

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Пермский государственный университет»

**С. А. Овеснов, Е. Г. Ефимик**

# **БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ**

**Учебное пособие по учебной практике**

Пермь 2009

УДК 581.9 (470.53)

ББК 28.58. (2р36)

О 31

Рецензенты:

*О.Г. Баранова*, д-р биол. наук, профессор*А.В. Назаров*, канд. биол. наук, доцент

О 31	<p><b>Овеснов, С. А.</b>          Биоразнообразие и экология высших растений: учеб. пособие по учебной практике / С. А. Овеснов, Е. Г. Ефимик; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009. – 129 с., ил.          ISBN ...</p>
	<p>Пособие содержит рекомендации по проведению учебной летней практики, включает разделы по сбору и сушке растений, работе с определителями, список видов высших растений, рекомендуемых для изучения, полевые методы изучения растительных сообществ. В приложении помещен список редких и охраняемых видов УНБ «Предуралье», бланк геоботанического описания, рисунки видов, занесенных в Красные книги Пермского края и Российской Федерации.</p> <p>Пособие рассчитано на студентов биологического факультета Пермского государственного университета, проходящих учебную практику на 2 курсе по направлению 020200 Биология и направлению 020800 Экология.</p>

Печатается по решению ученого совета биологического факультета  
 Пермского университета

УДК 581.9 (470.53)

ББК 28.58. (2р36)

ISBN ...

© Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., 2009

## Оглавление

Предисловие .....	4
Природа и географическое положение заказника «Предуралье» .....	6
Техника сбора и обработки растений для коллекции .....	14
Понятие об экологических факторах .....	32
Флора высших растений заказника «Предуралье» .....	43
Список высших растений, рекомендуемых для изучения .	46
Основные понятия фитоценологии .....	94
Основные полевые методы изучения растительности .....	97
Приложение .....	115

## Предисловие

Разнообразие жизни издавна было предметом изучения. Первые системы живой природы, известные, например, из трудов Аристотеля (384–322 г. до н. э.), Теофраста (372–287 г. до н. э.), Плиния Старшего (23–79 г. н. э.) уже включают не только описания разнообразия, но и анализ этого явления. Научная и методическая база для описания биоразнообразия была создана Карлом Линнеем в его «Systema naturae» (1735). Замечательная работа Чарльза Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859) в корне изменила существовавшие представления о природе. Она завершила длительные поиски естествоиспытателей и систематиков, которые пытались найти причинное объяснение многих черт сходства и различий у наблюдаемых организмов.

Оценки степени биологического разнообразия Земли впервые были предприняты биогеографами, которые в XVIII–XIX вв. разработали схемы ботанико-географического и зоогеографического разделения поверхности нашей планеты по степени своеобразия флоры и фауны. В XX в. такие же схемы были составлены не только для флор и фаун, но и для сообществ растений, животных, биогеоценозов.

Термин «биоразнообразие» является сокращением сочетания слов «биологическое разнообразие». Разнообразие – это понятие, которое имеет отношение к размаху изменчивости или различий между некоторыми множествами или группами объектов. Биологическое разнообразие, следовательно, имеет отношение к разнообразию живого мира. Термин «биоразнообразие» обычно используется для описания числа, разновидностей и изменчивости живых организмов. В широком смысле этот термин охватывает множество различных биологических показателей и является синонимом понятия «жизнь на Земле».

Само словосочетание «биологическое разнообразие» впервые применил Г. Бэйтс (1892) в известной работе «Натуралист на Амазонке», когда описывал свои впечатления от встречи около 700 разных видов бабочек за время часовой экскурсии.

Современные представления о проблеме биологического разнообразия базируются на исследованиях популяционных генетиков 1908–1953 гг., показавших, как создается генетическое разно-

образии организмов во внешне однородной популяции, и разработавших математический аппарат для его объективного описания.

В научном мире понятие разнообразия может быть отнесено к таким фундаментальным понятиям, как гены, виды и экосистемы, которые соответствуют трем фундаментальным, иерархически зависимым уровням организации жизни на нашей планете.

Биоразнообразии в последнее десятилетие становится одним из самых распространенных понятий в научной литературе, природоохранном движении и международных связях. Научные исследования доказали, что необходимым условием нормального функционирования экосистем и биосферы в целом является достаточный уровень природного разнообразия на нашей планете. В настоящее время биологическое разнообразие рассматривается как основной параметр, характеризующий состояние надорганизменных систем. В ряде стран именно характеристика биологического разнообразия выступает в качестве основы экологической политики государства, стремящегося сохранить свои биологические ресурсы, чтобы обеспечить устойчивое экономическое развитие.

Учебная практика на 2 курсе биологического факультета «Биоразнообразии и экология высших растений» посвящена освоению методов изучения и сохранения информации о биологическом разнообразии растений на уровнях видов и сообществ.

В соответствии с этим, учебная практика состоит из двух разделов: первый раздел посвящен изучению биоразнообразии видов высших растений, методам сбора, сохранения и обработки информации о них; второй – методам изучения, сохранения и обработки информации о биоразнообразии растительного компонента экосистем (биогеоценозов). Значительное внимание уделяется как экологическим особенностям видов, так и влиянию экологических условий на размещение экосистем.

Для прохождения практики студентам необходимо иметь с собой следующее оборудование: полевой дневник (блокнот), общую тетрадь (48 стр.), ручки, карандаши, резинки, сантиметровую ленту, линейку, бланки геоботанических описаний (образец следует получить на кафедре ботаники и генетики растений); компас и рулетку (не менее 5 м) по возможности. Также необходимо получить в библиотеке «Иллюстрированный определитель растений Пермского края» (2007).

## **Природа и географическое положение заказника «Предуралье»**

На участке долины р. Сылвы между г. Кунгуром и с. Усть-Кишерть расположен один из интереснейших и замечательных природных объектов Пермского края – заказник «Предуралье». Он возник как заповедник «Предуралье», организованный в январе 1942 г. по распоряжению Совета Народных Комиссаров СССР, с целью сохранения природных богатств и естественно-исторических памятников, сосредоточенных на небольшой территории. В 1951 г., после рассмотрения правительством СССР вопроса о заповедниках, занимающих небольшие территории, заповедник «Предуралье» был передан Пермскому университету как учебно-опытное лесное хозяйство (учлесхоз), перед которым стояли прежние задачи. Поэтому с 1952 г. Пермский облисполком своим решением объявил эту территорию комплексным (ландшафтным, ботаническим, зоологическим и геологическим) заказником. Позднее учлесхоз был переименован в учебно-научную базу (УНБ) «Предуралье». Хозяйственная деятельность (рубка леса, распашка, сенокос, выпас скота, рыболовство, движение автотранспорта) в нем ограничена, а все виды охоты запрещены. В связи с этим здесь в значительной степени удалось сохранить естественную растительность и животный мир. Заказник используется для учебной и производственной практики студентов и научной работы преподавателей и сотрудников биологического, географического и геологического факультетов Пермского университета.

Территория заказника «Предуралье», занимающая площадь немногим более 2 тыс. га, находится на северном окончании Уфимского плато, у основания предгорий Среднего Урала. Она располагается вдоль берегов р. Сылвы (рис. 1), представляя исключительный научный интерес. На всем протяжении (около 20 км) в крутых берегах выходят на дневную поверхность отложения древнего пермского моря, которые являются летописью геологического прошлого нашего края. Они различны по составу и сложению, чрезвычайно богаты отпечатками животных и растений минувших эпох и представляют собой ценнейшие на-

учные и учебные объекты, которые необходимо сохранить в их естественном состоянии.

Разнообразен рельеф территории заказника. Имеются водоразделы, склоны различной крутизны и экспозиции, глубоко врезана долина р. Сылвы. Сильно выражены здесь явления карста (провальные и суффозионные воронки, лога, пещеры и др.). На крутых высоких (до 110 м) материковых берегах возвышаются скальные обнажения известняка, что вместе с многочисленными глубокими догами, прорезающими склоны долины, создает впечатление горного ландшафта.

Почвенный покров характеризуется большой пестротой. На выровненных водораздельных участках преобладают дерново-подзолистые, а на крутых склонах – маломощные карбонатные почвы. Кроме этих основных, в небольшом количестве встречаются дерново-луговые, пойменно-слоистые делювиальные и серые лесостепные почвы.

Природные комплексы заказника «Предуралье» благоприятны для размножения и жизни животных. На его территории можно встретить большинство видов позвоночных, встречающихся в пределах Пермского края.

На территории заказника сосредоточена богатая и разнообразная растительность, здесь имеются все основные типы лесов (темнохвойная тайга, смешанные широколиственно-хвойные леса, травяные сосняки лесостепного сибирского типа, европейские широколиственные леса из липы, ильма и клена, вторичные мелколиственные леса); разнообразные, в том числе и остепненные, луга; представители горной и арктической растительности, уцелевшие от ледниковых эпох на скалах; участки степной растительности – останцы от жаркого ксеротермического периода. Столь высокая степень разнообразия может быть объяснена рядом причин, ведущими из которых являются особенность местоположения и сложный расчлененный рельеф.

