

О. В. Ерохина

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ИЛЬМЕНСКИХ ГОР И ПРЕДГОРИЙ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК Уральское отделение Институт экологии растений и животных

Ерохина Ольга Васильевна

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ИЛЬМЕНСКИХ ГОР И ПРЕДГОРИЙ

ББК 28.58 УДК 581.9 (1–924.9) Е782

Е782 Ерохина Ольга Васильевна БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ИЛЬМЕНСКИХ ГОР И ПРЕДГОРИЙ. (Информационные материалы). — Екатеринбург, Издательство Форт-Диалог, 2007. — 52 стр.

В книге приводятся: общая характеристика флоры южной части Ильменских гор и предгорий (Челябинская область), классификация растительного покрова; оценено биологическое разнообразие через показатели альфа-разнообразия (видовая насыщенность, видовое богатство и индекс Шеннона). В Приложении приводится список сосудистых растений.

Книга иллюстрирована оригинальными фотографиями отдельных типов (классов и ассоциаций) растительности.

Книга рассчитана на широкий круг ботаников, специалистов в области систематики, флористики, экологии растений, геоботаники. Работа рекомендована преподавателям, аспирантам и студентам биологических специальностей вузов, работникам системы ООПТ, а также может быть полезна краеведам и натуралистам.

Работа выполнена при поддержке грантов НІЦ-5551.2006 и РФФИ-05-04-48424-а.

Подписано в печать 06.07.2007 г. Бумага писчая. Формат 60х84 1/16. Усл. п. л.3,02. Тираж 100 экз. Заказ 711192.

Отпечатано типографии ООО «Форт Диалог-Исеть» 620026, г. Екатеринбург, ул. Р. Люксембург, 67 б. тел. (343) 251-33-40, 251-64-90.

ISBN 978-5-91128-016-1

© Институт экологии растений и животных УрО РАН, 2007 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| Введение | 4 |
|-------------------------------------|----|
| Глава 1. | |
| Общая характеристика флоры | |
| сосудистых растений | 8 |
| Глава 2. | |
| Классификация растительного покрова | 11 |
| Глава 3. | |
| Оценка биологического разнообразия | |
| растительного покрова | 31 |
| Выводы | 35 |
| Список литературы | 36 |
| Приложение | 39 |

ВВЕДЕНИЕ

Исследования проводились на восточном макросклоне Южного Урала в южной части Ильменских гор и их восточных и южных предгорий в пределах Ильменского государственного заповедника им. В.И. Ленина (Челябинская область).

Ильменские горы протянулись с севера на юг на 50 км, а с запада на восток в наиболее широком месте на 12 км. Они имеют максимальную высоту равную 747 м, южная часть с предгорьями для исследований выбрана не случайно, т.к. именно здесь сосредоточено наибольшее разнообразие типов растительных сообществ: степи, леса, луга и болота.

Ильменские горы на всем своем протяжении отделены от основной южно-уральской горной системы широкой долиной реки Миасс, пролегающей вне границы заповедника. С западной стороны Ильменских гор предгорья отсутствуют, с восточной же стороны полоса предгорий выражена отчетливо. Небольшие возвышенности здесь чередуются с озерными котловинами. Далее к востоку они еще в пределах заповедника переходят в Западно-Сибирский пенеплен (Дорогостайская, 1961).

Ильменские горы сложены сиенитами, миаскитами и связанными с ними магматическими и метаморфическими горными породами Вишневогорско-Ильменогорского комплекса. Восточные предгорья сложены метаморфическими породами, гранито-гнейсами и гранитами.

Климат заповедника может быть охарактеризован как континентальный с уклоном к резко континентальному. Общее количество дней со температурами выше 10°С достигает 115 дней. Среднегодовая температура равна +1,9°С. Наиболее высокие температуры наблюдаются в июле. Самые морозные дни в году обычно наблюдаются в январе.

Увлажнение района носит неустойчивый характер. В среднем за год выпадает 454 мм осадков. Основное количес-

тво осадков приходится на теплое время года (около 80%). Относительная влажность воздуха достигает своего максимума в зимние месяцы — в декабре, январе, реже в ноябре. Ее минимум приходится либо на весну (май), либо на начало лета (июнь).

Снежный покров устанавливается в среднем в конце первой декады ноября, а сходит в середине апреля. Средняя высота снежного покрова составляет 21 см.

Водная сеть заповедника представлена небольшими речками и ручьями, берущими начало в лощинах Ильменских гор или в болотах предгорий, а также многочисленными озерами, расположенными в основном к востоку от хребта. В заповеднике насчитывается около 30 озер. Почти все они соединены между собой ручьями и речками. В засушливые годы связь между многими озерами прерывается (Ильменский заповедник, 1991).

Основными зональными типами почв являются подзолистые и лесостепные. Лесостепные почвы приурочены к склонам и подножиям гор. Подзолистые почвы встречаются в основном в нижних частях склонов и в понижениях. В южной части заповедника изредка встречаются слабо деградированные черноземы.

Растительность Ильменских гор относится к подзоне предлесостепных сосновых и березовых лесов бореальнолесной зоны (Горчаковский, 1975).

Леса занимают около 85% от общей площади заповедника (Ильменский заповедник, 1991). Основными лесообразующими породами являются сосна и береза. Сосновые леса преобладают в южной половине заповедника, а березовые — в северной. Среди сосновых лесов Ильменского хребта преобладают травянистые, представленные борами крупнозлаково-разнотравными, борами разнотравными и борами остепненными. Сосновые леса предгорий остепнены в меньшей степени.

Березовые леса по занимаемой ими площади лишь немного уступают сосновым. Они образовались на месте гарей и вырубок сосновых и лиственнично-сосновых лесов и по характеру травянистого яруса являются аналогами соответствующих типов сосновых лесов.

Осиновые и липовые леса занимают небольшую площадь. По берегам рек, ручьев, озер встречаются заросли черной и серой ольхи.

Луга встречаются во всех районах заповедника. Большинство из них располагаются на месте вырубок. В ложбинах встречаются горно-ключевые луга, приуроченные к выходу грунтовых вод на поверхность.

Болота занимают около 9% от общей площади заповедника. Почти все они имеют озерное происхождение (Дорогостайская, 1961).

ЦЕЛЬЮ настоящего исследования явилось изучение биологического разнообразия (с оценкой показателей альфа-разнообразия), видового состава сосудистых растений и классификация растительного покрова южной части Ильменских гор и предгорий.

Для выполнения поставленой цели осуществлены следующие задачи:

- 1 выявить и проанализировать состав сосудистых растений;
 - 2 составить классификацию растительного покрова;
- 3 оценить биологическое празнообразие растительного покрова через показатели альфа-разнообразия (видовую насыщенность, видовое богатство и индекс Шеннона).

Нами собран обширный гербарный материал, систематически обработанный в Институте экологии растений и животных и переданный в лабораторию фитомониторинга Ильменского государственного заповедника. В обработке полевых материалов и уточнении систематической принадлежности отдельных видов и родов неоценимую помощь

и содействие оказали с.н.с. Е.А. Шурова, с.н.с. М.С. Князев, с.н.с. П.В. Куликов.

В анализе флоры учтены виды сосудистых растений, отмеченных автором в ходе полевых экспедиционных исследований. И список видов, предстваленный в Приложении, содержит указания только на виды, отмеченные автором.

Определение видов проводилось с использованием различных источников: Определитель высших растений Башкирской АССР (1988-1989), Определитель сосудистых растений Среднего Урала (1994), Дорогостайская Е.В. Конспект флоры цветковых растений Ильменского заповедника (1961), Русяева Г.Г. Дополнения к флоре сосудистых растений Ильменского государственного заповедника (1985), Ерохина О.В. Новые виды флоры высших сосудистых растений Ильменского заповедника (1996), Флора Европейской части СССР (1974-1989), Флора СССР (1934-1964). Также использовались последние обобщающие сводки по флоре и растительности Ильменского заповедника и Челябинской области в целом (Горчаковский П.Л., Золотарева Н.В., Коротеева Е.В., Подгаевская Е.Н. Фиторазнообразие Ильменского заповедника в сиситеме охраны и мониторинга, 2005, Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения), 2005). В уточнении систематической принадлежности видов рода Salix кроме определителей и флор использовалась работа Беляевой И.В., Епачинцевой О.В., Шаталиной А.А., Семкиной Л.А. (2006).

Номенклатура видов и родов выверена по современной сводке С.К.Черепанова «Сосудистые растения России и сопредельных государств в пределах бывшего СССР», (1995).

Анализ флоры проводился на основе работы О.В. Ерохиной, Н.Н. Никоновой (1997), Куминовой А.В.(1960). Также использовались и другие литературные источники: Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. (1982), Красная книга Среднего Урала: (Свердл. и Перм. области) (1996), Красная книга

РСФСР: (растения) (1988), Красная книга СССР (1978), Лесные травянистые растения (1988), Луговые травянистые растения (1990) и другие.

Оценка альфа-разнообразия растительности произведена с использованием работы Мэгарран (1992). Ранее мы проводили подобные оценки для близких территорий или отдельных типов растительности (Ерохина, Стафеева, 2004; Ерохина, Стафеева, 2005; Ерохина, Стафеева, 2006).

Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ИЛЬМЕНСКИХ ГОР И ПРЕДГОРИЙ

В южной части Ильменских гор и предгорьях в естественных местообитаниях (на лугах, в лесах, на болотах и в степных сообществах) произрастает 343 вида сосудистых растений. Они относятся к 65 семействам и 210 родам. Из них к споровым растениям (Папоротникообразные, Хвощевообразные, Плаунообразные) относятся 14 видов из 8 родов и 8 семейств. Среди семенных растений к Голосеменным относятся 4 вида из 4 родов и 1 семейства. Остальные 325 видов из 198 родов и 56 семейств относятся к Покрытосеменным растениям.

Наиболее многовидовыми семействами являются: Asteraceae – 33, Rosaceae – 27, Poaceae и Сурегасеае – по 23 вида. Эта триада позволяет отнести флору к условно-европейскому типу (Хохряков, 2000). На долю ведущих 13 семейств приходится 63,5% от общего состава флоры; 30 семейств флоры являются монотипными, содержащими 1 род и 1 вид.

Наиболее многовидовые рода: Carex –21вида, Salix, Viola – 8 видов, Artemisia – 7 видов, Lathyrus и Vicia— по 5 видов. 30 родов содержат 1 вид, т.е. являются моновидовыми.

Анализируя жизненные формы, использовали видоизмененную классификацию Серебрякова (1964). Во флоре преобладают поликарпические травянистые виды (77,3%), мо-

нокарпические виды составляют (10,4%) деревьев -3,8%; кустарники -8,2%; полукустарнички и кустарнички -2,5%.

