развалах, скальных выступах по берегам водотоков, в первую очередь по берегам р. Хайкты. Эта растительность является зональной или экстразональной и в значительной степени состоит из лесных и степных видов. Число видов на одно описание варьирует от 5 до 25 в зависимости от условий местообитания. Некоторые виды, включая редкие для БР, встречаются исключительно в составе этих ценозов. К ним относятся *Aquilegia amurensis*, *Betula lanata*, *Empetrum subholarcticum*, *Hedysarum branthii*, *Potentilla inquinans*, *Rheum compactum*, *Saxifraga* spp., *Viola biflora*.

Нарушенные территории занимают 12,2 % площади рудника (рис. 2). К ним относятся: гари; полигоны россыпной золотодобычи; гале-эфельные отвалы; горнопромышленные объекты добычи коренного золота. Растительность нарушенных территорий не отличается своеобразием и богатством. Ее состояние зависит от времени и площади нарушения, характера нарушенного участка и окружения. По результатам обследований 1999-2000 и 2006-2007 гг. выявилась общая закономерность: зарастание отвалов золотодобычи идет в конечном итоге по зональному типу (Старченко, 2001). Восстановление проходит в несколько этапов: пионерная растительность; появление кустарников, подроста *Betula platyphylla* и других деревьев; лесные ценозы; коренные лесные ценозы, близкие к коренным (лиственничники, характерные для южной тайги).

Пионерная растительность формируется преимущественно видами с широкими ареалами, включая рудеральные виды (Старченко, 2001). Техногенно нарушенные горные долины заселяются видами из окружающих ненарушенных или слабонарушенных ценозов, семена которых выносятся водным потоком (*Artemisia lagocephala*, *Saxifraga punctata*, *Rheum compactum*, виды *Carex*). Позднее, растения, появившиеся первыми, сменяются широко распространенными и сорными видами (включая заносные). К ним можно отнести *Calama-*

grostis spp., *Carex* spp., *Chamerion angustifolium*, *Chenopodium album*, *Persicaria* spp., *Rorippa barbareifolia*, *R. palustris*, и некоторые другие. Из деревьев и кустарников первыми поселяются *Rubus idaeus*, *Sorbaria sorbifolia*, *Duschekia fruticosa*, *Chosenia arbutifolia*, *Salix cardiophylla*, *Populus suaveolens*. Позднее появляются сеянцы *Betula platyphylla*, *Larix gmelinii* и *Pinus sylvestris*.

Полное разрушение коренных ландшафтов на значительных территориях ведет к возобновлению растительности по азональному типу и развитию мелколиственных лесов и кустарниковых зарослей. Процесс поселения растений в пределах полностью уничтоженных долинных ландшафтов начинается через год-два после окончания работ. Первыми заселяются межотвальные понижения (особенно с наветренной стороны) и участки с намывом глинистых частиц, затем растения появляются на высоких отвалах и склонах южной экспозиции. Поэтапность возобновления обуславливает мозаику растительного покрова и неоднородность видового состава. Наряду с травяными парцеллами (*Carex*, *Juncus*, *Equisetum*, *Chenopodium*) формируются и кустарниковые (*Rubus idaeus*, *Sorbaria sorbifolia*, *Duschekia fruticosa*). На участках с древесно-кустарниковой растительностью обычны *Chosenia arbutifolia*, *Salix cardiophylla*, *Betula platyphylla*, *Populus suaveolens*, сеянцы *Larix gmelinii* и *Pinus sylvestris*. Подобная мозаичность проявляется через 8-10 лет в зависимости от условий местообитания. Возврат к зональной растительности после прекращения техногенного воздействия происходит очень медленно.

Средневысотные отвалы, сложенные крупноглыбовым (валунным) материалом, не зарастают очень долго или зарастают крайне слабо, преимущественно в нижней части, где временными водотоками намываются илистые частицы. Пионерная растительность обычно представлена накипными и кустистыми лишайниками, 2-5 ксерофитными видами (*Dryopteris fragrans*, виды *Carex* и *Poa*).

На вновь сформированных отвалах вскрышных пород БР, на границе с лесом наблюдается прорастание сеянцев *Larix gmelinii* и *Betula platyphylla*. На дорожных насыпях 2-3 летнего возраста присутствует поросль *Betula platyphylla*, *Larix gmelinii* и видов *Salix*. На заброшенных площадках также активно прорастают сеянцы *Larix gmelinii* и *Betula platyphylla*.

Флора БР по материалам полевых и камеральных работ насчитывает 296 видов, объединенных в 61 семейство и 170 родов. Пять видов относятся к адвентивным (АД). На одно семейство приходится ~ 2,79 родов и 4,85 видов. С учетом адвентивных видов эти показате-

тели несколько изменяются (табл. 1). Полученные данные свидетельствуют, что рассматриваемая флора является локальной и не отличается значительным видовым разнообразием.

Анализ соотношения основных систематических групп флоры БР и флоры АО (Старченко, 2008) выявляет сравнительно высокий процент голосеменных растений (табл. 2), подтверждая, что основным типом растительности БР, учитывая географическое положение, являются хвойные леса. В аборигенной флоре (АФ) БР представлены в основном малородовые и однородовые семейства. Исключение составляют семейства, сведения о которых отражены в таблице 3. Первые 9 семейств охватывают почти половину всех родов (46,75 %), что характерно для бореальных флор.

Аборигенная флора насчитывает 7 семейств, включающих более 10 видов. В состав первой десятки семейств входят 157 видов (53,95%). Ведущие по числу родов и видов семейства флоры БР, в основном, совпадают (табл. 3), за исключением семейств *Cyperaceae* и *Salicaceae*, которые относятся к многовидовым, но малородовым семействам. Отличительной особенностью флоры БР является первое место *Cyperaceae*, второе место *Rosaceae* и пятое место *Poaceae*. Анализ семейственного спектра АФ БР в сравнении с АФ АО выявляет ее специфические черты, указывающие на принадлежность к Циркумбореальной флористической области (табл. 4). В первую очередь, это относится к первому месту *Cyperaceae* в семейственно-видовом спектре, что характерно для флор, целиком лежащих в Циркумбореальной флористической области. Сравнение с флорами сопредельных территорий – Читинской области (ЧО), Хабаровского края (ХК) и Якутии (Як) (несмотря на их различные размеры) показывает близость семейственных спектров. Это связано с тем, что флора БР и флоры сопредельных территорий полностью или в значительной степени относятся к Циркумбореальной области Бореального подцарства (Старченко, 2008).