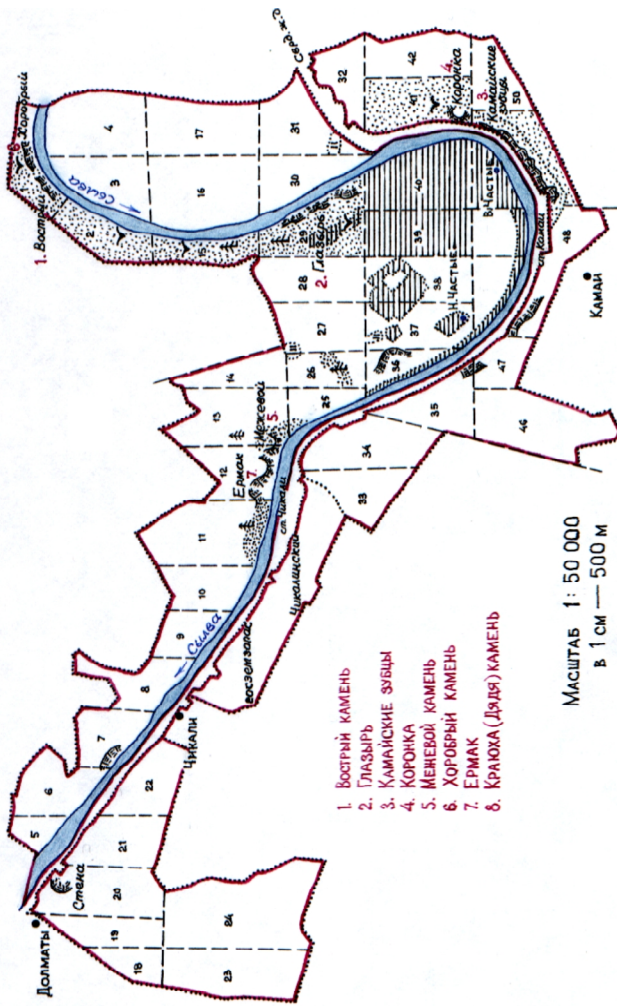


Рис. 1. Картосхема заказника «Предураль».

Цифрами обозначены и подписаны памятники природы; горизонтально заштрихована хозяйственная зона; точками выделены заповедные участки



Растительность заказника относится к подзоне широколиственно-пихтово-еловых лесов и непосредственно соседствует с Кунгурско-Красноуфимским лесостепным геоботаническим округом. Кроме того, разнообразие растительного покрова обусловлено геологическим строением, рельефом, почвенным покровом и микроклиматическими условиями. Здесь наблюдается сочетание бореально-таежных, неморальных элементов широколиственных лесов, степных, лугово-степных, горностепных, водных и прибрежно-водных комплексов. Всего на территории заказника выделено 16 типов растительности.

За 60-летний период изучения (Крюгер, Крюгер, Селиванов, 1949; Воронов, 1967, 1976; Белковская, 1988) видовой состав флоры заказника выявлен с достаточной полнотой. Флора заказника, по данным Т.П. Белковской и С.А. Овеснова (2000), насчитывает 774 вида сосудистых растений, относящихся к 373 родам и 96 семействам. В это число вошли все виды растений, встречающихся на территории заказника или вблизи от его границ, за исключением растений, выращиваемых в дендрсаду, огородах, садах, на клумбах и не растущих за их пределами. Но в него не вошло 159 видов мхов, отмеченных в заказнике (Крюгер, Крюгер, Селиванов, 1949; Игнатов, Масловский, 1991; Безгодов, 2002). То есть всего здесь произрастает 933 вида высших растений. Наряду с типичными европейскими видами встречаются представители сибирской флоры. В заказнике произрастают более 100 видов редких растений. Из них 15 подлежат охране как внесенные в Красные книги РФ (2008) и Пермского края (2008). В Красную книгу РФ (2008) внесены калипсо луковичная (*Calypso bulbosa* (L.) Oakes), пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.), пыльцеголовник длиннолистный (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon* Sw.), ковыль перистый (*Stipa pennata* L.) и ветреница уральская (*Anemone uralensis* Fisch. ex DC.). Кроме того, 25 видов растений включены в приложение к Красной книге Пермского края как нуждающиеся в особом внимании к состоянию их популяций в природной среде.

Основные площади заказника занимают темнохвойные елово-пихтовые леса, часто с примесью липы мелколистной. Наиболее распространены елово-пихтовые зеленомошники, елово-пихтовые кисличники, липово-елово-пихтовые травяные леса.

Елово-пихтовые зеленомошники просты по структуре, подлесок и кустарниковый ярус у них выражены слабо. Моховой ярус представлен плеуроциумом Шребера, гилокомиумом блестящим и др. Среди травянистых растений обычны кислица обыкновенная, майник двулистный, седмичник европейский, одноцветка крупноцветковая, звездчатка Бунге и др. Сомкнутость крон 0,7–0,8.

В елово-пихтово-кисличных сообществах подлесок выражен лучше, здесь обычны липа сердцелистная, подрост ели и пихты сибирской. Сомкнутость крон достигает 0,7–0,8. В травостое обычны лесные виды: кислица обыкновенная, майник двулистный, ортилия однобокая, ожика волосистая, щитовник мужской, копытень европейский и др.

Липово-елово-пихтовые травяные леса распространены на высокой равнине. В подлеске обычны липа сердцелистная, вяз шершавый, иногда и клен платановидный. Сомкнутость крон около 0,5–0,7. В травостое обычны ясенник душистый, сныть обыкновенная, кислица обыкновенная, копытень европейский и др.

Широколиственные леса образованы липой мелколистной, а также кленом остролистным и вязом шершавым с примесью хвойных пород.

В широколиственных елово-пихтово-липовых лесах липа достигает высоты первого яруса ели и пихты (до 20–30 м). Второй ярус формирует клен платановидный и вяз шершавый, в подросте – клен платановидный, липа сердцелистная. В широколиственных лесах из вяза шершавого, клена платановидного и липы сердцелистной (ильмово-липовые) подлесок более разнообразен, в нем обычны клен, ильм, липа, рябина, черемуха, калина, жимолость обыкновенная, бузина сибирская, изредка встречается волчье лыко. Травяной ярус довольно насыщен видами: коротконожка лесная, костер Бенекена, овсяница гигантская, овсяница лесная, бор развесистый, осока горная, купена

многоцветковая, лилия волосистая, сныть обыкновенная, чистец лесной, колокольчик широколистный и др.

Светлохвойные леса заказника представлены сосняками, есть небольшие участки посадок лиственницы сибирской. Наибольшие площади сосновых лесов занимают сосняки-зеленомошники. Древесный ярус образует сосна обыкновенная с незначительной примесью березы повислой, ели сибирской и пихты сибирской. Напочвенный покров образуют несколько видов зеленых мхов, изредка встречаются вероника колосистая, зопник клубненосный, таволга обыкновенная и др. Обычен ра-kitник русский. Сосняки-зеленомошники расположены главным образом по правому берегу Сылвы между д. Верхние Частые и д. Нижние Частые, а также от д. Песчанка до с. Филипповка. Сосновые боры травяные сибирского типа расположены в районе камней Межевой, Ермак, Поворотный, на склонах коренного берега южной, юго-восточной экспозиции. Состав древостоя 10С+Б+Лп (береза повислая и липа сердцелистная присутствуют в виде небольшой примеси). В подлеске – рябина, черемуха, липа сердцелистная. В кустарниковом ярусе обычны ра-kitник русский, кизильник черноплодный.

Травостой представлен, главным образом, лугово-лесными видами: вейник лесной, коротконожка перистая, клевер средний, чина гороховидная, купена душистая, подмаренник северный, смолевка поникшая, кровохлебка лекарственная. В травяном ярусе встречаются также лугово-степные виды: ветреница лесная, прострел желтеющий, астрагал датский, зопник клубненосный, таволга обыкновенная, реброплодник уральский, орляк обыкновенный, лазурник трехлопастной, венерин башмачок настоящий и др.

На месте вырубок и гарей сформировались вторичные мелколиственные травяные леса, образованные по преимуществу березой повислой, реже осиной.

Растительность утесов долины Сылвы имеет сибирский характер. На скальных обнажениях встречаются горно-степные и степные растения, многие из которых являются сибирскими видами, а также реликтами плейстоценовых степей и степей ксеротермических эпох. На камнях Межевой, Ермак и др. встречаются южносибирские виды полыней: полынь армянская, холод-

ная, шелковистая, а также реликтовые виды: пырей отогнутоостый, овсец пустынный, вероника колосистая, василек сибирский, оносма простейшая, лук торчащий, типчак, дендрантема Завадского и др.

Кроме того, на скальных обнажениях встречаются степные растения и растения европейского происхождения: мордовник русский, ластовень ласточкин, гвоздика разноцветная, колокольчик круглолистный, шиверекия северная, очиток едкий; кустарники – дрок красильный, спирея городчатая. Здесь же отмечены горные реликтовые папоротники, которые, вероятно, являются наиболее древними, еще доледниковыми элементами флоры Предуралья. Среди них: костенец постенный, пузырник ломкий, многоножка обыкновенная.

Луговая растительность представлена зональными материковыми разнотравными, злаково-разнотравными и разнотравно-злаковыми лугами, которые занимают лесные расчистки, залежи. На береговых склонах южной экспозиции встречаются остепненные луга. Среди луговых растений обычны манжетка обыкновенная, подмаренник северный, тмин обыкновенный, клевер луговой, клевер средний, клевер ползучий, чина луговая, чина гороховидная, тимофеевка луговая, мятлик луговой, ежа сборная, костер безостый и др. В сообществах встречаются также и степные виды: клевер горный, шалфей степной, таволга обыкновенная, вероника колосистая, тимофеевка степная и др.

Пойменная растительность представлена зарослями различных видов ив и ольхи серой, встречаются единичные особи тополя черного (осокорь). Пойменные луга выражены слабо. В них преобладают костер безостый, крапива двудомная, дудник лекарственный, борщевик сибирский, ежевика.

Прибрежная растительность представлена видами осок, белокопытником язычковым, камышом озерным, вербейником обыкновенным, частухой подорожниковой, калужницей болотной, дербенником иволистным, сусаком зонтичным и др.

Среди водной растительности обычны различные виды рдестов, кубышка желтая, горец земноводный и другие.

Территория заказника расположена на стыке южной тайги, Кунгурской островной лесостепи (самая северная ковыльная степь в Европе) и широколиственно-хвойных лесов. А каньоно-

образная долина Сылвы, большое число логов, обнажения известняков по склонам берегов создают многообразие местообитаний, в которых произрастают растения разной экологии и географии.