Эколого-ценотический анализ флоры южной части Ильменских гор и предгорий показал, что большинство видов относятся к лесным, луговым и лугово-лесным мезофитным видам. Озера на разной стадии зарастания, реки, ручьи и болота обуславливают присутствие прибрежно-водных и болотных гигрофитов. Наличие крутых безлесных участков на восточном склоне Ильменских гор обуславливают присутствие степных и лесо-степных, лугово-степных ксерофитов.

В настоящее время во флоре сосудистых растений содержится значительное количество эндемичных и реликтовых видов, различных по времени и условиям образования. Их наличие определяется большим разнообразием условий произрастания, пестротой почвенных условий и подстилающих горных пород. Их сохранность и представленность на территории определяется многолетним заповедным режимом в Ильменских горах и предгорьях.

Основываясь на крупных сводках об охраняемых видах растений (Красная книга СССР (1978), Красная книга РСФСР (1988), Красная книга Среднего Урала (1996), Красная книга Башкирской АССР (1984) и монографических изданиях (Горчаковский, 1968; Горчаковский, Шурова, 1982) выделены эндемичный и реликтовый элементы флоры.

Эндемики — виды, также роды, семейства и другие таксоны растений, которые ограничены в своем распространении определенной территорией (провинцией, областью и т.д.) (Словарь ботанических терминов,1984). К уральским эндемикам (Горчаковский, Шурова, 1982) относятся виды, распространенные исключительно или преимущественно в пределах Уральской горной страны.

По экологическим особенностям и ценотическим связям эндемики уральской флоры могут быть подразделены на три основные группы: а) высокогорные, б) скально-горно-

степные, в) широколиственно-лесные (Горчаковский, Шурова, 1982).

На территории южной части Ильменских гор и предгорий отмечены эндемики, относящиеся к скально-горно-степным: Dianthus acicularis Fisch. ex Ledeb., Minuartia krascheninnikovii Schischk, Serratula gmelinii Tausch., Thymus baschkiriensis Klok.

Реликты — популяции, виды, сообщества, входящие в состав растительного покрова данной страны или области как пережитки флор минувших геологических эпох и находящиеся в некотором несоответствии с современными условиями существования (Словарь ботанических терминов, 1984). Реликтовые растения Урала (Горчаковский, Шурова, 1982) подразделяются на три основные категории: а) плиоценовые или доледниковые, б) плейстоценовые или ледниковые, в) голоценовые или послеледниковые.

Реликты плиоценовые: Actaea spicata L., Digitalis grandiflora Mill.

Реликты плейстоценовые: Saussurea controversa DC. Реликты голоценовые: Artemisia latifolia Ledeb. Artemisia

sericia Web. ex Stechm., Aster alpinus L., Centaurea sibirica L.

Кроме реликтовых и эндемичных выделяются другие виды (Горчаковский, Шурова, 1982), также нуждающиеся в особом внимании (это могут быть лекарственные, пищевые и прочие, а также виды, местообитания которых интенсивно трансформируются). Эту группу составляют: Adenophora lilifolia (L.) A.DC, Adonis vernalis L., Alyssum obovatum (C.A.Mey.) Turcz., Asplenium septentrionale (L.) Hoffm., Atragene sibirica L., Campanula persicifolia L., Centaurea sibirica L., Corallorriza trifida Chatel., Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Lilium martagon L., Malaxis monophyllos (L.) Sw., Neottianthe cucullata (L.) Schleter, Platanthera bifolia (L.) Rich., Polygonatum odoratum (Mill.) Druc., Polypodium vulgare L., Primula macrocalyx

Bunge, Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz., Pyrola rotundifolia L., Thelypteris palustris Schott, Trollius europaeus L., Valeriana officinalis L., Viola hirta L., Viola montana L.

Всего охраняемых видов сосудистых растений 33, что составляет 10,1% флоры сосудистых растений.

Глава 2. КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ИЛЬМЕНСКИХ ГОР И ПРЕДГОРИЙ

Растительный покров исследуемой территории представляет собой гетерогенное образование. В его сложении участвуют леса, луга, болота, степи. Составлена классификация растительности на эколого-фитоценотической основе. Конкретные фитоценозы с учетом их структурно-флористических характеристик объединялись в ассоциации.

Высшая таксономическая единица — тип растительности. Для исследуемой территории выделены 4 типа — лесной, степной, луговой, болотный. Каждый из них содержит большое количество формаций разной структуры и генезиса, но близких по составу биоморф.

Типы растительности подразделяются на формации. Формации несут в себе определенную информацию о характере природной области; между собой имеют определенные отличия в структурно-флористических, динамических и других чертах растительных сообществ, образующих растительный покров.

Внутри каждой формации выделены классы ассоциаций. Классы ассоциаций делятся в свою очередь на ассоциации.

Ассоциация отражает совокупность конкретных фитоценозов, объединенных общностью эколого-ценотических характеристик, положения в динамическом ряду трансформации, а также определенной биотопической приуроченностью.

При классификации растительности первичным подразделением является фитоценоз. Фитоценоз — это большая

сложная самоорганизующаяся динамическая система (Александрова, 1961) с множеством показателей, характеризующих ее как единство с упорядоченной в пространстве и во времени компонентно-функциональной структурой. Основное внимание уделяется отбору из этого множества таких признаков фитоценоза, которые раскрывают особенности его компонентной структуры. Такими признаками являются флористический состав сообществ, его ярусное расчленение, структура самих ярусов, доминирование определенных видов в каждом из ярусов.

Структуру фитоценоза нельзя рассматривать вне ее движения, вне времени (Сочава, 1968). При картографировании приходится иметь дело с громадным структурноценотическим разнообразием сообществ, являющихся отражением динамики растительности: различных сезонных и погодичных флюктуаций антропогенного и спонтанного характера, смен, связанных с изменением возрастной структуры популяции вида доминанта и т.д. Через эти динамические проявления реализуются и более длительные вековые смены филоценогенетического характера.

Метод структурно-динамического анализа был применен при классификации растительного покрова южной части Ильменских гор и предгорий. Сама классификация производилась на эколого-фитоценотической основе.

Для уточнения выделения и соподчинения растительных ассоциаций использовался коэффициент сходства флористического состава Съеренсена-Чекановского (Шмидт, 1980). При коэффициенте сходства более 0,5 описанные фитоценозы нами относились к одной ассоциации.

Кроме использованной и описанной выше классификации растительности несомненно существует множество и других, наиболее важной из которых является эколого-флористическая классификация растительных сообществ, предложенная школой Браун-Бланке. В основу этой концепции

выдвинуты два главных положения: 1) основная таксономическая единица растительных сообществ устанавливается не непосредственно в поле, а путем сравнительной обработки значительного количества описаний, 2) для характеристики этой таксономической единицы употребляются не широко распространенные константные виды, а лишь имеющие узкую приуроченность к данному типу фитоценоза, называемые «характерными». Характерные виды (Александрова, 1969) могут быть выявлены только при наличии большого количества описаний, охватывающих основные типы фитоценозов в пределах достаточного большого района.

Именно положение о большом количестве описаний одних типов фитоценозов на значительно большой исследуемой территории не позволило применить эту классификацию в нашем исследовании (поскольку в Ильменских горах наблюдается значительное разнообразие типов растительности и их более мелких градаций при ограниченном размере территории).

Классификация растительного покрова южной части Ильменских гор и предгорий выглядит следующим образом:

- 1. ЮЖНОУРАЛЬСКИЕ ПРЕДЛЕСОСТЕПНЫЕ ЛИСТВЕННИЧНО COCHOBЫE И COCHOBЫE ИЗ LARIX SIBIRICA И PINUS SYLVESTRIS ЛЕСА И РЕДКОЛЕСЬЯ.
- 1.1. Сосновые и лиственнично- сосновые остепненные леса и редколесья
- 1.1.1. сосновые гвоздично-остролодочниковые остепненные редколесья

Расположены на высоте 500 м над ур.м. на вершинах или сильно крутых склонах южной экспозиции в условиях недостаточного увлажнения и избыточной инсоляции. Почвы слабосформированные, сильнощебнистые, маломощные. Представляют из себя скопление мелкозема в расщелинах горных пород.

Древесный ярус представлен укороченными, с кронами флаговой формы, экземплярами Pinus sylvestris. Формула древостоя 10С.

Кустарниковый ярус отсутствует. Отмечены отдельные экземпляры Salix caprea.

Травяно-кустарничковый ярус носит контагиозный характер. Его проективное покрытие не превышает 15%. Доминируют с обилием sp Oxitropis pilosa и Dianthus acicuaris. С обилием sol представлены Elytrigia reflexiaristata, Sedum purpureum, Euphorbia subcordata, Thymus basckiriensis и другие горно-степные виды.

1.1.2. сосново-березовые вейниково-жабрицовые производные редколесья

Расположены на высоте 640 м над ур.м. на вершинах или сильно крутых склонах Ю и ЮВ экспозиции в условиях недостаточного увлажнения и избыточной инсоляции. Почвы слабосформированные, сильнощебнистые, маломощные, представляют из себя скопление мелкозема в расщелинах горных пород.

Древесный ярус представлен молодыми (25-30 лет) экземплярами Betula pendula и Pinus sylvestris.

Кустарниковый ярус не сомкнут. Отмечены отдельные экземпляры Chamaecytisus ruthenicus и Salix caprea.

Травяно-кустарничковый ярус густой, высокий, более менее равномерный. Его проективное покрытие изменяется от 50 до 70%. Доминируют с обилием cop1 Seseli libanotis и Calamagrostis arundinacea. С обилием sp представлены Melica nutans, Angelica sylvestris, Rubus saxatilis.

Моховый ярус не выражен или выражен крайне слабо.

1.1.3. лиственнично-сосновые и сосново-березовые производные кизильниково-разнотравные и разнотрвно-злаковые остепненные леса

Расположены на высоте 640 – 400 м над ур.м. на крутых склонах Ю, ЮВ и ЮЗ экспозиции в условиях недо-

статочного увлажнения и избыточной инсоляции. Почвы слабосформированные, сильнощебнистые, маломощные. Представляют из себя скопление мелкозема в расщелинах горных пород.

Древесный ярус может быть однородным по составу (Pinus sylvestris) и сложным (Larix sibirica, Pinus sylvestris, Betula pendula и Sorbus aucuparia, входящая во второй ярус).

Кустарниковый ярус выражен, но не сомкнут. Отмечены многочисленные экземпляры Cotoneaster melanocarpa, Genista tinctoria, Lonicera tatarica, Vibirnum opulus, Rosa acicularis, Cerasus fruticosa, Chamaecytisus ruthenicus).

Травяно-кустарничковый ярус густой, высокий, более менее равномерный, а может быть контагиозно расположен. Его проективное покрытие изменяется от 50 до 80%. Доминируют с обилием cop1 Seseli libanotis и Calamagrostis arundinacea. С обилием sp представлены Pulsatilla flavescens, Filipendula vulgaris, Polygonatum odoratum, Solidago virgaurea, Pulmonaria mollisima, Sanguisorba officinalis и некоторые другие лесные виды.

Моховый ярус не выражен или выражен незначительно. Преобладает Pleurozium schreberii.