Во флоре БР только 2 рода насчитывают 10 и более видов и 12 родов включают 4-6 видов (табл. 5). В целом эти роды объединяют 83 вида, что составляет около 28,52 % всей флоры. Спектр ведущих родов АФ БР в сравнении с родовым спектром АФ АО (Старченко, 2008) отражен в таблице 5. Анализ родового спектра показывает, что в АФ БР и АФ АО первое место по численности устойчиво и с большим отрывом занимает род *Carex* (табл. 5), что характерно для флор северного полушария (бореальных флор). Род *Carex* насчитывает 23 вида (7,9 % всей флоры), что сопоставимо с данными для флоры АО

Таблица 1 – Table 1

Соотношение основных таксонов в АФ АО и АФ БР
Proportions of major taxa in indigenous flora of Amurskaya oblast' and flora of mine Berezitovii

Соотношения	АФ АО	АФ БР
Количественное соотношение АФ семейство: род: вид	138:574:1764	61:169:291
Процентное соотношение АБФ семейство: род: вид	1:4,16:12,78	1:2,77:1,74

Таблица 2 – Table 2

Соотношение основных систематических групп
Proportions of the major taxonomical groups

Районы исследований	АФ	Сосудистые споровые	Голосеменные	Покрытосеменные
Амурская область: число видов/%	1764/100%	68/3,84	12/0,68	1684/95,46
БР: число видов/%	291/100%	13/4,47	7/2,4	271/93,13

Таблица 3 – Table 3

Семейственно-видовой и семейственно-родовой спектры флоры БР
Top 10 families by number of species (left) and genera (right columns) of flora of mine Berezitovii

Семейства	Число видов АБ/АД	% от всей флоры	Семейства	Число родов АБ/АД	% от всей флоры
<i>Cyperaceae</i>	28	9,62	<i>Asteraceae</i>	19	11,24
<i>Rosaceae</i>	26/1	8,93	<i>Rosaceae</i>	15	8,88
<i>Asteraceae</i>	26/1	8,93	<i>Poaceae</i>	12	7,1
<i>Ranunculaceae</i>	21	7,22	<i>Ranunculaceae</i>	9	5,33
<i>Poaceae</i>	19	6,53	<i>Fabaceae</i>	8	4,73
<i>Fabaceae</i>	15	5,15	<i>Polygonaceae</i>	6	3,55
<i>Salicaceae</i>	14	4,81	<i>Scrophulariaceae</i>	5/1	2,96
<i>Polygonaceae</i>	8	2,75	<i>Caryophyllaceae</i>	5	2,96
10 семейств	5-7				
19 семейств	2-4		20 семейств	2-4	
24 семейства	1		33 семейства	1	
Всего	291/5			169/3	

(табл. 5). Второе место рода *Salix* и более высокое процентное содержание видов этого рода во флоре БР в сравнении с флорой АО свидетельствует о преобладании лесной растительности. Третье место в родовом спектре флоры БР занимает род *Artemisia*, представленный в различных ценозах. Места с 4-го по 7-е во флоре БР принадлежат родам *Ranunculus*, *Potentilla*, *Viola*, которые также входят в пер-

Таблица 4 – Table 4

Ранг, количественное и процентное соотношения десяти основных семейств в составе АФ БР прилегающих районов
Rank, absolute number and percentage of species in the top 10 families of mine Berezitovii and adjacent areas

Семейство	АФ АО	Флора БР: ранг/число видов/%	АФ ХК (Шлотгаузэр и др., 2001)	Флора ЯК (Разнообразие ..., 2005)	Флора ЧО (Флора ..., 1987-1997)
<i>Asteraceae</i>	183/10,37	2/26/8,93	1/231/11,0	1/120/11,2	1/204/10,42
<i>Cyperaceae</i>	182/10,32	1/28/9,62	2/196/9,3	2/92/8,6	3/161/8,22
<i>Poaceae</i>	142/8,05	5/19/6,53	3/164/7,8	3/76/7,1	2/205/10,47
<i>Ranunculaceae</i>	104/5,9	4/21/7,22	4/110/5,2	4/68/6,3	4/111/5,67
<i>Rosaceae</i>	79/4,49	3/26/8,93	5/93/4,4	5/49/4,6	7/98/5,0
<i>Caryophyllaceae</i>	57/3,23	–	6/72/3,4	–	8/92/4,7
<i>Fabaceae</i>	57/3,23	6/15/5,15	8/64/3,0	7-8/33/3,1	5/106/5,41
<i>Polygonaceae</i>	55/3,12	8/8/2,75	7/69/3,2	7-8/33/3,1	–
<i>Scrophulariaceae</i>	49/2,78	–	9/59/2,8	10/26/2,4	10/56/2,86
<i>Salicaceae</i>	43/2,44	7/14/4,81	–	–	9/59/3,01
<i>Saxifragaceae</i>	–	–	10/56/2,6	–	–
<i>Lamiaceae</i>	–	–	–	6/35/3,3	–
<i>Orchidaceae</i>	–	–	–	9/27/2,5	–
<i>Brassicaceae</i>	–	–	–	–	6/105/5,36

Примечание. Прочерки обозначают отсутствие семейства в первой десятке спектра региона. Note. Dash means a lack of family in the list of the top 10 families of the region.

вую десятку родов АФ АО (Старченко, 2008). Род *Viola* представлен во многих ценозах, тяготеющих к бассейну Амура, в данном случае – к долинам Хайкты и других водотоков, что объясняет его высокое место в родовом спектре АФ БР (табл. 5). В него входят еще 7 родов, из которых только *Saxifraga* и *Calamagrostis* включены в родовой спектр АФ АО (Старченко, 2008). Присутствие в спектре родов *Calamagrostis*, *Ribes*, *Rubus*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, указывает на большую роль лесной (таежной) растительности. В целом, родовые спектры ярче, чем семейственные отражают специфику флоры БР.

Флора БР включает 4 флористических комплекса и адвентивные виды. Два флористических комплекса (лесной и арктомонтанной) являются зональными флористическими комплексами, третий (степной) – экстразональным (Старченко, 2008). Лугово-пойменный флористический комплекс является азональным, так как присутствует в любой флоре вне зависимости от характера зональной растительности (Старченко, 2007; 2008).

Таблица 5 – Table 5

Ранг, количественное и процентное соотношения основных родов в составе флор АО и БР

Rank, absolute number and percentage of species in the top genera of mine Berezitovii and flora of Amurskaya oblast'

Род	АФ АО: ранг/число видов/%	АФ БР: ранг/число видов/%
Carex	1/138/7,82	1/23/7,9
Salix	2/37/2,1	2/10/3,44
Artemisia	3/30/1,7	3/6/2,06
Saxifraga	4/28/1,59	8-14/4/1,83
Viola	5/27/1,53	4-7/5/1,72
Potentilla	6/25/1,42	4-7/5/1,72
Poa	7/22/1,25	–
Saussurea	8/19/1,08	–
Ranunculus	9-10/18/1,09	4-7/5/1,72
Calamagrostis	9-10/18/1,09	8-14/4/1,83
Equisetum	–	4-7/5/1,72
Thalictrum	–	8-14/4/1,83
Rubus	–	8-14/4/1,83
Ribes	–	8-14/4/1,83
Vicia	–	8-14/4/1,83

Примечание. Прочерки обозначают отсутствие рода в первой десятке спектра региона. *Note.* Dash means a lack of the genus in the top 10 genera of the region.