Среди дикорастущей флоры много ценных в хозяйственном отношении видов кормовых, лекарственных, медоносных растений. На территории заказника совместно произрастают многие близкие западноевропейские и сибирские виды, вследствие чего растительность ее богата переходными формами, имеющими большое значение для разработки вопросов эволюционной морфологии и филогенетической систематики растений. Несколько видов растений, встречающихся в заказнике, внесено в «Красную книгу Российской Федерации» (2005) и «Красную книгу Пермского края» (2008).

Все это делает территорию УНБ «Предуралье» прекрасным местом проведения биологических, в частности ботанических экскурсий, позволяя на ограниченной территории познакомиться с основными особенностями флоры, получить представление о строении и размещении важнейших растительных сообществ Среднего Урала и Приуралья, изучить как наиболее распространенные и важные в хозяйственном отношении, так и редко встречающиеся виды растений.

## Техника сбора растений для коллекции

Растения для гербария можно собирать почти во все сезоны года – с ранней весны и до поздней осени. Желательно, чтобы большая часть образцов для каждого вида была собрана с цветками и плодами. Это особенно необходимо для представителей таких семейств, как крестоцветные (*Brassicaceae*), зонтичные (*Apiaceae*), осоковые (*Cyperaceae*) и некоторые другие, где определение невозможно или очень трудно, если имеются только цветущие или только плодоносящие экземпляры.

Сбор лучше всего проводить в ясную погоду. Наиболее удобным временем для этого считается 10–11 часов утра, хотя некоторые ботаники считают, что лучшее время сбора – между 12 и 16 часами. Растения, собираемые, для коллекции, должны быть сухими, так как влажные могут быстро портиться, плесневеть и буреть при сушке.

На лист обычно кладут по 1–2 экземпляра крупных растений и по 10–12 мелких с таким расчетом, чтобы лист был полностью занят ими. Редкие растения берут по 1–3 экземпляра независимо от размера, оставляя на месте произрастания несколько особей. Незнакомые растения следует брать сразу, не откладывая сбор до следующего раза. Растения, объединенные насекомыми или обгрызенные животными, как правило, не пригодны для коллекции, но при флористических исследованиях в малоизученных местах следует собирать растения, не взирая на качество образцов (если рядом отсутствуют полные и неповрежденные). Большое значение при сборе цветущих растений имеет стадия цветения. Такие растения, как, например, васильки (*Centaurea*) для сохранения окраски необходимо собирать в первые часы цветения. У шиповника, во избежание опадания лепестков, собирают ветки с полураспустившимися цветками. Кисти живокостей (*Delphinium*) и борцов (*Aconitum*) берут такие, чтобы на них были бутоны, полураскрытые и раскрытые цветки. В любом случае на этикетке отмечают окраску венчика в момент сбора.

## Оборудование для сбора растений

Прежде чем приступить к сбору растений, необходимо подготовить соответствующее оборудование (снаряжение). Оно сравнительно несложно и доступно каждому ботанику – и любителю, и профессионалу.

1. Папка – два листа картона, фанеры или твердого, но тонкого пластика размером 35×50 см (иногда размер может быть 40×50 см); на каждом листе прорезано по 4 отверстия, в которые продевается тесьма (рис. 2). В отдельных случаях экземпляры растений, предназначенные для коллекции (например, злаки, осоки), можно не закладывать на месте в гербарную папку, а поместить в клеенчатый или полиэтиленовый мешок, если растения в них хранятся сравнительно короткое время. Это значительно ускоряет процесс гербаризации, что особенно важно при массовых сборах.

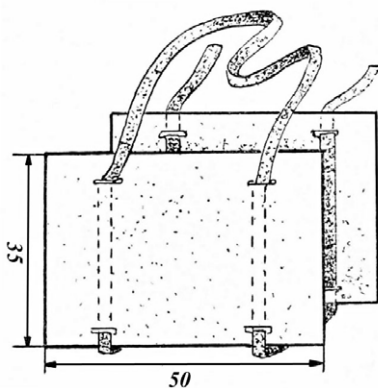


Рис. 2. Папка для сбора растений (размер дан в см)

2. Бумага – любая непроклеенная (газетная, оберточная, фильтровальная и т.п.), сложенная вдвое, размер листа 45×60 см. Для закладывания нежных травянистых растений, а также веток деревьев и кустарников желательно иметь в папке несколько листов более плотной бумаги. Размеры ее не должны превышать размера стандартного гербарного листа. В жаркую погоду, во избежание преждевременного завядания собранных растений, бумагу следует слегка смочить.

### 3. Инструмент для добывания растений.

Травянистые растения выкапывают обязательно копалкой, мотыжкой, ножом или широкой столярной стамеской (рис. 3, А, Б, В, Г) вместе с подземными частями (корневищами, луковицами, клубнями и т.д.); затем тщательно отряхивают растение от почвы и только после этого приступают к раскладыванию на бумаге. Ветки древесных или кустарниковых растений срезают садовым ножом, ножницами или обычным острым ножом. Водные растения, находящиеся далеко от берега, достают крючком, прикрепленным к более или менее длинной леске (веревке). Этот же крючок можно использовать для добывания цветков и плодов с деревьев и высоких кустарников. Для добывания растений можно также использовать крючок, предложенный П.А. Смирновым (рис. 3, Д) из металлического прута диаметром 5–7 мм, заостренном на одном конце. Общая длина его 50–55 см, в том числе загнутая часть 7–10 см, ручка 10–12 см. Ручка оплетена шпагатом или другим материалом.

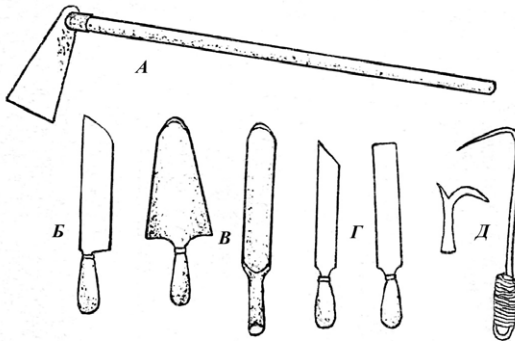


Рис. 3. Инструмент, применяющийся при добывании растений:  
 А – мотыжка, Б – почвенный нож, В – копалка и садовый совок,  
 Г – столярные стамески, Д – крючки

4. Компас для ориентирования на местности.

5. Ручная лупа 5–10-ти кратная.

6. Этикетки, на которых следует указать: а) географическое положение местности (область, район, название ближайшего населенного пункта и расстояние до него); иногда удобнее ис-



пользовать географические названия (Средний Урал, Предуралье); б) местообитание (лес, луг, болото и какое именно; откосы железных дорог, холмы и т.д.); желательно в горах указать высоту над уровнем моря, для любого участка – тип почвы; в) характер распространения растений данного вида (единично, группами, рассеянно, обильно и т.д.); г) время сбора (число, месяц, год); д) фамилию и инициалы коллектора; е) номер сбора (рис. 4). Этикетка, заполненная вышеуказанными сведениями, является научным документом.

Гербарий Пермского университета	
Название растения _____	
Местонахождение _____	
Местообитание _____ и распространение _____	
Дата _____	Собр. _____
№ сбора _____	Опр. _____

Рис. 4. Образец этикетки

### Особенности сбора отдельных групп растений

Папоротники (*Polypodiophyta*) собирают во второй половине лета, когда полностью сформировались сорусы. Вся вайя берется целиком; если она большая, то перегибается. Корневище следует разрезать вдоль. У папоротников, имеющих спорофиллы (например, *Matteucia struthiopteris*), на гербарный лист вместе с вайей необходимо положить и спорофилл.

Хвощи (*Equisetum*) собирают весной (во время спороношения) и летом, когда полностью сформированы бесплодные побеги.

Злаки (*Poaceae*) собирают обычно в цветущем состоянии. Особое внимание обращается на подземную часть растения.

Осоки (*Carex*) следует собирать в цветущем и плодоносящем состоянии, т.к. имеет значение строение женских цветков (особенно число рылец) и их расположение в соцветии, а также строение мешочков и окраска кроющих листьев (кроющих чешуй), их форма. Большое значение для определения имеет структура корневой системы, направление роста побегов, характер возобновления, строение нижних чешуевидных листьев и т.д.; поэтому осоки нужно выкапывать особенно тщательно и при закладке их для сушки не обрывать прошлогодние засохшие листья у основания стеблей.

У луковичных (*Allium*, *Gagea*, *Lilium* и др.) осторожно, без повреждений выкапывают луковицы с сохранением наружных чешуй, так как по ним идет определение. Крупные луковицы следует разрезать вдоль.

У ив (*Salix*) для гербария ветки собирают дважды: во время цветения, а затем с того же экземпляра в период полного олиствления и плодоношения. В связи с тем, что ивы – двудомные растения, для каждого вида желательны сборы как с женских, так и с мужских кустов или деревьев. При невозможности двукратного сбора предпочтительнее собирать ивы с полностью развитыми листьями и вполне сформировавшимися почками.

У березы (*Betula*), помимо веток с сережками, необходимо взять кусочек коры, так как окраска ее у различных видов неодинакова.

Малины (*Rubus*) представляют большую трудность для определения, поэтому с одного и того же куста собирают нормальные цветоносные побеги со средней части стебля, ветки годичных бесплодных побегов, плодоносящие ветки с незрелыми плодами, зрелые плоды. Большое значение имеет форма листьев и шипов на побеге.

Манжетки (*Alchemilla*) отличаются часто лишь опушением, поэтому при сборах необходимо внимательно приглядываться к ним, пользуясь лупой, и собирать в большом количестве. Лучшее время сбора – начало цветения (июнь и большая часть июля).