1.2. Сосновые зеленомошные леса

1.2.1. сосновые зеленомошные леса на каменистых обнажениях

Расположены на высоте от 370 до 400 м над ур.м. на вершинах невысоких, 10-15 м высотой, гряд с выходами крупных глыб коренных, обычно гранитных, пород. Почвы щебнистые маломощные.

Древесный ярус представлен тонкоствольными редкостоящими Pinus sylvestris. Иногда в незначительном количестве присутствует Betula pendula. Формула древостоя чаше всего 10С.

Кустарниковый ярус незначителен. Отмечены Chamaecytisus ruthenicus с обилием sp. С обилием sol пред-

ставлены Rubus idaeus, Cotoneaster melanocarpa, Genista tinctoria, Sorbus aucuparia.

Травяно-кустарничковый ярус носит контагиозный характер. Его проективное покрытие изменяется от 15 до 40%. Доминируют с обилием sp Vaccinium vitis-idaea, Millium effusum, Poa nemoralis, Calamagrostis arundinacea. С обилием sol представлены лесные и лесо-степные виды.

Моховый ярус выражен отчетливо, проективное покрытие мхов 70-80%. Толщина живого мохового слоя 10-12 см. Доминируют с обилием cop1-cop2 Pleurozium schreberii, Rhytidiadelphus triquertus, Climacium dendroides, Hylocomnium splendens.

1.2.2. сосновые зеленомошно-разнотравные леса

Расположены на высоте от 360 до 370 м над ур.м. на крутых склонах различной экспозиции. На поверхности присутствуют глыбы коренных, обычно гранитных, пород. Почвы щебнистые маломощные.

Древесный ярус представлен Pinus sylvestris. Иногда в незначительном количестве присутствует Betula pendula. Формула древостоя чаще всего 10С.

Кустарниковый ярус не сомкнут. Доминируют с обилием sp Chamaecytisus ruthenicus и Sorbus aucuparia. С обилием sol представлены Lonicera tatarica, Cerasus fruticosa, Viburnum opulus, Rubus idaeus, Cotoneaster melanocarpa, Genista tinctoria.

Травяно-кустарничковый ярус часто имеет контагиозный характер. Его проективное покрытие изменяется от 40 до 60%. Доминируют с обилием cop1 Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium myrtillus, Calamagrostis arundinacea. С обилием sp представлены Lathyrus sylvestris, Chimophilla umbellata, Polygonatum odoratum, Rubus saxatilis.

Моховый ярус выражен отчетливо, проективное покрытие мхов колеблется от 40 до 70-80%. Толщина мохового

покрова 10 см. Доминируют с обилием cop1-cop2 Pleurozium schreberii, Rhytidiadelphus triquertus, Climacium dendroides, Hylocomnium splendens.

1.3. Сосновые леса травяные, иногда с примесью Larix sibirica, Betula pendula, Tilia cordata.

1.3.1. сосновые леса разнотравно-вейниковые

Расположены на различных высотах, склонах разной экспозиции и крутизны. Почвы подзолистые, соответствующие зональным.

Древесный ярус представлен Pinus sylvestris. Иногда в незначительном количестве присутствует Betula pendula.

Кустарниковый ярус не сомкнут. Доминирует с обилием sp Chamaecytisus ruthenicus, с обилием sol представлены Lonicera tatarica, Cerasus fruticosa, Viburnum opulus, Rubus idaeus, Cotoneaster melanocarpa, Genista tinctoria, Sorbus aucuparia.

Травяно-кустарничковый ярус густой, высокий, более менее равномерный. Его проективное покрытие изменяется от 50 до 80%. Доминируют с обилием copl Calamagrostis arundinacea и Seseli libanotis. С обилием sp представлены Dactylus glomerata, Polygonatum odoratum, Rubus saxatilis.

Моховый ярус не выражен.

1.3.2. сосновые леса орляковые

Расположены на высотах 350-380 м, не пологих склонах разной экспозиции. Почвы подзолистые, соответствующие зональным.

Древесный ярус представлен Pinus sylvestris с примесью Betula pendula. Формула древостоя 8С2Б или 7С3Б.

Кустарниковый ярус не сомкнут, с обилием sol представлены Genista tinctoria, Sorbus aucuparia, Rosa acicularis.

Травяно-кустарничковый ярус густой, более менее равномерный. Его проективное покрытие изменяется 80-90%. Доминируют с обилием copl-cop2 Pteridium aquilinum.

Содоминантом с обилием copl является Calamagrostis arundinacea.

С обилием sp представлены Rubus saxatilis, Fragaria vesca, Carex montana.

Моховый ярус может быть не выражен, а может достигать 30% проективного покрытия. В нем отмечены Pleurozium schreberii, Rhytidiadelphus triquertus, Climacium dendroides, Hylocomnium splendens.

1.4. Сосновые леса заболоченные (рямовые) (Pinus sylvesrtis)

1.4.1. сосновые леса пушицево-моховые

Расположены на высотах 350-380 м в межгорных котловинах на месте бывших озер.

Древесный ярус представлен Pinus sylvestris, иногда с примесью Betula pubescens. Формула древостоя обычно 10С.

Кустарниковый ярус не выражен. С обилием sol представлены Salix myrtilloides, Chamaedaphne calyculata, Ledum palustre.

Травяно-кустарничковый ярус невысокий, кочки осок и пушицы невелики, между ними окна воды. Его проективное покрытие изменяется от 15% до 50%. Доминируют с обилием cop1 — Eriophorum vaginatum, Menyanthes trifoliata. Содоминантом может выступать Calamagrostis langsdorfii. С обилием sp представлены Vaccinium vitis-idea, Vaccinium myrtillus, Carex cinerea.

Моховый ярус может достигать 60-90% проективного покрытия. В нем отмечены Pleurozium schreberii, Polytrichum commune, Sphagnum foetidum, Hypnum sp., Rhytidiadelphus triquertus, Climacium dendroides, Hylocomnium splendens.

1.4.2. сосновые леса кустарниково-пушицевые

Расположены на высотах 370-390 м в межгорных котловинах на месте бывших озер.

Древесный ярус представлен Pinus sylvestris, редко с примесью Betula pubescens. Формула древостоя обычно 10С.

Кустарниковый ярус доминирует в напочвенном покрове. Его проективное покрытие 70-80%. С обилием cop1-cop2 доминируют Chamaedaphne calyculata, Ledum palustre. С обилием cop1 представлена Salix myrtilloides.

Травяно-кустарничковый ярус невысокий, кочки осок и пушицы невелики. Его проективное покрытие изменяется от 30% до 50%. Доминирует с обилием cop1 — Eriophorum vaginatum. С обилием sp произрастает Oxycoccus palustris.

Моховый ярус имеет проективное покрытие 60%. В нем отмечены Pleurozium schreberii, Polytrichum commune, Sphagnum foetidum, Rhytidiadelphus triquertus, Climacium dendroides, Hylocomnium splendens.

2. МЕЛКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА ИЗ Betula pendula Roth.

2.1. Березовые и сосново-березовые леса разнотравновейниковые, производные от сосновых лесов разнотравно-вейниковых

Расположены на различных высотах, склонах разной экспозиции и крутизны. Как правило, окружены сосновыми лесами подобного типа. Почвы подзолистые, соответствующие зональным.

Древесный ярус представлен Betula pendula.

Кустарниковый ярус не сомкнут. Доминирует с обилием sp Chamaecytisus ruthenicus. С обилием sol представлены Lonicera tatarica, Cerasus fruticosa, Viburnum opulus, Rubus idaeus, Cotoneaster melanocarpa, Genista tinctoria, Sorbus aucuparia.

Травяно-кустарничковый ярус густой, высокий, более менее равномерный. Его проективное покрытие изменяется от 50 до 80%. Доминируют с обилием cop1 Calamagrostis arundinacea и Seseli libanotis. С обилием sp представлены Dactylis glomerata, Polygonatum odoratum, Rubus saxatilis.

Моховый ярус не выражен.

2.2. Березово-осиновые леса крупнотравные

2.2.1. березово-осиновые разнотравно-крупнотравные леса

Расположены на высоте 360-370 м над ур.м. в выровненных местоположениях. На поверхности почвы могут находиться упавшие старые деревья, а также стоять мертвые или поврежденные деревья.

Почвы таежного типа, соответствующие зональным.

Древесный ярус представлен Populus tremula. Иногда присутствует Betula pendula. Формула древостоя 8Ос2Б или 6Ос4Б.

Кустарниковый ярус не выражен. С небольшим обилием представлены особи Rosa majalis.

Травяно-кустарничковый ярус высокий, мощный. Его проективное покрытие изменяется от 60 до 80%. Доминируют с обилием cop1 Angelica sylvestris, Anthriscum sylvestris, Trifolium media. С обилием sp представлены Aconitum septentrionale, Heracleum sibiricum, Vicia sylvaticum, Filipendula ulmaria, Rubus saxatilis, Calamagrostis arundinacea, Brachypodium pinnatum.

Моховый ярус не выражен.

2.3. Березовые и сосново-березовые леса травяно-болотные (Pinus sylvestris, Betula pubescens), иногда с примесью Betula pendula.

2.3.1. березовые леса разнотравно-вейниковые

Расположены на высоте 340-350 м над ур.м. чаще всего в широких логах или заболоченных ложбинах.

Почвы с признаками переувлажнения.

Древесный ярус представлен Betula pendula. Иногда с примесью других древесных пород.

Кустарниковый ярус может быть представлен разными видами с разным обилием. В сложении его участвуют Rubus idaeus, Viburnum opulus, Padus avium, Sorbus aucuparia, Rosa glabrifolia, Frangula alnus, Cotoneaster melanocarpa, Humulus lupulus.

Травяно-кустарничковый ярус довольно высокий, зеленый. Проективное покрытие изменяется от 50 до 70%. Доминантами с обилием cop1 выступают Calamagrostis langsdorfii, Calamagrostis arundinacea, Equisetum sylvaticum, Filipendula ulmaria, Carex elongata, Carex buxbaumii. С обилием sp могут быть представлены Phragmites austrialis, Dryopteris filixmas, Angelica sylvestris, Aegopodium podagraria, Naumburgia thyrsiflora.

Мохово-лишайниковый ярус не выражен или выражен незначительно.

2.3.2. березовые и березово — сосновые леса **тростнико**во-осоковые

Расположены на высоте 360-370 м над ур.м. в заболоченных долинах небольших речек или по заболоченным окраинам озер.

Почвы с признаками переувлажнения.

Древесный ярус представлен Betula pendula, Betula pubescens, Pinus sylvestris редко с участием Alnus glutinosa.

Формула древостоя 5Б5С, возможны варианты с преобладанием березы, либо сосны.

Кустарниковый ярус не выражен. С небольшим обилием представлены Rubus idaeus, Ledum palustre, Salix caprea, S. lapponicum, S. triandra, S. dasyclados, S. myrsinifolia, S. myrtilloides.