Анализ полученных данных показывает, что первое место по численности видов занимает лесной, второе – аazonальный лугово-пойменный, затем следуют арктомонтанный и степной флористические комплексы. Анализ распределения видов флористических комплексов по эколого-ценотическим группам (рис. 3) свидетельствует о значительном участии общей лесной и лесной светлохвойной эколого-ценотических групп. Лесные неморальные и темнохвойно-лесные виды приурочены преимущественно к долинам рек, в первую очередь – р. Хайкте. В лугово-пойменном комплексе, наиболее представлены общая лугово-пойменная и водно-болотная группы, что связано с присутствием обводненных лугово-пойменных ценозов.

Большая доля арктомонтанных видов объясняется горным характером рельефа БР, а присутствие только двух эколого-ценотических групп (гипарктомонтанной и собственно монтанной) – отсутствием на территории БР высокогорных и подгольцовых ценозов. На рассматриваемой территории горные виды приурочены преимущественно к водотокам (берегам р. Хайкты и Орогжана). Степные виды в

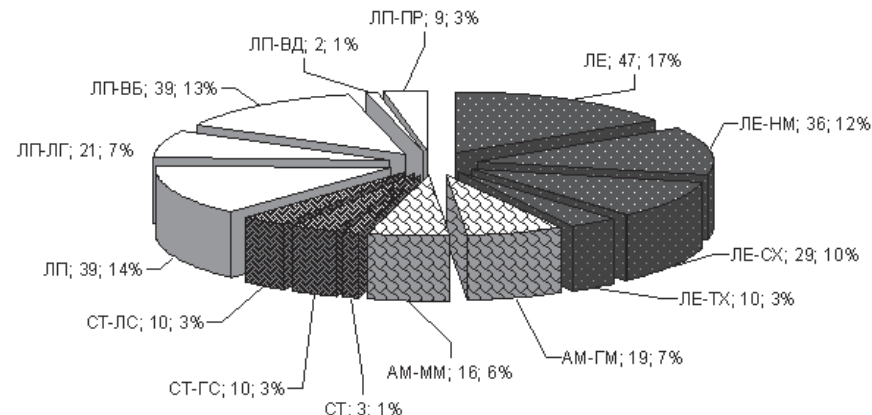


Рис. 3. Экологический спектр аборигенной флоры БР

Fig. 3. Ecological spectrum of indigenous flora of mine Berezitovii

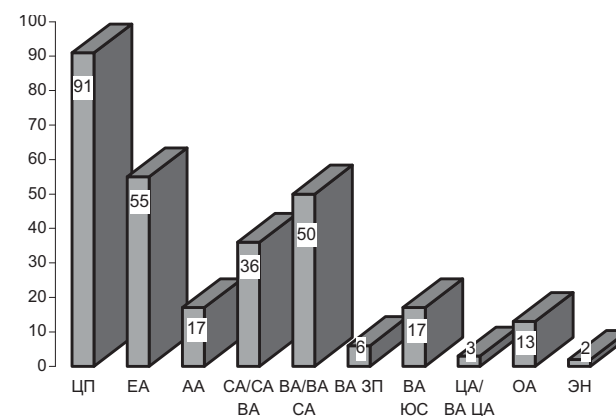


Рис. 4. Географический спектр аборигенной флоры БР

Fig. 4. Geographical spectrum of indigenous flora of mine Berezitovii

небольшом количестве встречаются на скалистых инсолированных участках по берегам водотоков, реже – на курумах.

Небольшое число адвентивных видов связано с отсутствием крупных населенных пунктов в непосредственной близости к руднику, значительным временным интервалом, разделяющим современный рудник и более раннее поселение. Не вызывает сомнений, что число адвентивных и рудеральных видов увеличится в ближайшие 3-5 лет, когда будет происходить интенсивная эксплуатация БР.

Анализ АФ БР по геоэлементам (рис. 4, табл. 6) показал преобладание широкоареальных видов. Они составляют 54,8 %, больше

Таблица 6 – Table 6

Распределение видов аборигенной флоры БР по географическим элементам и флористическим комплексам

Proportions of species of indigenous flora of mine Berezitovii in geographical spectra

Флористический комплекс	ЦП	ЕА	АА	СА/С А-ВА	ВА/В А-СА	ВА- ЗП	ВА- ЮС	ЦА/В А-ЦА	ОА	ЭН	Все- го
ЛЕ	19	9	2	5	7		2		2		46
ЛЕ-НМ	1	3	1	6	18			1	3		33
ЛЕ-СХ	5	7	1	5	8		2		2	1	31
ЛЕ-ТХ	5	1	1	1		1				1	10
АМ-ГМ	7	3	4	3	1	1					19
АМ-ММ	4	2	1	7	1	1					16
СТ	2								1		3
СТ-ГС	1	3		2	2		2				10
СТ-ЛС	1	2			1		4	1	1		10
ЛП	16	11	4	3	4		1		1		39
ЛП-ЛГ	7	4	2	1	3	1	1	1	2		22
ЛП-ВБ	15	10		3	4	2	5				40
ЛП-ВД	1		1								2
ЛП-ПР	7				1				1		9
Всего	91	55	17	36	50	6	17	3	13	2	290

половины флоры БР. Заметную роль играют североазиатские, также имеющие значительный ареал, и азиатско-американские виды. Восточноазиатские виды, характерные для флоры АО в целом и южных районов области в особенности (Старченко, 2005, 2008), представлены слабее, так же, как южные виды и эндемы (рис. 3). В целом для флоры БР характерно несколько иное распределение видов по географическим элементам, чем для флоры АО (Старченко, 2008). Географический анализ флоры БР подтверждает, что эта флора относится к Циркумбореальной области, но на ее формирование оказывает влияние Восточноазиатская флористическая область.

Распределение видов АФ БР по географическим элементам и флористическим комплексам показывает, что широкоареальные виды представлены практически во всех флористических комплексах (табл. 6). Восточноазиатские виды характерны для лесного флористического комплекса, особенно для лесной неморальной группы. На формирование некоторых эколого-ценотических групп заметное влияние оказали южносибирские и азиатско-американские виды (табл. 6). Таксономический и ботанико-эколого-географический ана-

лизы АФ БР указывают на ее принадлежность к таежной среднегорной флоре Циркумбореальной флористической области.

Географическое положение рассматриваемой территории БР накладывает отпечаток на состав флоры, в которой имеются виды, занимающие пограничные участки своих ареалов. Такие виды, наряду с эндемиками, обладают пониженной конкурентоспособностью и нуждаются в щадящем режиме природопользования. В условиях БР к ним можно отнести: *Aquilegia oxypetala*, *Athyrium sinense*, *Empetrum subholarcticum*, *Juniperus davurica*, *Scutellaria ochotensis*, *Smilacina davurica*, *Veratrum dolichopetalum* и *Vicia ramuliflora*.