Шиповники (*Rosa*) собирают в разной стадии цветения и особенно созревания плодов, так как окраска незрелых плодов имеет существенное значение. Желательно взять и многолетние

побеги, так как у шиповника с возрастом меняется форма шипов.

Растения-паразиты собирают обязательно с частью растения-хозяина: повилыки (*Cuscuta*) – с частью стебля, заразихи (*Orobanchе*) – с частью всего растения-хозяина, обращая внимание на ту часть корневой системы, где соприкасаются гаустории паразита с корнями хозяина. Если хозяин известен и взять его в гербарий трудно, то необходимо в этикетке указать, на каком растении встречен данный паразит (например, порезник – *Libanotis*).

В связи с тем, что погремки, очанки (*Euphrasia*) и другие обладают сезонным диморфизмом (т.е. одни виды цветут весной и ранним летом, другие – летом и осенью), в этикетке должно быть очень точно указано время сбора.

Ястребинки (*Hieracium*) следует собирать в большом количестве, так как для точной идентификации надо иметь 10–12 сходных особей, собранных с одного местообитания. При сборах особо следует обратить внимание на подземные и надземные побеги. Определение видов опирается на изучение как особенностей корневищ и прикорневых розеток, так и характера побегов; при отсутствии их некоторые виды определить невозможно.

Лютики (*Ranunculus*), особенно весенние виды рода, следует собирать по несколько экземпляров из одного местообитания, тщательно выкапывая подземные органы, чтобы не повредить чешуевидные листья, развитые у многих видов у основания побегов.

Много внимания и терпения требует сбор водных растений, которые достают из воды с лодки или с берега. Большая часть водных растений имеет нежные вегетативные органы, которые при извлечении из воды склеиваются, слипаются; поэтому их отделяют от соседних растений, под водой кладут на лист плотной бумаги, расправляют и осторожно вынимают из воды, держа за один край листа, тем самым дают возможность стечь воде. Влажный лист с растением прикрывают сверху сухим листом и сушат обычным способом.

Водные лютики (*Batrachium*) необходимо собирать на разных стадиях развития с одного и того же местообитания. Рдесты

(*Potamogeton*) вытягивают очень осторожно, чтобы вместе со стеблем извлечь его часть с низовыми листьями и корневище.

### Раскладка растений и сушка

Сразу же после сбора растения нужно переложить из папки на гербарные листы, предназначенные для сушки. Качество гербария в значительной степени зависит от сушки, поэтому раскладке и засушиванию растений уделяется большое внимание.

Если при раскладывании обнаружались сильно увядшие экземпляры, то их на некоторое время ставят в воду, в которой растворено небольшое (1 чайная ложка на 2 стакана воды) количество чилийской (калиевой) селитры, и только после того, как растение примет первоначальный вид, его раскладывают для сушки, предварительно обсушив фильтровальной бумагой.

На гербарных листах растения размещают таким образом, чтобы было видно расположение листьев на стебле и ветках, почек, бутонов, цветков и плодов, а также была бы видна обратная сторона нескольких листьев. Крупные растения осторожно перегибают под острым углом так, чтобы все части растения помещались на листе и не выходили за его края. В местах перегиба бывает полезным надеть полоски из плотной бумаги шириной 1–2 см (рис. 5, А, Б, В). Налегавшие части растений (стебли, черешки, листья) перекладывают кусочками фильтровальной (или другой пористой рыхлой) бумаги; очень толстые стебли, как например, у дудника (*Angelica*), или корневища, как например, у мужского папоротника (*Dryopteris filix-mas*), разрезают вдоль. У густолиственных растений или очень ветвистых удаляют часть листьев, ветвей, цветков, оставляя основания черешков, ветвей, цветоножек. Под цветки подкладывают тонкий слой ваты, таким же слоем прикрывают их сверху. Особенно хорошо сушить в вате нежные цветки яблони, фиалок, звездчаток и других растений, которые при обычной сушке темнеют и сморщиваются. Под крупные корзинки сложноцветных подкладывают ватные валики так, чтобы краевые цветки лежали на валике, а корзинки с внутренними цветками находились в углублении валика.

Сочные клубни ятрышников (*Orchis*) нужно предварительно обварить кипятком.

В связи с тем, что анализ цветка имеет большое значение для систематики, можно приготовить препарат к гербарному листу, аккуратно отделив отдельные части цветка (чашелистики, лепестки, тычинки, пестик(и), сохраняя цветоножке с цветоножкой) и размещая их на лист плотной бумаги соответствующего размера. После высыхания частей цветка их следует подклеить на этот лист. Такие препараты особенно необходимы для редких растений.

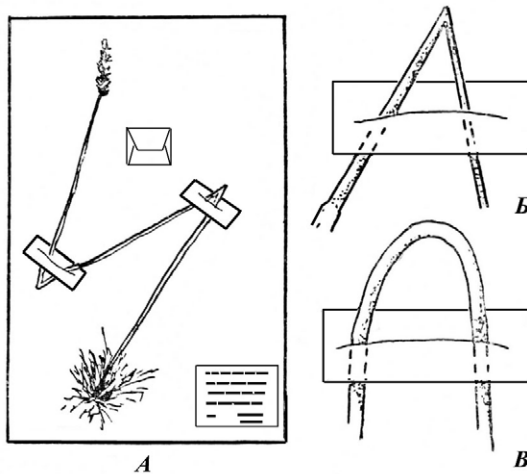


Рис. 5. Изгиб растений при укладке на гербарный лист:  
 А – общий вид, Б – правильное положение стебля,  
 В – неправильное положение стебля

### Оборудование и материалы для сушки растений

Для получения гербария хорошего качества требуется следующее оборудование и материалы:

1. Пресс для сушки (пресс-сетки, пресс-груз). Пресс-сетки могут быть деревянными (рис. 6, А–Г) или металлическими (рис. 7, А–В). Пачки с уложенными растениями закладываются в такой пресс и стягиваются веревкой, шнуром, тесьмой, ремнями или металлическими цепочками. Металлические пресс-сетки для удобства ношения могут иметь ручки и использоваться вме-

сто папки при сборе растений. Размер пресс-сеток должен быть несколько большим, чем гербарный лист.

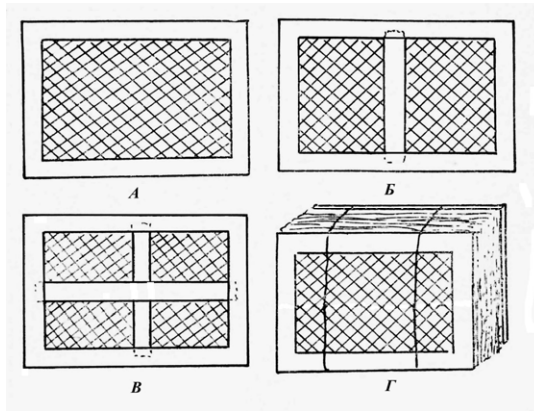


Рис. 6. Деревянные пресс-сетки:  
А, Б, В – различные виды сеток, Г – общий вид пресс-сетки с растениями

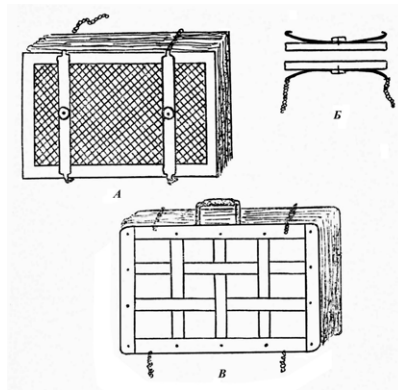


Рис. 7. Металлические пресс-сетки:  
А – общий вид, Б – устройство пружин, В – металлический пресс с решеткой

При отсутствии пресс-сетки можно воспользоваться листами плотного картона, фанеры, досками и соответствующим грузом (пачка гербарной бумаги, кирпичи и любые другие тяжелые

предметы, которые ставятся на доски, фанеру или картон). Чем грубее растение, тем больший груз требуется, например для сушки таких растений, как таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*) и т.п. требуется груз 25–30 кг, для растений с более нежными листьями и цветками – 4–5 кг. Нельзя закладывать под один и тот же пресс крупные и невысокие нежные растения. После того, как пачка с растениями в течение 1–2 дней пролежала под грузом, желательно довести сушку в обычных гербарных сетках, при перекладывании растений, в случае необходимости, можно сменить прокладки и расправить растения.

2. Бумага – пригодна любая непроклеенная, но лучше всего подходит фильтровальная, хорошо впитывающая влагу. Можно использовать афишную, оберточную, газетную бумагу и лигнин. В связи с тем, что при высушивании растения отдают много влаги, между отдельными гербарными листами с растениями следует помещать несколько листов прокладки.

3. Ватные матрасики были предложены А.А. Хорошковым. Они представляют собой сдвоенный лист тонкой (папиросной) или фильтровальной бумаги, а между половинками листа – тонкий (5–7 мм) слой ваты. Для удобства пользования края матрасиков с 3-х сторон заклеивают или прошивают иглой (рис. 8, А, Б). Растения, положенные между матрасиками, в дальнейшем, как правило, не требуют перекладки. Матрасики можно также использовать и как прокладку между листами с растениями. Основное достоинство такой сушки – выравнивание всех частей растения.

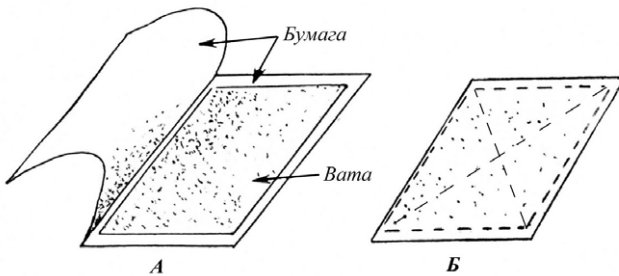


Рис. 8. Ватные матрасики:

А – изготовление матрасиков, Б – матрасики в готовом виде

Следует учесть, что засушивание липких, клейких, колючих и цепких растений в ватных матрасиках не рекомендуется.