Травяно-кустарничковый ярус зеленый, отчетливо выделяются высокие кочки осок, между ними может быть вода. Проективное покрытие изменяется от 50% до 70%. Доминируют с обилием cop1 Phragmites austrialis, Carex caespitosa, C. acuta, C. limosa.

С обилием sp представлены Carex disperma, C. apropinquata, Filipendula ulmaria, Naumburgia thyrsiflora, Comarum palustre, Menyanthes trifoliata.

Моховый ярус развит хорошо. Его проективное покрытие 40-50%. Доминируют мхи рода Sphagnum.

2.4. Березово-черноольховые леса (Alnus glutinosa) иногда с участием Alnus incana, Populus tremula.

2.4.1. березово-черноольховые леса вейниково-осоковые и осоковые

Расположены на высоте 340-390 м над ур.м. чаще всего в широких логах со слабо проточными водоемами или без них.

Почвы с признаками переувлажнения.

Древесный ярус представлен Betula pendula и Alnus glutinosa.

Иногда присутствует Alnus incana, Populus tremula, Pinus sylvestris. Соотношение пород различно.

Кустарниковый ярус не выражен. С небольшим обилием представлен Rubus idaeus.

Травяно-кустарничковый ярус зеленый, отчетливо выделяются невысокие кочки осок, между ними — вода. Проективное покрытие изменяется от 50 до 70%. Доминируют с обилием cop1 Carex canescens, C. elongata, Calamagrostis langsdorfii. С обилием sp представлены Poa palustris, Phragmites austrialis, Filipendula ulmaria, Thelypteris palustris, Equisetum sylvaticum.

Моховый ярус не имеет высокого проективного покрытия. На кочках среди осок отмечены Climacium dendroides и Sphagnum sp.

2.4.2. черноольховые с березой леса тростниковые.

Расположены на высоте 390 м над ур.м. в широких логах.

Почвы с признаками переувлажнения.

Древесный ярус представлен Betula pendula и Alnus glutinosa. Формула древостоя 7Олч3Б.

Кустарниковый ярус не выражен. С небольшим обилием представлены Rubus idaeus, Ribes nigrum, Salix myrtilloides.

Травяно-кустарничковый ярус зеленый, отчетливо выделяются невысокие кочки осок, между ними — вода. Проективное покрытие изменяется от 40% до 60%. Доминирует с обилием сор1 Phragmites austrialis. С обилием sp представле-

ны Equisetum sylvaticum, Naumburgia thyrsiflora, Thelypteris palustris.

Моховый ярус не достигает 5% проективного покрытия. На кочках среди осок отмечены Climacium dendroides и Sphagnum sp.

2.4.3. черноольхово-березовые леса **крапивно-снытиевые** Расположены на высоте 350 м над ур.м. в широких логах. На дне логов — временный водоем.

Почвы с признаками переувлажнения.

Древесный ярус представлен Betula pendula и Alnus glutinosa с участием Populus tremula. Формула древостоя 8Б2Олч +Ос.

Кустарниковый ярус отчетливо выражен. Проективное покрытие его 40%. В нем доминируют Padus racemosa и Rubus idaeus. Обильно присутствует Humulus lupulus. С небольшим обилием представлены Viburnum opulus и Sorbus aucuparia.

Травяно-кустарничковый ярус имеет проективное покрытие 60-70%. Доминируют с обилием cop1 Aegopodium podagraria и Urtica dioica. С обилием sp представлены Equisetum sylvaticum, Filipendula denudata, Pulmonaria molissima, Delphinium elatum.

Моховый ярус слабо выражен.

2.5. Черемухово-сероольховые (Padus avium, Alnus incana) приручейные заросли

2.5.1. черемухово-серольховые **разнотравно-крапивные** заросли

Расположены на высотах 330-370 м, в долинах речек и ручьев, а также по берегам озер. Почвы болотные с признаками заторфянивания.

Древесный ярус представлен Alnus incana с Padus avium во втором ярусе. Формула древостоя 10Олс. На поверхности почвы часто встречаются поваленные старые деревья, иногда отмечаются мертвые стоящие деревья.

Кустарниковый ярус густой, иногда может быть сомкнут. С обилием sol представлены Rubus idaeus, Ribes nigrum, иногда отмечаются особи Humulus lupulus с высоким обилием.

Травяно-кустарничковый ярус не густой. Его проективное покрытие 40-50%. Доминируют с обилием cop1 Urtica dioica, Equsetum sylvaticum и Aegopodium podagraria.

С обилием sp представлены Matteuccia struthiopteris, Glechoma hederacea, Viola epipsila.

Напочвенных мхов и лишайников не выявлено.

БОЛОТА

1. BEPXOBЫE

1.1. клюквенно-сфагновые

Расположены в бессточных котловинах на высотах 340-375 м над ур.м., часто с окном открытой воды в центре.

Деревья и кустарники отсутствуют, за исключением иногда маложизнеспособного подроста сосны и березы.

Травяно-кустарничковый ярус низкорослый, его проективное покрытие 40-50%. Доминантами выступают Oxicoccus palustris, Eriophorum vaginatum, Carex visicaria с обилием cop1. Остальные немногочисленные виды не имеют большого ценотического значения.

Мохово-лишайниковый ярус развит очень хорошо. Его проективное покрытие 60-80%. В нем преобладает Sphagnum squarossum. Участие принимают и другие виды мхов: Aulacomnium palustre, Drepanocladus sp. и Sphagnum fuscum.

2. НИЗИННЫЕ БОЛОТА

2.1. злаково-осоковые

Расположены в межгорных котловинах на месте зараста-

ющих или заросших озер на различных высотах от 340 до 440 м над ур. м.

Древесный ярус отсутствует, иногда встречаются отдельные особи Betula pendula.

Кустарниковый ярус не выражен, встречаются с незначительным обилием Salix dasyclados, S.triandra и Viburnum opulus.

Травяно-кустарничковый ярус зеленый, густой, кочки осок затоплены водой. Проективное покрытие колеблется от 60 до 80%. В нем преобладают с обилием cop1 Calamagrostis langsdorfii, Decshampsia caespitosa, Scirpus sylvaticus, Carex disticha, C. riparia, C. caespitosa, C. versicaria, C. buxbaumii. Остальные виды немногочисленны и не имеют большого ценотического значения.

Мохово-лишайниковый ярус незначителен. В нем отмечены Aulacomnium splendens, Drepanocladus sp. и Polytrichum commune, Sphagnum fuscum.

3. ТРОСТНИКОВЫЕ ЗАРОСЛИ ПО БЕРЕГАМ РЕК И ОЗЕР

3.1. заросли тростника обыкновенного

Расположены в понижениях рельефа на высотах 330-350 м над ур.м. в устьях небольших рек или при впадении ручьев в реки.

Иногда отмечаются отдельные деревья (Betula pubescens) и кустарники (Salix caprea, S. triandra, S.dasyclados) в незначительном обилии.

Травяно-кустарничковый ярус высокий, довольно зеленый и густой. Переувлажнен. Проективное покрытие 40-50%. В нем доминирует Phragmites austrialis с обилием sp-cop1. С обилием sp представлены Carex pseudocyperus, Comarum palustre, Calla palustris.

В мохово-лишайниковом ярусе отмечены Aulacomnium palustre, Drepanocladus sp. с небольшим обилием.

3.2. рогозово-тростниковые заросли

Расположены в понижениях или на очень пологих склонах по берегам озер на высотах 330-370 м над ур.м.

Иногда отмечаются отдельные деревья (Betula pubescens). Ивы отмечены с небольшим обилием, но в большом разнообразии. (Salix caprea, S. triandra, S. pentandra, S. dasyclados, S. myrsinifolia, S. phylicifolia, S. rosmarinifolia, S. myrtilloides).

Травяно-кустарничковый ярус высокий, довольно зеленый. Очень переувлажнен. Проективное покрытие 40-60%. В нем доминируют Phragmites austrialis и Typha latifolia с обилием sp-cop1. С обилием sp представлены Calla palustris, Epilobium palustre, Carex chordorriza, Lemna minor.

В мохово-лишайниковом ярусе отмечены Aulacomnium palustre, Drepanocladus sp. с небольшим обилием.

СТЕПИ

1. КАМЕНИСТЫЕ СТЕПИ

1.1. чабрецово-полынно-астровая

Расположены на вершинах или очень крутых склонах южной экспозици на высотах от 500 до 700 м над ур. м. Почвы маломощные, щебнистые, на поверхности крупные глыбы горных пород.

Древесный ярус отсутствует.

Кустарниковый ярус не выражен. С незначительным обилием отмечены Cotoneaster melanocarpa, Rosa acicularis, Cerasus fruticosa, Genista tinctoria, Chamaecytisus ruthenicus, Padus avium.

Травяно-кустарничковый ярус невысокий, разреженный, проективное покрытие меняется от 15 до 30%. В нем преобладают с обилием сор1 Thymus uralensis, Artemisia sericea, Aster alpinus. С обилием sp представлены Veronica spicata, Seseli libanotis, Galium ruthenicum, Origanum vulgare, Medicago falcata, Artemisia commutata. Остальные виды представлены в небольшом обилии.

Мохово-лишайниковый ярус не выражен. Напочвенные мхи отсутствуют или крайне малочисленны, представлены видами Ritidium rugosum, Ceratodon purpureus. Лишайники достаточно обильны, сосредоточены на щебне, представлены видами рода Cladonia и Parmelia stenophylla.

2. ЛУГОВЫЕ СТЕПИ

2.1. разнотравно-овсецовая

Расположена на высотах 420-450 м над ур.м. на крутом юго-восточном склоне. Явно антропогенного происхождения (послепожарного) и дальнейшего регулярного сенокошения.

Древесный ярус отсутствует.

Кустарниковый ярус не развит. Отмечены отдельные экземпляры Cotoneaster melanocarpa, Rosa glabrifolia, Cerasus fruticosa, Spirea crenata.

Травяно-кустарничковый ярус густой, зеленый, плотносомкнутый. Его проективное покрытие колеблется около 70%. В нем доминируют Medicago falcata, Galium ruthenicum, Seseli libanotis и Helictotrichon schellianum. С обилием sp выступают Origanum vulgare, Digitalis grandiflora, Artemisia sericea, Inula hirta, Allium strictum, A. rubens, Vincetoxicum alboowianum, Phleum phleoides, Dracocephalum ruycshiana.

Мохово-лишайниковый ярус не выражен.

3. ЗАРОСЛИ СТЕПНЫХ КУСТАРНИКОВ

3.1. разнотравно-кизильниково-спирейные

Расположены на высотах 400-500 м над ур.м. на крутых и покатых склонах южной и юго-западной экспозиции. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Почвы маломощные, грубоскелетные.

Древесный ярус отсутствует.

Кустарниковый ярус отчетливо выражен. В нем доминируют Cotoneaster melanocarpa, Spiraea crenata. Отмечены в меньшем обилии Rosa glabrifolia, Genista tinctoria.