На территории БР отмечено 4 вида, включенных в региональную «Красную книгу» (Старченко и др., 1995): *Corallorrhiza trifida*, *Lilium pensylvanicum*, *Iris laevigata*, *Rhododendron dauricum*. В непосредственной близости к БР найден краснокнижный вид *Lilium buschianum*. К группе редких и охраняемых растений также относится *Rheum compactum*, который включен в «Красную книгу РФ» (2008). В настоящее время наибольшее беспокойство вызывает состояние редчайшей бесхлорофилльной краснокнижной орхидеи *Corallorrhiza trifida*, отличающейся сложным и длительным процессом развития, что крайне затрудняет его сохранение *ex situ*.

ЛИТЕРАТУРА

- Кожевников А.Е.** Флористические особенности западной части Амурской области // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 1993. Вып. 38. С. 37-94.
- Кожевников А.Е., Кожевникова З.В.** Материалы к флоре Нюкжинского флористического района (Амурская область). Владивосток: БПИ ДВО АН СССР, 1993. 43 с. Деп. в ВИНТИ 25.05.1993. №1372–В93.
- Комаров В.Л.** Библиография к флоре и описанию растительности Дальнего Востока. Владивосток: Кн. дело, 1928. 278 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
- Мальшев Л.И., Пешкова Г.А.** Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.
- Разнообразие растительного мира Якутии / Отв. ред. Н.С. Данилова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. 328 с.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Отв. ред. С.С. Харкевич. Л.: Наука, 1985-1996. Т.1-8.
- Сочава В.Б.** Ботанико-географические соотношения в бассейне Амура // Амурская тайга (комплексные ботанические исследования). Л.: Наука, 1969. С. 5-15.

- Старченко В.М.** Пионерная растительность отвалов Уруша-Ольдойского золоторассыпного узла // Генезис месторождений золота и методы добычи благородных металлов. Матер. междунар. науч. конф., посвящ. 300-летию Геол. службы России. Благовещенск: АмурНЦ ДВО РАН, 2001. С. 234-235.
- Старченко В.М.** Особенности Даурского флористического района // Флора, растительность, растительные ресурсы Забайкалья и сопредельных территорий: Матер. регион. научно-практич. конференции. Чита, 2005. С. 12-16.
- Старченко В.М.** К эколого-географической характеристике лугово-пойменного комплекса флоры Амурской области // Растения в муссонном климате: Матер. IV науч. конф. Владивосток, 10-13 окт. 2006 г. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. С. 91-96.
- Старченко В.М.** Флора Амурской области и вопросы ее охраны. М.: Наука, 2008. 228 с.
- Старченко В.М., Дарман Г.Ф., Шаповал И.И.** Редкие и исчезающие растения Амурской области. Благовещенск: Изд-во Зея, 1995. 460 с.
- Тахтаджян А.Л.** Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
- Флора Российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1-8 (1985-1996) / Отв. ред. А.Е. Кожевников и Н.С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. 456 с.
- Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1987-1997. Т. 1-13.
- Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
- Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А.** Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2001. 195 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

СПИСОК СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БЕРЕЗИТОВОГО РУДНИКА

Семейства расположены по системе Энглера, роды и виды – в алфавитном порядке. Внутри семейств записи по отдельным видам разделены знаком ♦. Названия растений даны по С.К. Черепанову (1995). В круглых скобках приведены синонимы. Одной звездочкой (*) отмечены виды, занесенные в сводку (Старченко и др., 1995), двумя (**) – виды, занесенные в Красную книгу РФ (2008).

Для каждого вида указана эколого-ценотическая приуроченность и географический элемент (Малышев, Пешкова, 1984; Старченко, 2008).

Арктомонтанный комплекс (АМ) соответствует арктовысокогорному и общегорному (монтанному) комплексу видов. Выделены следующие группы. **Гипарктомонтанная (АМ-ГМ)**. Объединяет виды, приуроченные к различным поясам гор и гипоарктомонтанному ботанико-географическому поясу и произрастающие преимущественно в олиготрофных сообществах. Растения этой группы при наличии подходящих условий и температурных инверсий глубоко проникают в лесной пояс по долинам водотоков. **Горная (общепоясная), или собственно горная (АМ-ММ)**. Объединяет виды, характерные для открытых участков с каменистым субстратом (скалы, осыпи и россыпи, речные галечники) нескольких высотных поясов гор умеренной зоны (преимущественно).

Лесной комплекс (ЛЕ) объединяет виды, относящиеся к растительной зоне, в которой леса занимают плакорные местообитания. Выделены следующие группы. **ЛЕ** – объединяет виды лесного комплекса без четкой выраженной приуроченности к определенному поясу. **ЛЕ-СХ** – светлохвойно-лесная – виды различных вариантов таежных светлохвойных лесов. **ЛЕ-ТХ** – темнохвойно-лесная – виды, приуроченные к темнохвойным лесам. **ЛЕ-НМ** – неморальная – виды, характерные для неморальных лесов.

Степной комплекс (СТ) объединяет виды, сформировавшиеся в степной зоне. В настоящее время в регионе собственно степей нет, т.к. отсутствуют соответствующие физико-географические условия, поэтому данный комплекс относится к условно зональному (экстразональному). В комплексе выделены следующие группы. **СТ** – виды степного комплекса без выраженной приуроченности к определенным местообитаниям. **СТ-ГС** – горностепная – виды, приуроченные к открытым каменистым сильно инсолируемым склонам. **СТ-ЛС** – лесостепная – виды остепненных, преимущественно луговых ценозов, плавно переходящих в лесные, часто нарушенные или разреженные ценозы.

Лугово-пойменный (долинно-луговой) комплекс (ЛП) объединяет виды азональных местообитаний. Происхождение и развитие этого комплекса связано с деятельностью различных водотоков и водоемов, при этом определяющее значение принадлежит резким периодическим колебаниям воды. Выделены следующие группы: **ЛП** – виды лугово-пойменного комплекса без выраженной эколого-фитоценотической приуроченности. **ЛП-ЛГ** – луговая – виды пойменных лугов. **ЛП-ВБ** – вводно-болотная – виды постоянно или почти постоянно обводненных местообитаний (прибрежно-водные, болотно-луговые растения). **ЛП-ВД** – водная – виды водоемов (гидрофиты). **ЛП-ПР** – прирусловая – виды местообитаний, формирующихся в условиях периодических затоплений и осушений.

АД-РУ – *адвентивно-рудеральная группа*. Объединяет заносные виды с широкой экологической амплитудой, занимающие преимущественно рудеральные местообитания, проникновение которых на территорию АО связано с хозяйственной деятельностью человека.