4. Пинцет необходим при раскладке растений, чтобы расправлять их отдельные детали, подкладывать кусочки фильтровальной бумаги под налегающие части растений и т.д.

5. Вата гигроскопическая используется как для матрасиков, так и для прокладок, особенно при сушке цветков. Стебли и листья, имеющие жестко-волосистую цепкую поверхность (например, у представителей сем. *Boraginaceae*) ватой обкладывать не следует, в этом случае слой ваты следует класть на папиросную бумагу, которая кладется непосредственно на растение.

6. Картон для связывания небольших (по толщине) пачек с растениями при комбинированном способе сушки (по методу А.К. Скворцова), а также для перевязывания пачек с сухими растениями.

### Способы сушки растений

Под прессом и в пресс-сетках (гербарных сетках) растения высыхают сравнительно медленно (5–7 дней); кроме того такая сушка требует много времени для перекладки растений из влажной бумаги в сухую. Лучше всего производить сушку в ясную погоду, развешивая сетки на открытом месте так, чтобы они продувались с обеих сторон.

В экспедиционных условиях, когда приходится за короткий срок высушивать большое количество образцов, можно воспользоваться методом сушки, предложенным А.К. Скворцовым.

А.К. Скворцов предложил комбинированный способ сушки, при котором применяется периодическое расслабление прессы (обычно на день) и проветривание прессуемого материала по частям. Собранные растения укладываются в бумагу, прокладываются листами бумаги или матрасиками, закладываются между двумя листами картона (до 15 листов с растениями) и перевязываются тонким шпагатом. 5–15 таких пачек складываются стопкой и затягиваются в одну пару гербарных сеток. Сушка длится от 2 до 6 дней.

Хорошие результаты дает сушка на русской печке, в термостате или сушильном шкафу, но температура при этом не должна быть очень высокой (оптимальная 30–40°), иначе быстро вы-



сыхают растения, лежащие сверху и снизу пачки, а находящиеся внутри ее «запариваются» и буреют.

П.А. Смирновым впервые сконструирована электрическая сушилка, где нагрев происходит лампочками по 40–60 ватт. Устройство такой сушилки несложно и не требует особых затрат. На лист фанеры прикрепляются две планки, на которых плотно закреплена толстая проволока, изогнутая в виде буквы П. На листе фанеры устроены лампочки в два ряда (по 2 в каждом ряду). Сетки вставляются в прорези между проволоками, с боков сушилки и сверху. Таким образом можно одновременно сушить 5–6 (до 8) гербарных сеток с растениями. Ввиду того, что сушилка разбирается на отдельные части, она удобна для пользования в полевых условиях (рис. 9, А-В, 10, А-Б).

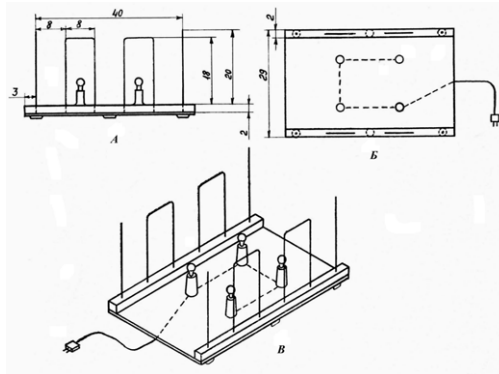


Рис. 9. Сушилка для гербария (по П.А. Смирнову):  
А – вид сбоку, Б – вид сверху, В – общий вид

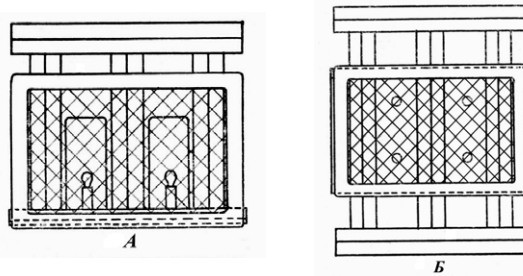


Рис. 10. Размещение сеток в сушилке:  
А – вид сверху, Б – вид сбоку

Там, где необходима быстрая сушка, сохраняющая естественную окраску, можно воспользоваться нагретым утюгом. Им хорошо высушиваются такие растения, как ландыш (*Convallaria majalis*), купена (*Polygonatum odoratum*), обычно желтеющие при сушке; марьянники, чернеющие при длительной сушке, и другие растения, изменяющие первоначальную окраску. По мере высушивания увеличивают нажим утюга и повышают его температуру. Во всех случаях, когда есть опасность изменения или потери окраски, необходимо отмечать в этикетке цвет околоцветника и других частей растения до сушки.

В некоторых случаях (для демонстрации в музеях, на лекциях) необходимо иметь сухие объемные растения. Это достигается сушкой в песке, когда только что распустившиеся цветки засыпают слоем мелкого, хорошо промытого сухого нагретого песка.

Чтобы определить, высохли растения или нет, достаточно поднять их с гербарного листа. Невысохшие части растений обвисают, т.к. не имеют упругости. Кроме того, невысохшие растения прохладны на ощупь: если поднести растение к щеке или губам и при этом не чувствуется прохлады, то растение высохло.

Хорошо высушенное и этикетированное растение, имеющее научную ценность, в дальнейшем включается в коллекции гербария.

### **К методике сушки отдельных групп растений**

У хвойных, теряющих при сушке хвою (например, ель – *Picea obovata*), предварительно закрепляют хвою на ветках, для чего ее рекомендуется на несколько минут опустить в горячий, жидко сваренный столярный клей, затем ветка становится хвоинками вверх так, чтобы клей, стекая, проник в основание каждой хвоинки. Можно также промазать кисточкой с клеем ветки и основания хвоинок.

Толстые клубни или луковицы опускают в кипяток (или в спирт), затем разрезают на части и раскладывают для сушки обычным способом.

Представители сем. Орхидных при длительной сушке буреют, чернеют, цветки изменяют свою окраску. Во избежание

этого: 1) на несколько минут все растение (кроме цветков) опускают в кипяток или посыпают горячим песком; 2) можно положить растение между двумя листами фильтровальной бумаги и осторожно прогладить нагретым утюгом. Обработанные таким образом растения затем досушиваются в гербарной сетке.

Мясисто-сочные растения из сем. Толстянковых (*Crassulaceae* – *Sedum*, *Rhodiola* и др.) не поддаются обычной сушке; их также перед сушкой опускают в кипяток, затем удаляют излишки влаги фильтровальной бумагой, в этом случае не наблюдается прорастания их при дальнейшей сушке и хранении.

Заразихи (*Orobanche*), подбельник (*Monotropa hypopitys*) выдерживают в кипятке от 2 до 10 мин, погружая растение целиком, и сушат как обычно.

Колючие и жесткие растения перед сушкой закладывают между двумя досками или двумя листами плотного картона и ставят под пресс.

Растения, имеющие синие цветки, для сохранения их окраски сушат в фильтровальной бумаге, пролежавшей сутки в насыщенном растворе поваренной соли и затем высушенной. Бумагу можно также пропитать раствором из 27 частей солянокислой извести и 32 частей воды.

## РАБОТА С ОПРЕДЕЛИТЕЛЕМ

### Дихотомические ключи и их использование

Определить растение – значит установить, к какому виду оно принадлежит, и выяснить его название. Надо сразу отметить, что в разных книгах (в разные времена и у разных авторов) одно растение может иметь различные названия. То же самое относится и к систематическому положению растения. В разных книгах оно может принадлежать и к разным видам, и к разным родам, и к разным семействам. Объясняется это неоднозначностью наших представлений о систематике растений и тем, что сами представления с течением времени меняются. Поэтому не следует удивляться, что, определяя один и тот же экземпляр по разным книгам, мы можем получить различные результаты. Однако в пределах одного определителя каждому растению долж-

ны соответствовать лишь одно название и один таксон (вид, род, семейство).

Ключи для определения растений устроены по так называемому *дихотомическому принципу Ламарка-Лавуазье*, который используется во всех серьезных руководствах как у ботаников, так и у зоологов (имеются альтернативные подходы, но они не получили широкого распространения).

**Строение ключа.** Любой дихотомический ключ состоит из пронумерованных *ступеней*, отражающих последовательные этапы определения. На каждой ступени предлагаются два взаимоисключающих признака (или две взаимоисключающие группы признаков), называемые *тезой* и *антитезой*.

Теза следует сразу за номером ступени, а антитеза идет новым абзацем и обозначается плюсом (+), прочерком (–) или цифрой 0 перед ней. Определяемое растение следует сопоставить с высказываниями в тезе и антитезе и решить, что именно для него подходит. Сделав выбор, мы смотрим на цифру, стоящую непосредственно за текстом тезы (или, соответственно, антитезы). Эта цифра означает номер следующей ступени, где мы опять сравниваем наше растение с парой взаимоисключающих высказываний, идем дальше и т. д. Наконец, на некотором этапе, сделав очередной выбор, мы обнаруживаем после текста выбранной нами тезы (или антитезы) не цифру, а название семейства, рода или вида. Это означает, что определение доведено до конца, и наше растение принадлежит к полученному семейству, роду или виду.

**Принципы работы с ключами.** Сам по себе изложенный способ определения довольно прост и логичен. Однако его использование требует учета особенностей устройства ключей в каждом конкретном определителе (они обычно перечисляются во введениях и комментариях), а главное – знания основных *принципов работы* с определителем. Перечислим их.

1. Любой ключ формален и абсолютен (если это не так, значит, он плохо или неправильно составлен). К любому признаку надо относиться буквально, т. е. если растение подходит к описанию, но имеются ясно противоречащие ему формальные признаки, то от такого выбора нужно отказаться.