Травяно-кустарничковый ярус густой, зеленый, плотносомкнутый. Его проективное покрытие 80-90%. В нем доминируют с обилием cop1-cop2 Trifolium pratense, Amoria montana, Filipendula vulgaris. С обилием sp представлены Veronica spicata, Seseli libanotis, Inula hirta, Origanum vulgare, Galium ruthenicum, Artemisia sericea, Campanula sibirica, Medicago falcata, Achillea millifolium. Остальные виды представлены в незначительном обилии.

Мохово-лишайниковый ярус не развит или развит крайне слабо.

ЛУГА

1. ВЫСОКОТРАВНЫЕ ГОРНО-КЛЮЧЕВЫЕ ЛУГА В МЕСТАХ БЛИЗКОГО ЗАЛЕГАНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД ИЛИ ВЫХОДА КЛЮЧЕЙ НА ДНЕВНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ

1.1. разнотравно-манжетковые

Расположены на пологих склонах южной июго-восточной экспозиции на высотах 340-38- м над у.м. Почва увлажнена.

Травяно-кустарничковый ярус густой, высокий, имеет проективное покрытие 70-80%. Доминируют с обилием сор1-сор2 Angelica sylvestris, Filipendula ulmaria, Alchemilla linbergiana. С обилием sp представлены Deschampsia caespitosa, Leucanthemum vulgare, Ranunculus acris, Trifolium medium, Geranium pratense, Prunella vulgaris, Sanguisorba officinalis, Equisetum sylvaticum, Luzula pilosa, Bistorta major.

Напочвенных мхов и лишайников не обнаружено.

1.2. разнотравно-таволговые

Расположены на пологих склонах различной экспозиции на высотах 350-360 м над ур.м. Почва увлажнена.

Травяно-кустарничковый ярус густой, высокий, имеет проективное покрытие 80-90%. Доминируют с обилием сор1-cop2 Deschampsia caespitosa, Dactylus glomerata, Alchemilla linbergiana, Filipendula ulmaria.

С обилием sp представлены Ranunculus acris, Coronaria flos-cuculi, Trifolium medium, Prunella vulgaris, Sanguisorba officinalis, Equisetum sylvaticum, Polygonum bistorta, Myosotis palustris.

Напочвенных мхов и лишайников не обнаружено.

2. СУХОДОЛЬНЫЕ МЕЗОФИТНЫЕ ЛУГА (ВТОРИЧНЫЕ)

2.1. остепненные мятликово-клубничные

Расположены на плоских площадках в высоких частях гор (600-700 м), часто с выходами горных пород на поверхность.

Встречаются отдельные кустарники: Chamaecytisus ruthenicus, Rosa majalis с небольшим обилием.

Травяно-кустарничковый ярус невысокий, общее проективное покрытие 50-60%. Доминируют с обилием cop1-cop2 Poa angustifolia, Fragaria viridis.

С обилием sp представлены Origanum vulgare, Seseli libanotis, Artemisia latifolia. Остальные виды имеют незначительное обилие.

2.2. вейниковые

Расположены на пологих склонах на высотах 350-400 м надур.м. Деревья и кустарники отсутствуют.

Травяно-кустарничковый ярус высокий, густой. Общее проективное покрытие 80-90%. Доминирует с обилием cop1-cop2 Calamagrostis arundinacea.

С обилием sp представлены Dactulys glomerata, Medicago falcata, Cirsium oleracleum, Filipendula ulmaria. Остальные виды представлены в небольшом обилии.

2.3. щучково-клеверные

Расположены на пологих склонах на высотах 350-400 м надур.м. Деревья и кустарники отсутствуют.

Травяно-кустарничковый ярус высокий, густой. Общее проективное покрытие 80-90%. Доминируют с обилием cop1-cop2 Descampsia caespitosa, Trifolium media.

С обилием sp представлены Dactulys glomerata, Elytrigia repens, Polygonum bistorta, Medicago falcata, Aegopodium podagraria, Sanguisorba officinalis, Phleum pratense, Geum rivale, Carum carvi, Filipendula ulmaria. Остальные виды представлены в небольшом обилии.

3. ЗАБОЛОЧЕННЫЕ НИЗИННЫЕ ЛУГА

3.1. вейниковые

Расположены на пологих склонах на высотах 350-400 м над ур.м.

Деревья и кустарники отсутствуют.

Травяно-кустарничковый ярус густой. Аспект зеленый. Почва переувлажена. Общее проективное покрытие 80-90%. Доминирует с обилием cop1 Calamagnostis langsdorfii.

С обилием sp представлены Rumex acetosa, Carex elongata, C.cespitosa. Остальные виды представлены в небольшом обилии.

Моховой покров развит незначительно. Его проективное покрытие 20-30%. Доминируют Aulacomnium palustre, Climacium dendroides, Mnium sp.

3.2. таволгово-камышово-осоковые и вейниково-камышово-осоковые

Расположены на пологих склонах на высотах 340-350 м над ур.м.

Деревья и кустарники отсутствуют.

Травяно-кустарничковый ярус выкокий, густой. Аспект зеленый. Почва значительно переувлажена. Общее проективное покрытие 70-80%. Доминируют с обилием cop1 Filipendula ulmaria, Calamagrostis lansdorfii, Scirpus sylvaticus, Carex elongata, C.cespitosa.

С обилием sp представлены Carex vesicaria, Bistorta major. Остальные виды представлены в небольшом обилии.

Моховой покров развит незначительно. Его проективное покрытие 20%. Преобладают Aulacomnium palustre, Climacium dendroides, Mnium sp., Plagiomnium ellepicum.

Глава 3. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ИЛЬМЕНСКИХ ГОР И ПРЕДГОРИЙ

Проведена оценка видового и ценотического разнообразия лесных сообществ южной части Ильменских гор и предгорий.

Ценотическое разнообразие рассматривается как разнообразие типов леса, встречающихся на изученной территории. Оно отражено в представленной выше классификации растительности.

Видовое разнообразие рассматривалось как альфа – разнообразие из классификации Уиттекера (Уиттекер, 1980).

Для оценки видового разнообразия использовались следующие показатели альфа — разнообразия: видовая насыщенность, видовое богатство и индекс Шеннона. Для расчета видовой насыщенности сообщества определяется число видов на каждой геоботанической площадке, относящейся к определенной группе растительных сообществ; затем рассчитывается насыщенность как среднее арифметическое числа видов на этих площадках в пересчете на площадь.

Видовое богатство рассматривается как общее число видов в группе растительных сообществ по данным маршрутных учетов и описаний пробных площадок.

Помимо числа видов важным компонентом разнообразия является также выравненность обилий видов. Высокую выровненность принято считать эквивалентной высокому разнообразию. Она максимальна, когда все виды в сообществе имеют равные значения обилий, и минимальна, когда один вид имеет обилие, значительно превышающее обилие остальных видов.

Для одновременного учета обоих компонентов разнообразия использовался индекс Шеннона: $H=-\Sigma p_i ln p_i$, где p_i — доля особей i-того вида, которая рассчитывается следующим образом: $p_i=n_i/N$, где n_i — число особей i-того вида, N

– общее число особей. Обычно он варьирует от 1,5 до 3,5, редко превышает 4,5. Если индекс Шеннона рассчитать для нескольких выборок, то полученное распределение величин подчиняется нормальному закону.

Таблица 1 ВИДОВАЯ НАСЫЩЕННОСТЬ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ

| класс ассоциации | видовая насыщенность (число видов/400м²) |
|--|--|
| сосновые остепненные леса и редколесья | 43 |
| сосновые леса зеленомошные | 32 |
| сосновые леса травяные | 44 |
| сосновые леса болотные (рямовые) | 16 |
| березовые леса разнотравно-вейниковые производные | 53 |
| березово-осиновые леса крупнотравные | 40 |
| березовые и сосново-березовые леса травяно-болотные | 32 |
| березово-черноольховые леса | · 31 |
| черемухово-сероольховые заросли | 33 |

Выявлены статистически значимые различия между классами ассоциаций по видовой насыщенности (F(8,33)=2,91, p=0,01).

Как видно из таблицы 1 наименьшей видовой насы щенностью отличаются сосновые леса болотные (рямовые). Это связано с неблагоприятными условиями для произрастания сосудистых растений. Большая видовая насыщенность характерна для березовых лесов разнотравно-вейниковых, производных от сосновых лесов разнотравно-вейниковых, а также для сосновых лесов остепненных и редколесий и березово-осиновых лесов крупнотравных.

Сходным образом изменяются значения индекса Шеннона, который отражает не только число видов, но и равномерность

их обилия: наиболее разнообразными являются березовые леса разнотравно-вейниковые, производные от сосновых лесов разнотравно-вейниковых, а также сосновые леса остепненные и травяные; и березово-осиновые леса крупнотравные; наименее – сосновые леса болотные (Табл. 2).

Выявленные различия между классами ассоциаций по индексу Шеннона статистически достоверны (F(8, 33)=3,75, p=0,003).

Таблица 2 ЗНАЧЕНИЯ ИНДЕКСА ШЕННОНА КЛАССОВ АССОЦИАЦИЙ

| класс ассоциации | индекс Шеннона |
|---|----------------|
| сосновые остепненные леса и редколесья | 3.47 |
| сосновые леса зеленомошные | 3.24 |
| сосновые леса травяные | 3.54 |
| сосновые леса болотные (рямовые) | 2.47 |
| березовые леса разнотравно – вейниковые производные | 3.76 |
| березово-осиновые леса крупнотравные | 3.47 |
| березовые и сосново-березовые леса травяно-болотные | 3.20 |
| березово-черноольховые леса | 3.20 |
| черемухово-сероольховые заросли | 3.17 |

Несколько иная картина получается, если рассматривать видовое богатство данных классов ассоциаций.

Наибольшим видовым богатством отличаются березовые и сосново-березовые леса травяно-болотные, а также сосновые остепненные леса и редколесья, для которых характерна высокая видовая насыщенность.

Эти сообщества являются промежуточными между лесом и болотом (первые), лесом и степью (вторые), поэтому здесь помимо лесных видов могут встречаться болотные, лесо-болотные, либо степные, лесо-степные

виды, и другие с широкой эколого – ценотической приуроченностью.

Наименьшим видовым богатством отличаются сосновые леса болотные (рямовые) и черемухово-сероольховые заросли.

Это указывает на то, что местообитания, где встречаются данные сообщества, насыщены небольшим числом стенотопных видов и неблагоприятны для произрастания большого количества эвритопных видов сосудистых растений в силу различных причин (переувлажненность почвы, ее высокая кислотность, конкуренция со сфагновыми мхами или низкая освещенность).