Географические элементы объединяют виды со сходным ареалом. При характеристике флоры БР приводятся следующие географические элементы: **ЦП** – циркумполярный элемент – виды с циркумполярным или почти циркумполярным распространением. **ЕА** – евразийский (внетропический) элемент – в основном голарктические виды, широко распространенные в Евразии. **ВА** – восточноазиатский элемент – виды, распространенные преимущественно в пределах Восточноазиатской флористической области. **ВА-СА** – виды с ареалом, захватывающим Северную и Восточную Азию, в значительной степени примыкает к восточноазиатскому элементу. **СА** – североазиатский элемент – виды, ареал которых целиком или почти целиком расположен в Северной Азии. **СА-ВА** – виды с ареалом, захватывающим северную и Восточную Азию, в значительной степени примыкает к североазиатскому элементу. **ЦА** – центрально-азиатский элемент – виды с основным ареалом в Центральной Азии. **ЦА-ВА** – виды с основным ареалом в Восточной и Центральной Азии. **ВА-ЮС** – восточноазиатско-южносибирский элемент – виды с основным ареалом в Восточной Азии и Южной Сибири, примерно соответствует сибирско-дальневосточному элементу. **ВА-ЗП** – Восточноазиатско-западнопацифический элемент – виды, в значительной степени приуроченные к морским побережьям и островам Западной Пацифики. **АА** – азиатско-американский элемент – виды, распространенные в материковых районах Азии и Америки. **ОА** – общеазиатский элемент – виды, распространенные почти повсеместно в Азии или в большинстве из крупных областей (СА-ВА, ЦА, ЮА, ЗА). **ЭН** – эндемичный элемент – виды, отмеченные на ограниченной территории РДВ и соседних регионов.

Athyriaceae: *Athyrium sinense* Rupr. – ЛЕ-НМ; ВА ♦ *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – ЛЕ-ТХ, СХ; ЦП ♦ *G. jessoense* (Koidz.) Koidz. – АМ-ГМ; ЦП ♦ *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G.Kunze) Kurata – ЛЕ-ТХ, СА; ЕА
Dryopteridaceae: *Dryopteris fragrans* (L.) Schott – АМ-ММ; АА
Polypodiaceae: *Polypodium sibiricum* Sipl. – АМ-ГМ; ВА
Woodsiaceae: *Woodsia ilvensis* (L.) R.Br. – АМ-ММ; ЦП
Equisetaceae: *Equisetum fluviatile* L. – ЛП-ВБ; ЦП ♦ *E. pratense* Ehrh. – ЛЕ, ЛП; ЦП ♦ *E. scirpoides* Michx. – ЛЕ-ТХ, СХ; ЦП ♦ *E. sylvaticum* L. – ЛЕ; ЦП ♦ *E. variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr. – АМ-ММ; ЦП
Lycopodiaceae: *Lycopodium annotinum* L. – ЛЕ; ЦП
Pinaceae: *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. – ЛЕ-СХ; СА ♦ *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. – ЛЕ-ТХ; ВА-ЗП ♦ *P. obovata* Ledeb. – ЛЕ-ТХ; СА ♦ *Pinus pumila* (Pall.) Regel – АМ-ГМ; СА-ВА ♦ *P. sylvestris* L. – ЛЕ-СХ; ЕА
Сupressaceae: *Juniperus davurica* Pall. – ЛЕ-НМ, СХ; ВА ♦ *J. sibirica* Burgsd. – АМ-ГМ; ЕА
Тyphaceae: *Typha laxmannii* Lepech. – ЛП-ВБ; ЕА
Sparganiaceae: *Sparganium hyperboreum* Laest. – ЛП-ВБ, ВД; ЦП
Alismataceae: *Alisma orientale* (Sam.) Juz.; ЛП-ВБ; ВА
Роaceae: *Agrostis clavata* Trin. – ЛЕ, ЛП; ЦП ♦ *A. trinii* Turcz. – ЛП; СА-ВА ♦ *Alopecurus aequalis* Sobol. – ЛП; ЦП. ♦ *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern. – ЛП; ЦП ♦ *Calamagrostis angustifolia* Kom. – ЛП-ВБ, ЛГ; ВА-ЗП ♦ *C. barbata* V.Vassil. –