2. При определении необходимо внимательно прочитать текст как тезы, так и антитезы, не соблазняясь первыми же подходящими признаками. Теза и антитеза могут быть противопоставлены друг другу очень сложным образом.

3. На некоторых ступенях приходится употреблять признаки, которые либо по своей природе, либо по характеру восприятия их человеком, либо в зависимости от конкретных условий можно понимать по-разному. Например: считать растение водным или сухопутным? Бывают растения прибрежные, бывают сухие и влажные годы и т. п. В таких случаях все растения, которые могут быть, смотря по обстоятельствам, сочтены то водными, то сухопутными, помещаются на обоих путях определения. Итак, если возникают сложности подобного рода, не следует долго мучиться выбором: можно идти по любому пути, и они оба должны привести к искомому.

4. Иногда определение может зайти в тупик (причина – в несовершенстве ключа или ошибках определяющего). Это обнаруживается, когда мы приходим к явно неправильному виду или добираемся до ступени, на которой все признаки противоречат определяемому растению. Тогда следует вернуться назад и попробовать на первой же сомнительной ступени пойти по другому пути – часто это приводит к успеху. Иногда подобные "демарши" приходится проделывать несколько раз. Это достаточно утомительно, но почти всегда позволяет добиться правильного результата.

5. Чтобы возвращение было успешным, надо помнить: если ступень пронумерована только одной цифрой, значит, путь к ней идет непосредственно от предыдущей ступени. Во всех остальных случаях после порядкового номера ступени ставятся скобки номер ступени, от которой к данной ступени идет отсылка.

6. Не все признаки в тезе и антитезе обязательно альтернативны. Некоторые могут быть дополнительными, и им ничего не противопоставляется. Однако при выборе они должны обязательно учитываться. Стало быть, если в тезе сказано: «Цветки 2–5 см длины, голубые», а в антитезе: «Цветки 5–7 см длины» (т. е. размеры противопоставлены, а окраска – нет), то растение с желтыми цветками никак не может быть отнесено к тезе, а

растение с голубыми цветками может быть отнесено и к тезе, и к антитезе. На первом месте в ключах обычно стоят самые важные признаки, второстепенные – потом. Но иногда, чтобы точно определить некий признак, требуется вступление. К нему нужно относиться как к вспомогательному признаку и не рассчитывать, что в антитезе ему обязательно что-то будет противопоставлено.

7. Количественные признаки, если они не являются постоянными (постоянно, например, число лепестков или тычинок у многих растений), а варьируют (длина и ширина листьев, высота стебля, размеры и число цветков и т. д.), даются в определителе в виде диапазона.

Конечно, составители определителей стремятся, чтобы границы этих диапазонов в тезе и антитезе не перекрывались. Однако растения очень изменчивы, и нередко приходится читать, например: «Листья 2–6(7) мм ширины» и «Листья (6)7–12 мм ширины». Не следует думать, что ключ составлен некорректно. В среднем приведенные растения хорошо различаются, но мы не имеем права не учитывать разброс признаков. Поэтому никогда нельзя ограничиваться измерением только одного листа. Нужно выяснить, как меняется ширина листьев в пределах побега, особи или даже нескольких особей. Если она меняется и вправду от 2 до 12 мм, значит, мы зашли в тупик. В нормальных же случаях легко различить, в какой из диапазонов попадает наше растение.

Цифры в скобках означают, что такие показатели для данного растения очень редки, и именно так к ним и следует относиться (т. е. если значение признака «зашкаливает» у 1–2 особей из 10, то все нормально, а если у половины всех особей, то это уже повод для сомнений).

8. Некоторые ступени могут быть построены очень сложно, по принципу логического уравнения со многими «или», «и», «если». Они требуют от определяющего формально-логического подхода. Например, если при анализе одного и того же признака в тезе получается, выражаясь условно, истина, а в антитезе – ложь, или наоборот (если растение другое), всегда надо идти по тому высказыванию, где получается истина. Это отнюдь не просто, однако и составители ключей не всегда могут ограничиться

парой альтернативных признаков, поскольку растение – сложный объект, а совокупность объектов в ключе еще сложнее.

9. Иногда в тезе дается развернутое описание, а в антитезе пишется: «Совокупность признаков иная», «Признаки другие» и т. п. Такой подход к построению ключей нередко критикуют, и действительно, злоупотреблять им нельзя. Однако во многих случаях очень характерной бывает именно совокупность признаков растения, а если раздробить ее на отдельные составляющие, то в антитезе придется сделать слишком много оговорок. В подобных обстоятельствах применение упомянутого принципа вполне оправданно. Определяющий должен при чтении такой тезы ясно убедиться, что его образец соответствует всему, что говорится в тезе, если же нет, то следует идти дальше, даже если часть признаков вроде бы подошла.

10. Как правило, на каждом этапе определения предлагаются для сравнения только два альтернативных варианта, то есть теза и антитеза. Но в отдельных случаях бывает удобно ввести для сравнения третий вариант – так называемую вторую антитезу. Она обозначается знаком ++ (00). Поскольку со ступени, содержащей две антитезы, ведут сразу три отсылки, не надо удивляться, что две различные ступени после нее могут иметь в скобках одну и ту же цифру. Ступени с двумя антитезами в традиционных ключах (в том числе и у нас) применяются довольно редко. Еще большее число антитез в русскоязычных определителях использовать не принято.

11. Иногда на разных путях определения дублируется одна и та же группа видов (или родов и т. п.). В этом случае к ней может быть и несколько отсылок из разных мест ключа. Если на одну и ту же ступень делается ссылка с нескольких ступеней, то все номера их указываются в скобках в порядке возрастания. Поэтому не следует удивляться, обнаружив, что одно из чисел в скобках соответствует ступени, стоящей не перед данной ступенью, а после нее.

## ПОНЯТИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРАХ

Растение, как любой другой организм, находится в тесной взаимосвязи с окружающей средой. Условия обитания оказывают влияние на жизненные процессы растения, отражаются на его внутренней структуре и внешнем облике. В свою очередь, находясь в зависимости от условий произрастания, растения в процессе жизнедеятельности способствуют изменению окружающей среды.

Каждый вид растений приспособлен к определенным условиям существования. Прорастание семени, цветение, созревание плодов и семян – все эти процессы протекают при определенной влажности, температуре, содержании питательных веществ в почве и пр. Растение проявляет биологические особенности и совершает свой жизненный цикл в зависимости от наследственных особенностей, приобретенных в процессе эволюции. Среда представляет сложный комплекс факторов, называемых экологическими. В естественной обстановке все факторы тесно связаны, и изменение любого из них влечет изменение других. На растения в природных условиях они воздействуют в совокупности. Взаимоотношение растения и среды в онтогенезе не остается неизменным, так как растение в процессе индивидуального развития качественно изменяется и по-разному относится к окружающим условиям в различные периоды жизни.

Экологические факторы очень разнообразны. С целью выяснения экологического значения для растений каждого из факторов в отличие от остальных их условно можно подразделить на следующие группы:

- климатические (световой, водный, температурный режим, движение и влажность воздуха);
- почвенные (состав и свойства почвы);
- топографические;
- биотические (влияние животных и других растений);
- антропогенные (деятельность человека) и пр.

В короткий период летней полевой практики не представляется возможным детально изучить основы экологии растений. Однако для лучшего уяснения особенностей строения растений и приспособления их к различным условиям существования



студентам необходимо кратко ознакомиться с элементами основных понятий экологии растений.

### **КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

Свет необходим для нормального развития зеленого растения. Хлорофилл осуществляет синтез органических веществ только при участии света. Фотосинтез и связанные с ним процессы транспирации и усвоения минеральных солей происходят при достаточном освещении.

У высших растений, развивающихся в темноте, бледно-желтая окраска, обусловленная отсутствием хлорофилла. Такие растения называются этиолированными. Они отличаются длинными тонкими междоузлиями и слаборазвитыми или совсем неразвитыми листовыми пластинками. Этиоляция в природе встречается нередко. Это побеги, растущие под землей, под слоем опавших листьев, растения в загущенных посевах и пр.

Свет оказывает большое влияние на рост и формирование растения. Недостаток освещения обуславливает удлинение стебля, интенсивное освещение способствует его укорачиванию. Если сравнить растения одного и того же вида или листья одного дерева, развивающиеся в тени (теневые) и на свету (световые), то можно заметить, что световые листья значительно плотнее и толще теневых, клетки эпидермы их более толсто-стенные, кутикула развита хорошо, если есть опушение, то на свету оно более густое, число устьиц и длина жилок на единицу поверхности больше. У световых листьев мезофилл отчетливо дифференцирован на столбчатую и губчатую ткань, иногда столбчатая ткань многослойна и находится под верхней и нижней эпидермой. Механические клетки на свету развиваются лучше, чем в тени. Мезофилл теневых листьев слабо дифференцирован и преимущественно состоит из губчатой ткани, в клетках тонкостенной эпидермы часто содержатся хлоропласты.

Растения по отношению к различным условиям освещения, необходимым для нормального развития, обычно делят на три экологические группы: светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые.

Светолюбивые растения произрастают в условиях полного освещения и не выдерживают затенения. К ним относятся: очи-

ток едкий (*Sedum acre*), тимьян Талиева (*Thymus talievii*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*) и др.

Тенелюбивые растения произрастают в условиях затенения, например, кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), вороний глаз (*Paris quadrifolia*), растения сапрофитного типа питания, как подбельник (*Hypopytis monotropa*). Полный свет оказывает на них угнетающее действие.

Теневолюбивые растения выдерживают значительное затенение, но лучше развиваются при полном освещении.

Отношение растений к условиям освещения непостоянно и зависит от возраста растения, климатических и почвенных условий. Требовательность растения к освещению уменьшается с улучшением общих условий роста.