Таблица 3 ВИДОВОЕ БОГАТСТВО ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ

| | видовое богатство |
|---|-------------------|
| класс ассоциации | (количество |
| | видов, шт.) |
| сосновые остепненные леса и редколесья | 127 |
| сосновые леса зеленомошные | 98 |
| сосновые леса травяные | 94 |
| сосновые леса болотные (рямовые) | 46 |
| березовые леса разнотравно-вейниковые производные | 81 |
| березово-осиновые леса крупнотравные | 59 |
| березовые и сосново-березовые леса травяно-болотные | 132 |
| березово-черноольховые леса | 84 |
| черемухово-сероольховые заросли | 52 |

Таким образом, наиболее разнообразными являются сосновые остепненные леса и редколесья; наименее – сосновые леса болотные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флора южной части Ильменских гор и предгорий насчитывает 343 вида сосудистых растений, относящихся к 65 семействам и 210 родам. Флора относится к условно-евпропейскому типу. Большинство видов относятся к лесным, луговым и лугово-лесным мезофитным видам.

Классификация растительного покрова южной части Ильменских гор и предгорий может рассматриваться как оценка ценотического разнообразия растительного покрова. Она отражает типологическую структуру лесной, степной, луговой и болотной растительности. Классификация включает как первичные (коренные) растительные сообщества, так и производные от них. Производные сообщества поставлены в соответствие коренным.

Видовое разнообразие оценено через показатели альфаразнообразия. Наиболее разнообразными являются сосновые остепненные леса и редколесья; наименее — сосновые леса болотные.

ЛИТЕРАТУРА

Александрова В.Д. Классификация растительности: Обзор принципов классиф. и классиф. систем в разных геоботан. школах. Л.:Наука, 1969. С.275.

Беляева И.В., Епанчинцева О.В., Шаталина А.А., Семкина Л.А. Ивы Урала: атлас-определитель. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. С.173.

Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М., Наука, 1975. C.283.

Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: Наука, 1982. C.207.

Горчаковский П.Л., Золотарева Н.В.. Коротеева Е.В., Подгаевская Е.Н. Фиторазнообразие Ильменского заповедника в сисиеме охраны и мониторинга. Екатеринбург: Изд-во «Гощицкий», 2005. С.192.

Дорогостайская Е.В. Конспект флоры цветковых растений Ильменского заповедника// Тр Ильмен. заповедник. 1961. Вып. 8. С.9-50.

Ерохина О.В. Новые виды флоры высших сосудистых растений Ильменского заповедника //Проблемы общей и прикладной экологии: Материалы молод. конф. Екатеринбург, 1996. С.55-57.

Ерохина О.В., Никонова Н.Н. Анализ флоры Красноуфимской лесостепи и ее биологическое разнообразие //Проблемы изучения биоразнообразия на популяционном и экосистемном уровне: Материалы молод. конф. Екатеринбург. 1997. С.64-72.

Ерохина О.В., Стафеева Н.А. Биоразнообразие лесной растительности хребта Нурали//Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Сборник мареиалов Всерос. науч. конф. Йошкар-Ола. 2004. С.83-85.

Ерохина О.В., Стафеева Н.А. Фиторазнообразие сосновых и лиственнично-сосновых лесов Ильменского государственного заповедника// Современные аспекты экологии и эколо-

гического образования: Материалы Всеросс. конф., Казань, 2005. С.108-109.

Ерохина О.В., Стафеева Н.А. Фиторазнообразие лесной растительности южной части Ильменских гор и предгорий// Материалы Междунар.конфер., Кировск, 2006. С.81-86

Ильменский заповедник. Челябинск, Южно-Уральское книжное издательство, 1991. С.156.

Красная книга РСФСР:(растения)/АН СССР, Гл. ред-кол.: В.Д.Голованов и др.;Сост. А.Л.Тахтаджян. М.:Росагропромиздат, 1988. С.590.

Красная книга СССР: Книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений / Гл. ред. колл.: А.М.Бородин и др. М.: Лесн. пром-сть, 1978. С.181-444.

Красная книга Башкирской АССР. Уфа: Башк. Изд-во, 1984. С.199.

Красная книга Среднего Урала: (Свердл. и Перм. обл.): Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / Под. ред. В.Н.Большакова, П.Л.Горчаковского. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1996. С.277.

Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург-Миасс: «Геотур», 2005. С.537.

Куминова А.В. Растительный покров Алтая. Новосибирск: Изд-во Ан СССР СО.1960, С.450.

Лесные травянистые растения. Биология и охрана: Справочник. М.: Агропромиздат, 1988, С.233.

Луговые травянистые растения. Биология и охрана. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990, C.183.

Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.:Мир, 1992. С.184.

Определитель высших растений Башкирской АССР.Т.І-ІІ. М.: Наука, 1988-1989. Т.І-ІІ. С.375.

Определитель сосудистых растений Среднего Урала. М.: Наука. 1994, С.525.

Русяева Г.Г. Дополнения к флоре сосудистых растений Ильменского государственного заповедника // Ботанические исследования на Урале. Свердловск, 1985. С.35.

Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение//Полевая геоботаника. М., 1964. Т.З. С.146-189.

Словарь ботанических терминов /Под общ. ред. Дудки И.А. Киев: Наук. Думка, 1984. С.308.

Сочава В.Б. Растительные сообщества и динамиа природных экосистем //Доклады Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. Вып.20.-Иркутск, 1968. С.12-22.

Флора Европейской части СССР. /Л.: Наука, 1974-1989. Т. 1-8.

Флора СССР:Т.І-ХХХ. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934-1964.

Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике. // Ботанический журнал. 2000. Т.85. №5. С.1- 11

Уиттекер Сообщества и экосистемы. М., Прогресс, 1980. С.327.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (В пределах бывшего СССР). СПб, Мир и семья, 1995. С.990.

Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Ленингр. ун-т. 1980. С.176.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Систематический список сосудистых растений южной части Ильменских гор и предгорий (составленный по сборам автора)

Woodsiaceae (Diels) Herter – Вудсиевые

1. Woodsia ilvensis (L.) R.Br. – Вудсия эльбская

Onocleaceae Pichi sermolli -

2. Matteuccia strutiopteris (L.) Tod. – Страусник обыкновенный

Thelypteridaceae Pichi Sermolli

3. Thelypteris palustris Schott – Телиптерис болотный

Dryopteridaceae Ching (Aspidiaceae Mett. ex Frank.) – Щитовниковые

- 4. Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs. Щитовник шартрский
- 5. Dryopteris filix-mas (L.) Schott Щитовник мужской

Aspleniaceae Mett. ex Frank. – Костенцовые

6. Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. - Костенец северный

Hypolepidaceae Pichi Serm – Гиполеписовые

7. Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. – Орляк обыкновенный

Polypodiaceae Bercht. et J.Persl.

8. Polypodium vulgare L. – Многоножка обыкновенная

Equisetaceae L. – Хвощевые

- 9. Equisetum arvense L. Хвощ полевой
- 10. Equisetum fluviatile L. Хвощ речной
- 11. Equisetum palustre L. Хвощ болотный
- 12. Equisetum pratense Ehrh. Хвощ луговой
- 13. Equisetum sylvaticum L. Хвощ лесной

Lycopodiaceae Beaw.

- 14. Lycopodium annotinum L. Плаун годичный
- 15. Lycopodium clavatum L. Плаун сплюснутый

Pinaceae Lindl. - Сосновые

16. Abies sibirica Ledeb. – Пихта сибирская

- 17. Larix sibirica Ledeb. Лиственница сибирская
- 18. Picea obovata Ledeb. Ель сибирская
- 19. Pinus sylvestris L. Сосна обыкновенная

Typhaceae Juss. - Рогозовые

20. Typha latifolia L. – Рогоз широколистный

Scheuchzeriaceae Rudolphi – Шейцериевые

21. Scheuchzeria palustris L. – Шейхцерия болотная

Poaceae Barnhart – Злаки

- 22. Agrostis tenuis Sibth. Полевица тонкая
- 23. Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. Коротконожка перистая
- 24. Calamagrostis arundinacea (L.) Roth Вейник тростниковый
- 25. Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin. Вейник Лангсдорфа
- 26. Dactylis glomerata L. Ежа сборная
- 27. Deschampsia cespitosa (L.) Beauv. Щучка дернистая
- 28. Elymus caninus (L.) L. Пырейник собачий
- 29. Elytrigia lolioides (Kar. et Kir.) Nevski Пырей плевеловидный
- 30. Elytrigia reflexiaristata Nevski Пырей отогнутоостый
- 31. Elytrigia repens (L.) Nevski Пырей ползучий
- 32. Festuca altissima All. Овсяница высочайщая
- 33. Helictotrichon shellianum (Hack.) Kitg. Овсец Шелля
- 34. Hierochloe odorata (L.) Borb. Зубровка душистая
- 35. Koeleria cristata (L.) Persl. Тонконог грубунчатый
- 36. Melica nutans L. Перловник поникший
- 37. Milium effusum L. Бор развесистый
- 38. Phleum phleoides (L.) Karst. Тимофеевка степная
- 39. Phleum pratense L. Тимофеевка луговая
- 40. Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. Тростник обыкновенный, южный
- 41. Poa nemoralis L. Мятлик лесной
- 42. Poa palustris L. Мятлик болотный
- 43. Poa pratensis L. Мятлик луговой
- 44. Poa transbaicalica Roshev. Мятлик сибирский

45. Stipa dasyphilla (Lindem) Trautv. – Ковыль опушеннолистный

Cyperaceae Juss. - Осоковые

- 46. Carex acuta L. Осока острая
- 47. Carex appropinquata Schum. Осока сближенная
- 48. Carex buxbaumii Walhenb. Осока Буксбаума
- 49. Carex cespitosa L. Осока дернистая
- 50. Carex chlordorisa Erhrh. Осока струннокоренная, или плетевидная
- 51. Carex cinerea Poll. Осока сероватая, пепельно-серая
- 52. Carex disperma Dew. Осока двусемянная
- 53. Carex disticha Huds. Осока двурядная
- 54. Carex elongata L. Осока удлиненная
- 55. Carex juncella (Fries.) Th. Fries. Осока ситничковая
- 56. Carex lachenalii Schkuhr Осока заячья, овальная
- 57. Carex lasiocarpa Ehrh. Осока волосистоплодная
- 58. Carex limosa L. Осока топяная
- 59. Carex loliacea L. Осока плевельная
- 60. Carex montana L. Осока горная
- 61. Carex nigra (L.) Reichard Осока черная
- 62. Carex omsciana Meinsh. Осока омская
- 63. Carex pallescens L. Осока бледноватая
- 64. Carex praecox Schreb. Осока ранняя
- 65. Carex pediformis C.A.Mey. Осока стоповидная
- 66. Carex pseudocyperus L. Осока ложно-сыть
- 67. Carex riparia Curt. Осока прибрежная
- 68. Carex rostrata Stokes Осока вздутая
- 69. Carex supine Wahlen. Осока приземистая
- 70. Carex vaginata Tauusch. Осока влагалищная
- 71. Carex vesicaria L. Осока пузырчатая
- 72. Eriophorum vaginatum L. Пушица влагалищная
- 73. Scirpus sylvaticus L. Камыш лесной