ЛЕ; СА-ВА ♦ *C. korotkyi* Litv. – АМ-ММ; СА-ВА ♦ *C. purpurea* (Trin.) Trin. – ЛП-ЛГ; ЕА ♦ *Deschampsia sukatschewii* (Popl.) Roshev. – ЛП; ЕА ♦ *Elymus sibiricus* L. – ЛЕ, ЛП; ЦП ♦ *Elytrigia repens* (L.) Nevski – ЛП, РУ; ЦП ♦ *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. – ЛП, РУ; ЕА ♦ *Festuca jacutica* Drob. – ЛЕ-СХ; СА-ВА ♦ *Glyceria spiculosa* (Fr.Schmidt) Roshev. – ЛП-ВБ; ВА-ЗП ♦ *G. triflora* (Korsh.) Kom. – ЛП-ВБ; ЕА ♦ *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom. – СТ-ГС; СА-ВА ♦ *P. pratensis* L. – ЛП, РУ; ЦП ♦ *P. urssulensis* Trin. – СТ-ГС, ЛС; ЕА ♦ *Setaria pumila* (Poir.) Shult. – ЛП, РУ; ЦП
Сyperaceae: *Carex atherodes* Spreng. – ЛП-ВБ; ЦП ♦ *C. bohémica* Schreb. – ЛП-ВБ, РУ; ЕА ♦ *C. callitrichos* V.Krecz. – ЛЕ-НМ, СХ; ВА ♦ *C. chordorrhiza* Ehrh. – ЛП-ВБ; ЦП ♦ *C. cinerea* Poll. (*C. canescens* auct.) – ЛЕ-СХ; ЦП ♦ *C. drymophila* Turcz. ex Steud. – ЛЕ-НМ; СА-ВА ♦ *C. eleusinoides* Turcz. ex Kunth – АМ-ГМ; АА ♦ *C. falcata* Turcz. – ЛЕ-НМ; СА ♦ *C. globularis* L. – АМ-ГМ; ЕА ♦ *C. iljinii* V.Krecz. – ЛЕ; ЮС ♦ *C. laevisissima* Nakai – ЛЕ-НМ; ВА ♦ *C. macroura* Meinsh. – ЛЕ-СХ; ОА ♦ *C. media* R.Br. – АМ-ГМ; ЦП ♦ *C. mollissima* Christ – ЛЕ-СХ; ЕА ♦ *C. pallida* C.A.Mey. – ЛЕ-НМ; СА-ВА ♦ *C. pediformis* C.A.Mey. – СТ-ГС; ЕА ♦ *C. rhynchophylla* C.A.Mey. – ЛП-ВБ; ЦП ♦ *C. rotundata* Wahlenb. – АМ-ГМ; ЦП ♦ *C. schmidtii* Meinsh. – ЛП-ВБ; СА-ВА ♦ *C. sedakowii* C.A.Mey. ex Meinsh. – ЛЕ-СХ; ВА-СА ♦ *C. tenuiflora* Wahlenb. – ЛП-ВБ; ЦП ♦ *C. vanheurckii* Muell. Arg. – АМ-ММ; СА-ВА ♦ *C. vesicata* Meinsh. – ЛП-ВБ; СА ♦ *Eleocharis mamillata* Lindb. fil. – ЛП-ВБ; ЕА ♦ *E. palustris* (L.) Roem. et Schult. – ЛП-ВБ; ЦП ♦ *Eriophorum brachyantherum* Trautv. et C.A. Mey. – АМ-ГМ; ЦП ♦ *E. komarovii* V.Vassil. (*E. polystachion* auct.) – АМ-ГМ; АА ♦ *Scirpus tabernaemontani* C.C.Gmel. – ЛП-ВБ; ЕА
Junaceae: *Juncus ambiguus* Guss. – ЛП-ВБ, ПР; ЕА ♦ *J. turczaninowii* (Buchenau) Freyn – ЛП-ВБ; ВА-ЮС ♦ *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. (*L. pallescens* Sw.) – ЛЕ-СХ; ЕА ♦ *L. rufescens* Fisch. ex E.Mey.; ЛЕ-СХ; СА-ВА
Сonvallariaceae: *Maianthemum intermedium* Worosch. – ЛЕ-НМ; ВА ♦ *Smilacina davurica* Fisch. et C.A. Mey. – ЛЕ-СХ, НМ; ВА ♦ *S. trifolia* (L.) Desf. – ЛП, ЛЕ; АА
Лiliaceae: **Lilium buschianum* Lodd. – ЛЕ-НМ; ВА ♦ **L. pensylvanicum* Ker-Gawl. – ЛП; ВА-СА
Melanthiaceae: *Veratrum dolichopetalum* Loes. fil. – ЛЕ-НМ, ТХ; ВА
Trilliaceae: *Paris verticillata* Bieb. – ЛЕ; ВА-СА
Iridaceae: **Iris laevigata* Fisch. et C.A. Mey. – ЛП-ВБ; СА-ВА ♦ *I. sanguinea* Donn (*I. orientalis* Thunb.) – ЛП-ЛГ; ВА-СА
Оrchidaceae: **Corallorrhiza trifida* Chatel. – ЛЕ-ТХ, СХ; ЦП ♦ *Goodyera repens* (L.) R.Br. – ЛЕ-ТХ; ЦП ♦ *Spiranthes amoena* (Bieb.) Spreng. – ЛП-ВБ; ЕА
Salicaceae: *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A.Skvorts. – ЛЕ-НМ; ВА-СА ♦ *Populus maximowiczii* A. Henry – ЛЕ-НМ; ВА ♦ *P. suaveolens* Fisch. – ЛЕ-НМ; СА-ВА ♦ *P. tremula* L. – ЛЕ-НМ; ЕА ♦ *Salix abscondita* Laksch. – ЛЕ-НМ; ВА-СА ♦ *S. bebbiana* Sarg. – ЛЕ-НМ; АА ♦ *S. brachypoda* (Trautv. et C.A. Mey.) Kom. – ЛЕ; ВА-СА ♦ *S. cardiophylla* Trautv. et C.A. Mey. – АМ-ГМ; ВА-ЗП ♦ *S. myrtilloides* L. – ЛП-ВБ; ЕА ♦ *S. s. rorida* Laksch. – ЛЕ-НМ; ОА ♦ *S. pyrolifolia* Ledeb. – ЛЕ-СХ; ЕА ♦ *S. schwerinii* E.Wolf – ЛЕ-НМ; СА-ВА ♦ *S. taraikensis* Kimura – ЛЕ-НМ, СХ; ЦА-ВА ♦ *S. udensis* Trautv. et C.A. Mey. – ЛЕ-НМ; ВА-СА
Betulaceae: *Alnus hirsuta* (Spach) Turcz. ex Rupr. – ЛЕ-СХ; СА-ВА ♦ *Betula divaricata* Ledeb. (*B. middendorffii* Trautv. et C.A. Mey.) – АМ-ММ; СА-ВА ♦ *B. lanata* (Regel) V. Vassil. – АМ-ММ; СА-ВА ♦ *B. platyphylla* Sukacz. – ЛЕ-НМ; ОА ♦ *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar – ЛЕ; СА-ВА
Urticaceae: *Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem. – ЛЕ, РУ; СА-ВА

Polygonaceae: *Fallopia convolvulus* (L.) A.Love – ЛП-ЛГ, ПУ; ЦП ♦ *Persicaria hydropiper* (L.) Spach – ЛП-ББ; ЦП ♦ *P. lapathifolia* (L.) S.F.Gray – ЛП-ПР, ПУ; ЦП ♦ *P. scabra* (Moench) Mold. – ЛП-ПР, ПУ; ЦП ♦ *Polygonum aviculare* L. s.l. – ЛП, ПУ; ЦП ♦ *Polygonum compactum* L.; AM-MM; CA ♦ *Rumex maritimus* L. – ЛП-ББ, ПУ; EA ♦ *Truellum sieboldii* (Meissn.) Sojak (*Polygonum belophyllum* Litv.) – ЛП-ББ, ПУ; BA-ЮС

Chenopodiaceae: *Chenopodium album* L. – ЛП-ПР, ПУ; ЦП ♦ *C. hybridum* L. – CT-ГС; ЦП ♦ *Corispermum elongatum* Bunge – ЛП-ПР; BA

Caryophyllaceae: *Cerastium arvense* L. – CT-ЛС, ПУ; ЦП ♦ *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl – ЛЕ; ЦП ♦ *Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn. – ЛП, ПУ; EA ♦ *Silene aprica* Turcz. ex Fisch. et C.A.Mey. (*Melandrium apricum* (Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey.) Rohrb.) – CT-ЛС; ЦА ♦ *S. repens* Patr. – ЛП, CT; EA ♦ *Stellaria longifolia* Muehl. ex Willd. – ЛП, ЛЕ; ЦП ♦ *S. media* (L.) Vill. – ЛП, ПУ; ЦП

Ranunculaceae: *Aconitum ambiguum* Reichenb. – ЛП; BA-ЮС ♦ *A. ranunculoides* Turcz. ex Ledeb. – ЛЕ-СХ; BA-CA ♦ *A. volubile* Pall. ex Koelle – ЛЕ; EA ♦ *Actaea erythrocarpa* Fisch. – ЛЕ; EA ♦ *Aquilegia amurensis* Kom. – AM-MM; BA-CA ♦ *A. oxyspala* Trautv. et C.A. Mey. – ЛП-ЛГ; BA ♦ *A. parviflora* Ledeb. – ЛЕ-СХ; BA-CA ♦ *Atragene ochotensis* Pall. – ЛЕ-СХ; BA-CA ♦ *Caltha palustris* L. – ЛП-ББ; ЦП ♦ *Halerpestes sarmentosa* (Adams) Kom. – ЛП-ПР, ББ; OA ♦ *Ranunculus acris* L. – ЛП-ЛГ, ПУ; ЦП ♦ *R. chinensis* Bunge – ЛП-ЛГ, ББ; OA ♦ *R. gmelinii* DC. – ЛП-ПР, ББ; ЦП ♦ *R. lapponicus* L. – ЛЕ; ЦП ♦ *R. sceleratus* L. – ЛП-ЛГ, ПУ; ЦП ♦ *Thacla natans* (Pall. ex Georgi) Deyl et Sojak – ЛП-БД; AA ♦ *Thalictrum baikalense* Turcz. ex Ledeb. – ЛЕ-НМ; BA-CA ♦ *T. contortum* L. – ЛП-ЛГ; BA-CA ♦ *T. minus* L. – ЛЕ, ЛП; ЦП ♦ *T. sparsiflorum* Turcz. ex Fisch. et C.A.Mey. – ЛЕ; AA ♦ *Trollius riederianus* Fisch. et C.A. Mey. – AM-ГМ; AA