Важное значение для развития растительного организма имеет соотношение между продолжительностью дня и ночи. Ритм жизненных функций, зависящий от чередования и продолжительности дня и ночи, называется фотопериодизмом. По фотопериодическому воздействию различают растения короткого и длинного дня. Для нормального роста и развития растений короткого дня требуется непродолжительное освещение. В условиях длинного дня развитие у них затягивается и они не дают зрелых семян. Растения длинного дня при сокращении продолжительности освещения также не плодоносят.

Растения короткого дня характерны для южных широт. Это кукуруза (*Zea*), хлопчатник (*Gossypium*), рис (*Oryza*), подсолнечник (*Helianthus*). Растения длинного дня характерны для более северных широт. Это рожь (*Secale*), овес (*Avena*), лен (*Linum*), картофель (*Solanum tuberosum*).

Вода имеет первостепенное значение в жизни растения. Тело живого растения состоит на 50–80% из воды, необходимой для обеспечения нормального хода всех жизненных процессов. Вместе с водой в растительный организм поступают элементы минерального питания, с водой связаны процессы передвижения продуктов обмена из одних тканей и органов в другие. Вода является обязательным участником ферментативных процессов и процесса фотосинтеза. Водный режим – один из ведущих факторов, отражающихся на строении растений.

Потребность растения в воде на разных этапах его развития меняется. По отношению к водному фактору различают четыре экологические группы растений: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты и ксерофиты.

Гидрофитами называются растения, погруженные в воду полностью или частично. Особенности среды обитания отражаются на всем облике растения, на его анатомических, морфологических чертах и биологических особенностях. Они отличаются наличием крупных межклетников специальных воздухоносных тканей, слабым развитием механической ткани и водопроводящих элементов и др. (например, рдесты, камыш озерный).

Гигрофиты – растения мест избыточного увлажнения. Произрастают на почвах, затопляемых продолжительное время (влажный луг, берег водоема: калужница болотная, двукисточник тростниковидный), а также в условиях воздуха, насыщенного водяными парами при достаточно влажной почве (некоторые травянистые растения елового, широколиственного леса: кислица обыкновенная, двулепестник альпийский). Они имеют развитую систему межклетников и воздушных полостей и ряд других особенностей, сближающих их с растениями предыдущей группы.

Ксерофиты – растения мест постоянного или сезонного дефицита влаги. Они обладают разнообразными физиологическими и анатомо-морфологическими особенностями, позволяющими переносить засуху. При наличии доступной влаги многие растения этой экологической группы способны к интенсивной транспирации, при недостатке влаги транспирация сокращается до минимума. Ксерофитам свойственны такие приспособления, как уменьшение величины листовых пластинок вплоть до их редукции, толстый слой кутикулы, густые волоски, продольное сворачивание листьев внутрь устьичной стороной, способность коллоидов клеток желатинизироваться в период особенно острого дефицита влаги, развитие водозапасающей паренхиматической ткани и др. (например, ковыль перистый, овсяница валисская).

По типу приспособления к одним и тем же неблагоприятным условиям различают две формы ксерофитов: склерофиты и суккуленты. Склерофиты – растения с узкими листовыми пластинками, с мощно развитой корневой системой и высокой со-

сущей силой клеток поглощающей части корней, не теряющие жизнеспособности при значительном обезвоживании. Суккуленты – мясистые растения с хорошо развитой водозапасающей тканью стебля или листьев и особенностями, обеспечивающими медленную потерю воды в сильную жару.

Мезофиты – промежуточная экологическая группа растений между ксерофитами и гигрофитами – произрастают в условиях среднего водоснабжения (в лесах, на лугах). Растения этой группы очень разнообразны. К ним относятся наши лиственные деревья, большинство луговых трав, культурных и сорных растений.

Тепловой фактор среды имеет очень большое значение в жизни растения. Все проявления жизни организма проходят в определенных пределах температуры и продолжительности ее действия. От температурных условий зависят процессы фотосинтеза, корневого питания и другие физиологические и биохимические процессы. Каждый вид растения имеет определенный минимум, оптимум и максимум температурных границ на различных стадиях своего развития.

В процессе эволюции растения выработали ряд приспособлений, защищающих их от воздействия крайних температур. Одной из важных особенностей, способствующих растению противостоять губельному влиянию высоких температур, является накопление в клетках особых веществ, главным образом солей, повышающих точку свертывания коллоидов цитоплазмы. У некоторых растений имеется войлочное опушение – своеобразная изоляционная прослойка, защищающая от перегрева живые части растения. С приближением холодов в клетках накапливаются растворимые углеводы и другие защитные вещества. Они повышают концентрацию клеточного сока, ослабляют отдачу воды в межклетники, понижают температуру его замерзания, а также способствуют предохранению белков цитоплазмы от свертывания при чрезмерно низких температурах. Растения, произрастающие на богатых почвах, меньше страдают от холода, чем на бедных.

Воздух необходим для нормального развития большинства растений. Такие жизненно важные процессы, как фотосинтез и дыхание, протекают при обязательном наличии углекислого газа

и кислорода в окружающем воздухе. Углекислый газ идет на обеспечение фотосинтеза, кислород необходим для дыхания.

Содержание вредных примесей в воздухе промышленных городов оказывает влияние на жизнь растений. На основании наблюдений, за зелеными насаждениями, проведенных в крупных промышленных центрах СССР, Н.П. Красинский установил, что наиболее устойчивыми к дымовым газам являются: туя западная (*Thuja occidentalis*), тополь канадский (*Populus deltoides*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), бузина красная (*Sambucus racemosa*), снежнягодник (снежник) белый (*Symphoricarpos albus*) и некоторые другие. К наименее стойким относятся ель обыкновенная (*Picea abies*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), клен остролистный (*Acer platanoides*), береза повислая (*Betula pendula*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) и др.

Большое влияние на растения оказывает движущийся воздух – ветер. Сильный ветер нередко вырывает деревья с корнем (ветровалы) или ломает их стволы (буреломы), в результате чего леса уничтожаются на больших площадях. Движущийся воздух усиливает транспирацию, что способствует (наряду с другими факторами) развитию черт ксероморфизма. Постоянные ветры одного направления обуславливают формирование односторонней (флагообразной формы) кроны у деревьев и кустарников из-за отсыхания почек и ветвей с наветренной стороны. Толщина годичных колец с наветренной стороны значительно уже. Потoki воздуха переносят пыльцу анемофильных растений, составляющих 10 процентов цветковых растений, а также играют большую роль в распространении семян и плодов анемохорных растений, обладающих соответствующими приспособлениями.

### **ПОЧВЕННЫЕ (ЭДАФИЧЕСКИЕ) ФАКТОРЫ**

Растения и почва находятся в тесной взаимосвязи. Почва служит источником минерального питания растений. В свою очередь разложение остатков растений, опавших листьев и т. д. пополняет запасы питательных веществ, меняет состав почвы.

Почва как экологический фактор обладает рядом физических и химических свойств. К физическим свойствам относятся механический состав, структура, влагоемкость, водопроницаемость и

т. д. Химические свойства – содержание различных элементов (состав), их соотношение (кислотность, солевой режим).

Почвенные условия налагают отпечаток на анатомо-морфологические, биологические и другие особенности растений, что позволяет подразделить их на экологические группы. Так, растения, обитающие в дюнах песчаных пустынь, на песчаных берегах рек и т. п., составляют группу псаммофитов. Они обладают рядом приспособлений, помогающих переносить систематическое засыпание слоем песка. Эти растения имеют корневища с массой придаточных корней, способных каждый раз перемещать на поверхность почку возобновления, прикрытую заостренным чехлом. Сухость субстрата способствует развитию различных ксероморфных приспособлений.

Растения, обитающие в расщелинах скал, каменистых осыпях, называются петрофитами.

Химический состав почвы и соотношение отдельных элементов имеют очень большое значение для жизни растений. Реакция почвы определяется концентрацией водородных ионов. Кислая реакция среды зависит от присутствия в ней свободных ионов водорода.

Различные виды растений приспособлены к существованию в определенных границах кислотности. Многие болотные растения, а также различные виды хвощей, щавель обыкновенный хорошо развиваются в условиях повышенной кислотности почвы и являются индикаторами этого показателя почвы. Ряд других растений избегает чрезмерно кислых почв и лучше себя чувствует в условиях щелочной реакции почвы.

По отношению к общему содержанию питательных веществ все растения условно делятся на олиготрофы, мезотрофы и эутрофы. Олиготрофы (греч. олигос – небольшой, трофе – пища, питание) – растения, произрастающие на почвах, бедных питательными веществами. В эту группу входят растения сфагновых болот, сильно оподзоленных поив. Растения, произрастающие на почвах с умеренным содержанием питательных веществ, называются мезотрофами. Растения требовательные к почвам, богатым питательными веществами, называют эвтрофными (греч. эу – хорошо). К ним относятся растения широколиственных лесов, многие сорные травы.

### **ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКТОР**

Рельеф на растения оказывает косвенное влияние. В зависимости от высоты над уровнем моря, крутизны и экспозиции склона изменяются другие экологические факторы: свет, влажность, температура, почвенный состав. Растения одного и того же вида по-разному чувствуют себя в долине, у подножия гор и в горах. На южной экспозиции склона растения испытывают более интенсивное освещение, прогревание солнечными лучами. Ксероморфные признаки у них больше развиты, чем у растений северного склона.

### **БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

Каждое растение развивается среди других живых организмов и находится с ними в тесной связи и сложных взаимоотношениях. Почва как питательный субстрат зависит от деятельности множества живых организмов. Велико влияние растений друг на друга. Оно может слагаться из непосредственного воздействия одного растения на другое при паразитизме, симбиозе и в других случаях тесного соприкосновения. Косвенное воздействие происходит через изменение других факторов: затенение, изменение химического состава почвы и т. д.