Araceae Juss. - Ароидные

74. Calla palustris L. – Белокрыльник болотный

Lemnaceae S.F.Gray – Рясковые

75. Lemna minor L. – Ряска маленькая

Juncaceae Juss. - Ситниковые

- 76. Luzula pallescens Sw. Ожика бледноватая
- 77. Luzula pilosa (L.) Willd. Ожика волосистая

Liliaceae Juss. – Лилейные

78. Lilium martagon L. – Лилия саранка, царские кудри

Convalleriaceae Horan. – Ландышевые

- 79. Majanthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt Майник двулистный
- 80. Polygonatum odoratum (Mill.) Druc. Купена пахучая

Trilliaceae Lindl. – Триллиевые

81. Paris quadrifolia L. - Вороний глаз четырехлистный

Melanthlaceae Batsch- Мелантиевые

82. Veratrum lobelianum Bernh. – Чемерица Лобеля

Alliaceae J.Agardh – Луковые

- 83. Allium strictum Schrad. Лук прямой
- 84. Allium rubens Schrad. ex Willd. Лук красноватый

Iridaceae Juss - Ирисовые, Касатиковые

85. Iris sibirica L. – Ирис сибирский

Orchidaceae Juss. – Ятрышниковые, Орхидные

- 86. Goodyera repens (L.) R.Br. Гудайера ползучая
- 87. Malaxis monophyllos (L.) Sw. Мякотница однолистная, стагачка
- 88. Neottianthe cucullata (L.) Schlechter Неоттианта клобучковая

Salicaceae Mirb. - Ивовые

- 89. Populus tremula L. Осина
- 90. Salix dasyclados Wimm. Ива шерстистопобеговая
- 91. Salix lapponum L. Ива лапландская, лопарская, куропатник
- 92. Salix myrsinifolia Salisb. Ива чернеющая, волчья лоза
- 93. Salix myrtilloides L. Ива черничная
- 94. Salix pentandra L. Ива пятитычинковая, чернотал, чернолоз
- 95. Salix phylicifolia L. Ива филиколистная

- 96. Salix rosmarinifolia L. Ива розмаринолистная, ницелоз, неталла
- 97. Salix triandra L. Ива трехтычинковая

Betulaceae S.F.Gray. - Березовые

- 98. Alnus glutinosa (L.) Gaertn. Ольха клейкая, черная
- 99. Alnus incana (L.) Moench Ольха серая
- 100. Betula pendula Roth Береза повислая
- 101. Betula pubescens Ehrh. Береза пушистая

Ulmaceae Mirb. – Ильмовые

102. Ulmus glabraHunds. – Вяз шершавый

Cannabaceae Endl. – Коноплевые

103. Humulus lupulus L. – Хмель вьющийся

Urticaceae L. - Крапивные

104. Urtica dioica L. – Крапива двудомная

Santalaceae R.Br. – Санталовые

105. Thesium erbacteatum Hayne – Ленец полевой

Aristolochiaceae Juss.

106. Asarum europaeum L. – Копытень европейский

Polygonaceae Juss. – Гречишные

- 107. Aconogon alpinum (All.) Schur Горец альпийский
- 108. Bistorta major S.F.Gray Горец змеиный, раковые шейки
- 109. Fallopia convolvulus (L.) A.Love Фаллопия вьюнковая
- 110. Persicaria amphibia (L.) S.F.Gray (L.) Горец земноводный
- 111. Rumex acetosa L. Щавель кислый
- 112. Rumex acetosella L. Щавель малый, щавелек
- 113. Rumex confertus Willd. Щавель густой, конский

Caryophyllaceae Juss. – Гвоздичные

- 114. Cerastium arvenseL. Ясколка полевая
- 115. Coccyganthe flos cuculi (L.) Fourr. Горицвет кукушкин цвет
- 116. Gypsophila altissimaL. Качим высокий

- 117. Dianthus acicularis Fisch. ex Ledeb. Гвоздика иглолистная
- 118. Melandrium album (Mill.) Garcke Дрема белая
- 119. Minuartia krascheninnikovii Schischk. Мокричник Крашенинникова
- 120. Oberna behen (L.) Ikonn. Оберна хлопушка
- 121. Silene baschkirorum Janisch. Смолевка башкирская
- 122. Silene nutans L. Смолевка поникающая
- 123. Stellaria longifolia Muehll. ex Willd. Звездчатка длиннолистная, раскидистая
- 124. Stellaria media (L.) Vill. Звездчатка средняя

Ranunculaceae Juss. – Лютиковые

- 125. Aconitum septentrionale Koelle Борец высокий
- 126. Actaea spicata L. Воронец колосистый
- 127. Adonis vernalis L. Адонис весенний, Стародубка, Горицвет
- 128. Anemonastrum biarmiensis (Juz.) Holub Ветреница пермская
- 129. Anemone sylvestris L. Ветреница лесная
- 130. Atragene sibirica L. Княжик сибирский
- 131. Delphinium elatum L. Живокость высокая
- 132. Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz. Прострел желтеющий, Сонтрава
- 133. Ranunculus acris L. Лютик едкий
- 134. Ranunculus lingua L. Лютик длинолистный
- 135. Ranunculus monophyllus Ovcz. Лютик однолистный
- 136. Ranunculus polyanthemos L. Лютик многоцветковый
- 137. Thalictrum foetidum L. Василистник вонючий
- 138. Thalictrum minus L. Василистник малый
- 139. Thalictrum simplex L. Василистник простой
- 140. Trollius europaeus L. Купальница европейская

Brassicaceae Burnett – Крестоцветные, Капустные

- 141. Alyssum obovatum (C.F.Mey.) Turrcz. Бурачок яйцевидный
- 142. Arabis pendula L. Резуха повислая
- 143. Barbarea stricta Andrz. Сурепица прямая
- 145. Cardamine amara L. Сердечник горький

- 146. Erysimum hieracifolium L. Желтушник ястребинколистный
- 147. Rorippa palustris Bess. Жерушник болотный
- 148. Turritis glabra L.- Вяжечка гладкая

Droseraceae Salisb. - Росянковые

- 149. Drosera anglica Huds Росянка английская
- 150. Drosera rotundifolia L. Росянка круглолистная

Crassulaceae DC. – Толстянковые

- 151. Hylotelephium triphyllum (Haw.) Holub Очиток пурпуровый
- 152. Orostachys spinosa (L.) C.A. Mey. Горноколосник колючий

Grossulariaceae DC. - Крыжовниковые

153. Ribes nigrum L. - Смородина черная

Rosaceae Juss. - Розовые, Розоцветные

- 154. Alchemilla linbergiana Juss. Манжетка Линберга
- 155. Agrimonia pilosa Ledeb. Репейничек волосистый
- 156. Cerasus fruticosa Pall. Вишня кустарниковая
- 157. Comarum palustre L. Сабельник болотный
- 158. Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt Кизильник черноплодный
- 159. Crataegus sanguinea Pall. Боярышник кроваво-красный
- 160. Filipendula denudata (J.et C.Presl) Fritsch Лабазник обнаженный
- 161. Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Лабазник вязолистный
- 162. Filipendula vulgaris Moench Лабазник обыкновенный, земляные орешки
- 163. Fragaria vesca L. Земляника лесная, обыкновенная
- 164. Fragaria viridis (Duch.) Weston Земляника зеленая, луговая клубника
- 165. Geum aleppicum Jacq. Гравилат алепский
- 166. Geum rivale L. Гравилат речной
- 167. Geum urbanum L. Гравилат городской
- 168. Malus baccata (L.)Borkh. Яблоня ягодная, сибирская
- 169. Padus avium Mill. Черемуха обыкновенная, кистистая

- 170. Potentilla argentea L. Лапчатка серебристая
- 171. Potentilla erecta L. Лапчатка прямостоячая, калган, узик
- 172. Potentilla norvegica L. Лапчатка норвежская
- 173. Rosa acicularis Lindl. Шиповник иглистый
- 174. Rosa majalis Herrm. Шиповник майский
- 175. Rubus arcticus L. Княженика
- 176. Rubus idaeus L. Малина обыкновенная
- 177. Rubus saxatilis L. Костяника обыкновенная
- 178. Sanguisorba officinalis L. Кровохлебка обыкновенная
- 179. Sorbus aucuparia L. Рябина обыкновенная
- 180. Spiraea crenata L. Спирея городчатая

Fabaceae Lindl. – Бобовые

- 181. Amoria montana (L.) Sojak Клевер горный, белоголовка
- 182. Amoria repens (L.) C.Presl Клевер ползучий
- 183. Astragalus danicus Retz. Астрагал датский
- 184. Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova Ракитник русский
- 185. Chrysaspis spadicea (L.) Greene Златощитник темноцветный, каштановый
- 186. Genista tinctoria L. Дрок красильный
- 187. Lathyrus gmelinii Fritsch Чина Гмелина
- 188. Lathyrus pisiformis L. Чина гороховидная
- 189. Lathyrus pratensis L. Чина луговая
- 190. Lathyrus sylvestris L. Чина лесная
- 191. Lathyrus vernus (L.) Bernh. Чина весенняя
- 192. Lupinaster pentaphyllus Moench Люпинастер пятилистный
- 193. Medicago falcata L. Люцерна серповидная
- 194. Oxytropis pilosa (L.) DC. Остролодочник волосистый
- 195. Trifolium arvense L. Клевер пашенный, полевой, котики
- 196. Trifolium medium L. Клевер средний
- 197. Trifolium pratense L. Клевер луговой
- 198. Vicia cracca L. Горошек мышиный
- 199. Vicia pisiformis L. Горошек гороховидный

- 200. Vicia sepium L Горошек заборный
- 201. Vicia sylvatica L. Горошек лесной

Geraniaceae Juss. - Гераниевые

- 202. Geranium pratense L. Герань луговая
- 203. Geranium pseudosibiricum J. Mayer Герань ложносибирская
- 204. Geranium sibiricum L. Герань сибирская

Polygalaceae R.Br. – Истодовые

205. Polygala comosa Schkuhr – Истод хохлатый

Euphorbiaceae Juss. – Молочайные

- 206. Euphorbia microcarpa Trokh. Молочай мелкоплодный
- 207. Euphorbia subcordata C.F.Mey Молочай полусердцевидный
- 208. Euphorbia seguieriana Neck. Молочай Сегиеров

Balsaminaceae A.Rich. - Недотроговые, Бальзаминовые

209. Impatiens noli-tangere L. – Недотрога обыкновенная

Hypericaceae Juss. - Зверобойные

- 210. Hypericum elegans Steph. Зверобой изящный
- 211. Hypericum perforatum L. Зверобой продырявленный

Violaceae Batsh – Фиалковые

- 212. Viola canina L. Фиалка собачья
- 213. Viola collina Bess. Фиалка холмовая
- 214. Viola epipsila Ledeb. Фиалка сверху-голая
- 215. Viola hirta L. Фиалка опушенная, волосистая
- 216. Viola mirabilis L. Фиалка удивительная
- 217. Viola montana L. Фиалка горная
- 218. Viola rupestris F.W.Schmidt Фиалка скальная
- 219. Viola suavis Bieb. Фиалка приятная