Papaveraceae: *Chelidonium asiaticum* (Hara) Krachulkova – ЛЕ, ПУ; BA

Fumariaceae: *Corydalis sibirica* (L. fil.) Pers. – ЛЕ-СХ; EA

Brassicaceae: *Arabis pendula* L. – ЛЕ, ПУ; EA ♦ *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – ЛП-ЛГ, ПУ; ЦП ♦ *Cardamine prorepens* Fisch. – ЛП-ПР; BA ♦ *Rorippa barbareaifolia* (DC.) Kitag. – ЛП, ПУ; AA ♦ *R. palustris* (L.) Bess. – ЛП, ПУ; ЦП

Droseraceae: *Drosera rotundifolia* L. – ЛП-ББ; ЦП

Crassulaceae: *Hylotelephium pallescens* (Freyn) H.Ohba – ЛП-ЛГ; CA ♦ *H. triphyllum* (Haw.) Holub – ЛП-ЛГ; ЦП ♦ *Sedum aizoon* L. – CT, ПУ; OA

Saxifragaceae: *Chrysosplenium sibiricum* (Ser.) Charkev. – ЛЕ; OA ♦ *Saxifraga aestivalis* Fisch. et C.A.Mey. – AM-MM; EA ♦ *S. bronchialis* L. – CT-ГС; CA ♦ *S. cernua* L. – AM-MM; ЦП ♦ *S. punctata* L. – AM-ГМ; CA

Grossulariaceae: *Ribes dikuscha* Fisch. ex Turcz. – ЛЕ; CA ♦ *R. pauciflorum* Turcz. ex Pojark. – ЛЕ; BA-CA ♦ *R. procumbens* Pall. – ЛЕ-СХ; CA-BA ♦ *R. triste* Pall. – ЛЕ; AA

Parnassiaceae: *Parnassia palustris* L. – ЛП; ЦП

Rosaceae: *Agrimonia pilosa* Ledeb. – ЛП, ПУ; ЦП ♦ *Aruncus dioicus* (Walt.) Fern. – ЛЕ; ЦП ♦ *Crataegus dahurica* Koehne et Schneid. – ЛЕ-НМ; BA ♦ *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim. – ЛЕ, ЛП-ЛГ; BA-CA ♦ *Fragaria orientalis* Losinsk. – ЛЕ, CT; BA ♦ *Geum aleppicum* Jacq. – ЛЕ, ПУ; ЦП ♦ *Padus asiatica* Kom. (*Prunus padus* L.) – ЛЕ-НМ; BA ♦ *Pentaphylloides fruticosus* (L.) O.Schwarz – AM-MM; ЦП ♦ *Potentilla fragarioides* L. – ЛЕ-СХ, НМ; BA-CA ♦ *P. inquinans* Turcz. – AM-MM; CA ♦ *P. intermedia* L. – АД-ПУ ♦ *P. norvegica* L. – ЛП, ПУ; ЦП ♦ *P. supina* L. – ЛП-ПР, ПУ; ЦП ♦ *P. tergemina* Sojak – CT-ГС; BA-ЮС ♦ *Rosa acicularis* Lindl. – ЛЕ-СХ; ЦП ♦ *R. davurica* Pall. – ЛЕ, ЛП; BA-CA ♦ *Rubus arcticus* L. – ЛЕ; ЦП ♦ *R. humulifolius*

C.A.Mey. – ЛЕ; EA ♦ *R. idaeus* L. – ЛЕ, ПУ; ЦП ♦ *R. saxatilis* L. – ЛЕ; ЦП ♦ *Sanguisorba officinalis* L. – ЛП-ББ; ЦП ♦ *S. tenuifolia* Fisch. ex Link – ЛП-ББ; BA ♦ *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br. – ЛЕ-НМ; CA-BA ♦ *Sorbus sibirica* Hedl. – ЛЕ; EA ♦ *Spiraea media* Franz Schmidt – ЛЕ; EA ♦ *S. salicifolia* L. – ЛЕ; EA ♦ *S. ussuriensis* Pojark. – CT-ГС; BA

Fabaceae: *Amoria repens* (L.) C.Presl – ЛП, ПУ; EA ♦ *Astragalus alpinus* L. – AM-ГМ; ЦП ♦ *A. membranaceus* (Fisch.) Bunge – CT-ЛС; BA-CA ♦ *A. schelichowii* Turcz. – ЛП-ЛГ; AA ♦ *A. uliginosus* L. – ЛП-ЛГ; BA, ЦА ♦ *Hedysarum branthii* Trautv. et C.A.Mey. – AM-MM; 3П ♦ *Lathyrus humilis* (Ser.) Spreng. – ЛЕ-НМ, СХ; OA ♦ *L. pilosus* Cham. (*L. palustris* auct.) – ЛП-ББ, ЛГ; ЦП ♦ *Lupinaster pentaphyllus* Moench – CT-ЛС, ПУ; EA ♦ *Oxytropis strobilacea* Bunge – CT-ГС, ЛС; ЮС ♦ *Trifolium pratense* L. – ЛП, ПУ; ЦП ♦ *Vicia amoena* Fisch. – CT-ЛС; OA ♦ *V. cracca* L. – ЛП-ЛГ, ПУ; ЦП ♦ *V. ramuliflora* (Maxim.) Ohwi – ЛЕ-НМ; BA ♦ *V. venosa* (Willd. ex Link) Maxim. – ЛЕ; BA-ЮС

Geraniaceae: *Geranium erianthum* DC. – ЛП; AA ♦ *G. maximowiczii* Regel et Maack – ЛЕ-НМ; BA ♦ *G. sibiricum* L. – ЛП, ПУ – EA ♦ *G. wlassowianum* Fisch. ex Link – ЛП-ББ; BA-ЮС

Callitrichaceae: *Callitriche palustris* L. – ЛП-БД; ЦП

Balsaminaceae: *Impatiens noli-tangere* L. – ЛЕ-НМ; ЦП

Empetraceae: *Empetrum subholarcticum* V.Vassil. (*E. androgynum* auct.) – AM-ТБ, ГМ; CA

Hypericaceae: *Hypericum gebleri* Ledeb. – ЛЕ, ЛП; OA

Violaceae: *Viola biflora* L. – AM-ТБ, ГМ; ЦП ♦ *V. epipsiloides* A. et D. Love (*V. repens* Turcz. ex Trautv. et C.A.Mey.) – ЛЕ-ТХ, СХ; AA ♦ *V. gmeliniana* Schult. – CT-ЛС; BA-ЮС ♦ *V. sachalinensis* Boissieu – ЛЕ-СХ; BA-ЮС ♦ *V. selkirkii* Pursh ex Goldie – ЛЕ; ЦП

Onagraceae: *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – ЛЕ, ПУ; ЦП ♦ *C. latifolium* (L.) Th. Fries et Lange – AM-ГМ, ТБ; ЦП ♦ *Circaea alpina* L. – ЛЕ-ТХ; ЦП ♦ *Epilobium palustre* L. – ЛП-ББ; ЦП

Apiaceae: *Aegopodium alpestre* Ledeb. – ЛЕ-СХ, НМ; OA. ♦ *A. alpestre* var. *daucifolium* Gorovoi – ЛЕ-СХ; ЭН ♦ *Kitagawia terebinthacea* (Fisch. ex Spreng.) M.Pimen. (*Peucedanum terebinthaceum* (Fisch. ex Trev.) Ledeb.) – CT-ГС; BA ♦ *Sphallerocarpus gracilis* (Bess. ex Trev.) K.-Pol. – ЛП, ПУ; CA-BA

Cornaceae: *Swida alba* (L.) Opiz – ЛЕ-НМ; EA

Pyrolaceae: *Orthilia obtusata* (Turcz.) Hara – ЛЕ; ЦП ♦ *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn – ЛЕ-СХ; AA

Ericaceae: *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – ЛП-ББ; ЦП ♦ *Ledum palustre* L. – ЛП-ББ; ЦП ♦ *Rhododendron dauricum* L. – ЛЕ-СХ, НМ; BA-ЮС ♦ *Vaccinium uliginosum* L. – ЛП, ЛЕ; ЦП ♦ *V. vitis-idaea* L. – ЛЕ-СХ; ЦП

Primulaceae: *Androsace filiformis* Retz. – ЛП, ПУ; EA ♦ *A. septentrionalis* L. – CT, ЛП; ЦП ♦ *Primula farinosa* L. – AM-ГМ; EA ♦ *Trientalis europaea* L. – ЛЕ; ЦП

Gentianaceae: *Gentiana triflora* Pall. – ЛП-ББ, ЛГ; BA-CA ♦ *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma – ЛП-ЛГ; OA ♦ *Halenia corniculata* (L.) Cornaz – ЛП; BA-CA

Polemoniaceae: *Polemonium* sp.

Boraginaceae: *Lappula consanguinea* (Fisch. et C.A.Mey.) Guerke – ЛП, ПУ; EA

Lamiaceae: *Galeopsis bifida* Boenn. – АД-ПУ; EA ♦ *Mentha canadensis* L. (*M. haplocalyx* Briq., *M. arvensis* auct.) – ЛП-ЛГ; AA ♦ *Scutellaria dependens* Maxim. –

ЛП-ББ; БА ♦ *S. ikonnikovii* Juz. (~*S. regeliana* s.l.) – ЛП-ББ; БА-ЮС ♦ *S. ochotensis* Probat. – ЛЕ-ТХ; ЭН ♦ *Stachys aspera* Michx. – ЛП, ПУ; АА
Scrophulariaceae: *Euphrasia maximowiczii* Wettst. – ЛП, ПУ; БА ♦ *Limosella aquatica* L. ЛП-ПР; ЦП ♦ *Linaria vulgaris* L. – АД-ПУ ♦ *Odontites vulgaris* Moench – ЛП-ЛГ, ПУ; ЕА ♦ *Pedicularis labradorica* Wirsing – ЛЕ-СХ; ЕА ♦ *Veronica longifolia* L. – ЛП-ЛГ; ЕА
Orobanchaceae: *Boschniakia rossica* (Cham. et Schlecht.) B.Fedtsch. – ЛЕ; ЦП
Plantaginaceae: *Plantago major* L. – ПУ; ЦП ♦ *P. depressa* Schlecht. – ЛП, ПУ; ОА
Rubiaceae: *Galium boreale* L. – СТ, ЛЕ; ЦП ♦ *G. trifidum* L. (~*G. baicalense* Pobed.) – ЛП-ББ; ЦП
Caprifoliaceae: *Linnaea borealis* L. – ЛЕ; ЦП ♦ *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn – ЛЕ-СХ, НМ; БА-СА ♦ *Sambucus sibirica* Nakai – ЛЕ; ЕА
Valerianaceae: *Valeriana alternifolia* Ledeb. – ЛЕ, ЛП; СА-БА
Campanulaceae: *Adenophora sublata* Kom. – ЛЕ-НМ, СХ; БА ♦ *A. tricuspidata* (Fisch. ex Schult.) A. DC. – СТ-ЛС; БА-ЮС ♦ *Campanula rotundifolia* L. – АМ-ММ; ЕА
Asteraceae: *Achillea asiatica* Serg. – ЛЕ, ПУ; ЕА ♦ *Artemisia commutata* Bess. – СТ-ЛС, ЛП; ЕА ♦ *A. integrifolia* L. – ЛП, ПУ; БА-СА ♦ *A. lagocephala* (Bess.) DC. – АМ-ММ; СА ♦ *A. mongolica* (Bess.) Fisch. ex Nakai – СТ-ЛС, ПУ; БА-ЮС ♦ *A. scoparia* Waldst. et Kit. – ЛП, ПУ; ЕА ♦ *A. tanacetifolia* L. – ЛЕ-СХ; ЦП ♦ *Bidens radiata* Thuill. – ЛП-ББ; ЕА ♦ *Cacalia hastata* L. – ЛЕ-НМ, СХ; ЕА ♦ *Cirsium pendulum* Fisch. ex DC. – ЛП-ЛГ, ПУ; БА-ЗП ♦ *Crepis tectorum* L. – ЛП, ПУ; ЕА ♦ *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzvel. – СТ-ГС; ЕА ♦ *Erigeron acris* L. s.l. – ПУ ♦ *E. politus* Fries – ЛП, ПУ; ЦП ♦ *Filaginella uliginosa* (L.) Opiz – ЛП, ПУ; ЦП ♦ *Hieracium umbellatum* L. – ЛЕ, ЛП, ПУ; ЦП ♦ *Imula britannica* L. – ЛП, ПУ; ЕА ♦ *Lactuca sibirica* (L.) Maxim. – ЛП-ЛГ, ПУ; ЦП ♦ *Picris davurica* Fisch. – СТ-ЛС, ПУ; БА-ЮС ♦ *Ptarmica acuminata* Ledeb. – ЛП-ЛГ; БА-ЮС ♦ *Saussurea amurensis* Turcz. – ЛП-ББ; БА-ЮС ♦ *S. dubia* Freyn – ЛЕ-СХ; БА ♦ *S. neoserrata* Nakai – ЛЕ-НМ; БА ♦ *Senecio dubitabilis* C.Jeffrey et Y.L.Chen (*S. dubius* Ledeb.) – ЛЕ-СХ, ПУ; ЕА ♦ *Tanacetum boreale* Fisch. ex DC. – АМ-ГМ; АА ♦ *Taraxacum* sp.