Lythraceae Jauml – Дербенниковые

220. Lythrum salicaria L. – Дербенник иволистный, плакун-трава

Onagraceae Juss.- Кипрейные

221. Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. – Иван-чай узколистный

- 222. Circea alpina L. Двулепестник альпийский
- 223. Epilobium palustre L. Кипрей болотный

Hippuridaceae Rothm. - Хвостниковые

224. Hippuris vulgaris L. – Хвостник обыкновенный, Водяная сосенка

Apiaceae Lindl. – Зонтичные

- 225. Aegopodium podagraria L. Сныть обыкновенная
- 226. Angelica sylvestris L. Дудник лесной
- 227. Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. Купырь лесной
- 228. Carum carvi L. Тмин обыкновенный
- 229. Bidens tipartita L. Череда трехрздельная
- 230. Heracleum sibiricum L. Борщевик сибирский
- 231. Pastinaca sativa L. Пастернак посевной
- 232. Pleurospermum uralense Hoffm. Реброплодник уральский
- 233. Seseli ledebourii G.Don fil. Жабрица Ледебура
- 234. Seseli libanotis (L.) Koch Жабрица порезниковая
- 235. Seseli krylovii (V.Tichomirov) M.Pimen. ex Sdobnina Жабрица Крылова
- 236. Thyselinum palustre (L.) Rafin. Тиселинум болотный

Pyrolaceae Dumort. – Грушанковые

- 237. Chimaphilla umbellata (L.) W.Barton Зимолюбка зонтичная
- 238. Monesis uniflora (L.) A. Gray Одноцветка крупноцветковая
- 239. Orthilia secunda (L.) House Ортилия однобокая
- 240. Pyrola chlorantha Sw. Грушанка зеленоцветная
- 241. Pyrola minor L. Грушанка малая
- 242. Pyrola rotundifolia L. Грушанка круглолистная

Ericaceae Juss. – Вересковые

- 243. Andromeda polifolia L. Подбел многолистный
- 244. Chamaedaphne calyculata (L.) Moench Хамедафне болотная , кассандра, болотный мирт
- 245. Ledum palustre L. Багульник болотный
- 246. Охусоссия тісгосатрия Тигсг. Ех Rupr. Клюква мелкоплодная

- 247. Oxycoccus palustris Pers. Клюква болотная, четырехлепестная
- 248. Vaccinium myrtillus L. Черника
- 249. Vaccinium vitis-idaea L. Брусника
- 250. Vaccinium uliginosum L. Голубика

Primulaceae Vent. - Первоцветные

- 251. Androsace septentrionalis L. Проломник северный
- 252. Lysimachia vulgaris L. Вербейник обыкновенный
- 253. Naumburgia thyrsiflora (L.) Reichenb. Наумбургия кистецветная
- 254. Primula macrocalyx Bunge Первоцвет крупночашечный
- 255. Trientalis europaea L. Седмичник европейский

Menyanthaceae Dumort. – Вахтовые

256. Menyanthes trifoliata L. – Вахта трехлистная

Asclepidaceae R.Br. - Ластовневые

257. Vincetoxicum albowianum (Kusn.) Pobed. – Винцетоксикум степной

Polemoniaceae Juss. – Синюховые

258. Polemonium caeruleum L. - Синюха голубая

Boraginaceae Juss. - Бурачниковые

- 259. Myosotis palustris (L.) L. Незабудка болотная
- 260. Lappula squarrosa (Retz.) Dumort. Липучка обыкновенная, растопыренная
- 261. Lithospermum officinale L. Воробейник лекарственный
- 262. Myosotis immitata Serg. Незабудка подражающая
- 263. Onosma simplicissima L. Оносма простейшая
- 264. Pulmonaria mollis Wulf ex Hornem. Медуница мягкая
- 265. Pulmonaria obscura Dumort Медуница неясная

Lamiaceae Lindl. – Яснотковые, Губоцветные

- 266. Dracocephalum ryuschiana L. Змееголовник Руйша
- 267. Glechoma hederaceae L. Будра плющевидная
- 268. Lycopus europaeus L. Зюзник европейский
- 269. Mentha arvensis L. Мята полевая
- 270. Origanum vulgare L. Душица обыкновенная
- 271. Phlomoides tuberosa (L.) Moench Зопник клубненосный

- 272. Prunella vulgaris L. Черноголовка обыкновенная
- 273. Scutellaria galericulata L. Шлемник обыкновенный
- 274. Stachys officinalis (L.) Trevis. Буквица лекарственная
- 275. Thymus baschkiriensis Klok. Тимьян башкирский

Solanaceae Juss. – Пасленовые

276. Solanum dulcamara L. – Паслен сладко-горький

Scrophulariaceae Juss. – Норичниковые

- 277. Digitalis grandiflora Mill. Наперстянка крупноцветковая
- 278. Euphrasia pectinata Ten. Очанка гребенчатая
- 279. Melampyrum cristatum L. Марьянник гребенчатый
- 280. Melampyrum pratense L. Марьянник луговой
- 281. Pedicularis palustris L. Мытник болотный
- 282. Pedicularis uralensis Vved. Мытник уральский
- 283. Rhinanthus minor L. Погремок малый
- 284. Veronica chamaedrys L. Вероника дубравная
- 285. Veronica officinalis L. Вероника лекарственная
- 286. Veronica spicata L. Вероника колосистая
- 287. Veronica teucrium L. Вероника дубровник

Orobanchacea Vent. – Заразиховые

288. Orobanche pallidiflora Wimm. Et Grab. – Заразиха бледноцвет-ковая

Plantaginaceae Juss. - Подорожниковые

- 289. Plantago major L. Подорожник большой
- 290. Plantago media L. Подорожник средний
- 291. Plantago urvillei Opiz Подорожник степной

Rubiaceae Juss. – Мареновые

- 292. Galium album Mill. Подмаренник белый
- 293. Galium aparine L. Подмаренник цепкий
- 294. Galium boreale L. Подмаренник северный
- 295. Galium odoratum (L.) Scop. Подмаренник пахучий
- 296. Galium palustris L. Подмаренник болотный
- 297. Galium ruprechtii Pobed. Подмаренник Рупрехта

- 298. Galium ruthenicum Willd. Подмаренник русский
- 299. Galium tinctorum (L.)Scop. Подмаренник красильный
- 300. Galium trifidum L. Подмаренник трехраздельный
- 301. Galium uliginosum L. Подмаренник топяной

Caprifoliaceae Juss. - Жимолостные

302. Lonicera tatarica L. – Жимолость обыкновенная

Viburnacea Rafn. – Калиновые

303. Vibirnum opulus L. – Калина обыкновенная

Valerianaceae Batsch. -Валериановые

304. Valeriana officinalis L. – Валериана лекарственная

Campanulaceae Juss. - Колокольчиковые

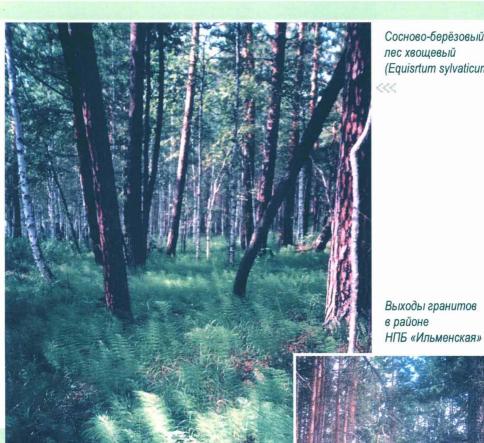
- 305. Adenophora lilifolia (L.) A.DC. Бубенчик лилиелистный
- 306. Campanula glomerata L. Колокольчик скученный
- 307. Campanula patula L. Колокольчик раскидистый
- 308. Campanula sibirica L. Колокольчик сибирский
- 309. Campanula wolgensis P.Smitn. Колокольчик волжский

Asteraceae Dumort. - Сложноцветные

- 310. Achillea millefolium L. Тысячелистник обыкновенный
- 311. Antennaria dioica (L.) Gaertn. Кошачья лапка двудомная
- 312. Arctium lappa L. Лопух большой
- 313. Artemisia commutata Bess. Полынь замещающая
- 314. Artemisia latifolia Ledeb. Полынь широколистная
- 315. Artemisia macrantha Ledeb. Полынь крупноцветковая
- 316. Artemisia salsoloides Willd. Полынь солянковидная
- 317. Artemisia sericea Web. Полынь шелковистая
- 318. Artemisia siversiana Willd. Полынь Сиверса
- 319. Artemisia vulgaris L. Полынь обыкновенная, чернобыльник
- 320. Aster alpinus L. Астра альпийская
- 321. Cacalia hastata L. Недоспелка копьевидная
- 322. Carduus nutans L. Чертополох поникший
- 323. Centaurea sibirica L. Василек сибирский
- 324. Cirsium oleraceum (L.)Scop. Бодяк огородный

- 325. Cirsium palustre (L.) Scop. Бодяк болотный
- 326. Cirsium vulgare (Savi) Теп. Бодяк обыкновенный
- 327. Conyza canadensis (L.) Crong. Мелколепестник канадский
- 328. Crepis sibirica L. Скерда сибирская
- 329. Hieracium umbellatum L. Ястребинка зонтичная
- 330. Hieracium onegense (Norrl.) Norrl. Ястребиночка онежская
- 331. Inula hirta L. Девясил шершавый
- 332. Lactuca sibirica (L.) Maxim. Латук сибирский, Молокан
- 333. Leucanthemum vulgare Lam. Нивяник обыкновенный, поповник
- 334. Ligularia sibirica (L.) Cass. Бузульник сибирский
- 335. Saussurea controversa DC. Соссюрея спорная, Горькуша
- 336. Serratula gmelinii Tausch. Серпуха Гмелина
- 337. Solidago virgaurea L. Золотарник, золотая розга
- 338. Taraxacum officinale Wigg. Одуванчик лекарственный
- 339. Tragopogon orientalis L. Козлобородник восточный
- 340. Tripleurospermum perforatum (Merat) M.Lainz Трехреберник непахучий
- 341. Trommsdorfia maculata (L.) Bernh. Тромсдорфия крапчатая
- 342. Tussilago farfara L. Мать-и-мачеха обыкновенная
- 343. Tanacetum vulgare L. Пижма обыкновенная

Автор выражает огромную признательность всем, оказавшим помощь в проведении полевых исследований, обработке собранного материала, и высказанных замечаниях в ходе подготовки рукописи, особенно Н. Г. Ерохину, Е. А. Стафеевой, к.б.н. Е. Н. Подгаевской и к.б.н. Н. В. Золотаревой. Автор также благодарен академику П. Л. Горчаковскому за всемерную поддержку и идейное вдохновение работы.



Сосново-берёзовый лес хвощевый (Equisrtum sylvaticum)

Выходы гранитов в районе