Растения и животные прямо и косвенно влияют друг на друга. Опыление цветков, распространение плодов, различные повреждения от жуков и гусениц, вытаптывание животными – это незначительный перечень прямого воздействия. Кроме того, можно отметить косвенное воздействие через почву: уплотнение почвы в период усиленного выпаса животных, разрыхление дождевыми червями, улучшение ее плодородия в результате деятельности микроскопических животных.

### **АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР**

Деятельность человека многогранно отражается на растительном мире. В настоящее время трудно отыскать место на земном шаре, где бы не проявлялось влияние деятельности человека на природу. При осушении болот, вырубке леса, распашке земель, создании искусственных посадок и т. д. можно отметить прямое воздействие человека на растительный мир. Одновременно изменяются и другие экологические факторы в результате косвенного воздействия человека на природу. Выращи-

вая ценные в хозяйственном отношении культуры, человек преднамеренно способствует распространению растений за пределами их естественного ареала, попутно распространяются и сорняки.

### **ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ**

Говоря о *жизненной форме*, обычно имеют в виду внешний облик (габитус) растения, точнее, совокупность признаков, которые определяют внешний облик и отражают приспособления растения к условиям обитания. В первую очередь – это признаки вегетативного тела, вегетативных органов, обеспечивающих повседневную жизнь растения, его связь с внешней средой. Благодаря росту вегетативных органов растение увеличивает объем, захватывает и удерживает за собой территорию, перемещается в пространстве, переносит неблагоприятные условия, размножается вегетативно и т. д. Все эти процессы отражаются на внешнем облике растения; их можно «прочитать», изучая его жизненную форму и ее изменения в онтогенезе.

Каждая жизненная форма возникает на основе определенной модели побегообразования, т.е. наследственно закрепленного способа формирования побеговых систем. Модель побегообразования приспособления к среде непосредственно не отражает, т. е. растения с разными типами побегообразования могут приспособиться к одним и тем же внешним условиям, что обуславливает возникновение сходных жизненных форм.

В природе растения развиваются под влиянием комплекса всех экологических факторов, составляющих среду обитания. В процессе длительного исторического взаимодействия организма и среды возникли растения, имеющие сходную форму, физиологические особенности и ритм развития, соответствующие конкретным условиям существования. Такие растения объединяют в одну жизненную форму.

Жизненные формы в экологии растений являются такими же основными единицами, как виды в систематике. Жизненные формы растений отражают особенности среды (климат, почвы) через специфику роста и развития в господствующих почвенно-климатических и ценологических условиях.



Существует несколько классификаций жизненных форм. И. Г. Серебряков в разработанной им классификации рассматривает жизненные формы в историческом аспекте и дает схему филогенетических отношений основных групп жизненных форм покрытосеменных растений. Исходной по этой классификации является древесная форма.

1. Деревья – растения, обладающие многолетним главным стеблем, сохраняющимся в течение всей жизни, высотой от 3–5 до 30 м и более, например, дуб (*Quercus*), сосна (*Pinus*).

2. Кустарники в отличие от деревьев во взрослом состоянии ветвятся у поверхности земли и обладают несколькими скелетными осями; высота от 1 до 5–6 м, например, смородина (*Ribes*), сирень (*Syringa*).

3. Кустарнички сходны с кустарниками, но в отличие от кустарников низкорослы, стебель высотой от 5–7 до 50–60 см. Это вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*).

4. Полукустарники и полукустарнички – надземные побеги одревесневают лишь в нижней части, в верхней остаются травянистыми и отмирают ежегодно, например, паслен сладкогорький (*Solanum dulcamara*).

5. Травянистые поликарпики – многолетние многократно плодоносящие травы:

а) многолетние травы с ассимилирующими побегами несуккулентного типа – травы «обычного» типа (стержнекорневые, кистекокорневые, корневищные, плотно- и рыхлокустовые, корнеотпрысковые травы и т. д.). Например, лютики (*Ranunculus*), вороний глаз (*Paris quadrifolia*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), осока волосистая (*Carex pilosa*);

б) многолетние травы с ассимилирующими побегами и листьями суккулентного типа – растения с утолщенными сочными стеблями и листьями за счет паренхимы, содержащей запасы воды – молодило (*Sempervivum*), очиток (*Sedum*);

в) сапрофитные и паразитные травянистые многолетники – растения, лишенные ассимилирующих побегов – подъяльник обыкновенный (*Hypopitys monotropa*);

г) лианоидные травянистые растения. Стебель этих растений слабый и в вертикальном положении может держаться

только при наличии опоры. Это хмель (*Humulus lupulus*), калистегия заборная (*Calystegia sepium*), горошек (*Vicia*).

6. Монокарпические травы. Жизненный цикл растений этой группы длится в течение одного или нескольких лет и завершается цветением и плодоношением, после чего растение отмирает. Например, морковь дикая (*Daucus carota*), редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), марь белая (*Chenopodium album*).

7. Земноводные растения – сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), стрелолист (*Sagittaria sagittifolia*).

8. Плавающие и подводные растения – водокрас (*Hydrocharis morus-ranae*), ряска трехдольная (*Lemna trisulca*).

В начале XX в. датский ботаник К. Раунквер предложил классификацию жизненных форм на основании признаков приспособления к переживанию неблагоприятного времени года (зимних холодов, летней засухи), заключающихся в защищенности и различном положении почек возобновления.

1. Фанерофиты – это деревья, кустарники. Побеги их на неблагоприятный период не отмирают, и почки возобновления находятся высоко над поверхностью почвы. К ним относятся береза (*Betula pendula*), калина (*Viburnum opulus*).

2. Хамефиты – травянистые растения и кустарнички, у которых побеги не отмирают на неблагоприятный период, почки возобновления находятся близ поверхности почвы. Это луговой чай (*Lysimachia nummularia*), водяника (*Empetrum nigrum*).

3. Гемикриптофиты – травянистые растения и полукустарники. Наземные побеги их на зиму отмирают, почки возобновления находятся на поверхности почвы и прикрыты растительными остатками. К этой группе относится большинство наших травянистых многолетников – ежа сборная (*Dactylis glomerata*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), колокольчики (*Campanula*).

4. Криптофиты – луковичные, корневищные, клубневые растения. Надземные части их отмирают полностью. Почки возобновления находятся на подземных органах (геофиты) или на дне водоема (гидрогеофиты) – гусиный лук (*Gagea lutea*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*).

5. Терофиты – однолетние растения, переживающие неблагоприятное время года в виде семян. Это рожь (*Secale cereale*), марь белая (*Chenopodium album*).

## ФЛОРА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ ЗАКАЗНИКА «ПРЕДУРАЛЬЕ»

«Совокупность видов растений, встречающихся в данной области (местности, стране), слагающих все свойственные ей растительные сообщества, заселяющих все типы местообитаний, мы называем флорой. Флора объединяет все виды растений данной области (страны, местности) независимо от частных условий их произрастания и вхождения в состав тех или иных растительных сообществ» (Толмачев, 1974). В состав флоры обычно не включаются культурные растения, разводимые человеком, не встречающиеся в естественных условиях. Виды же, когда-либо занесенные (случайно или сознательно) человеком, одичавшие в данной местности и продолжающие существовать независимо от человека, рассматривают как естественную составную часть флоры, учитывая, однако, ее происхождение.

Не рекомендуется применять термин «флора» к совокупности видов отдельных растительных сообществ, небольших урочищ и т.п., так как подобные совокупности видов – часть флоры. Представление о флоре всегда имеет определенное географическое, но не узко топографическое и не формационное содержание.

Состав флоры определяется как современными эколого-географическими условиями, так и особенностями истории ее формирования.

В настоящее время во флоре насчитывается 774 вида сосудистых растений, относящихся к 373 родам и 96 семействам.

Видовое богатство флоры заказника весьма велико. На площади около 25 км<sup>2</sup> произрастает чуть менее половины видов сосудистых растений, известных к настоящему времени со всей территории Пермской области (площадь 160,6 тыс. км<sup>2</sup>). Такое высокое флористическое богатство обусловлено теми же причинами, которые способствуют значительному разнообразию растительности.

Наиболее богаты видами следующие семейства сосудистых растений - сложноцветные (*Asteraceae*) – 87 видов; злаки (*Poaceae*) – 67; розоцветные (*Rosaceae*) – 57; бобовые (*Fabaceae*) – 40; гвоздичные (*Caryophyllaceae*) – 38; лютиковые (*Ranuncu-*

*laceae*) – 33; осоковые (*Cyperaceae*) – 30; норичниковые (*Scrophulariaceae*) – 29; крестоцветные (*Brassicaceae*) – 27; губоцветные (*Lamiaceae*) – 27; зонтичные (*Apiaceae*) – 22; гречишные (*Polygonaceae*) – 17; ивовые (*Salicaceae*) – 15. Десять наиболее крупных по числу видов (ведущих) семейств флоры включают 435 видов, что составляет 56,2% всех видов.

Наиболее крупные роды флоры – осока (*Carex*) – 25 видов; манжетка (*Alchemilla*) – 16; фиалка (*Viola*) – 13; ива (*Salix*) – 12; лютик (*Ranunculus*) – 12; вероника (*Veronica*) – 12; лапчатка (*Potentilla*) – 12; горец (*Polygonum*) – 11; клевер (*Trifolium*) – 9.

Основу флоры заказника "Предуралье" составляют Покрытосеменные – 737 видов, из них 4/5 – двудольные (548 видов) и лишь 1/5 (153) – однодольные; Моховидные – 159; Папоротниковидные – 20 видов. Очень малочисленны Хвощевидные (7 видов), Голосеменные (6) и Плауновидные (4).

К концу практики студенты должны знать не менее 230–250 видов высших растений. Ниже помещен аннотированный список высших растений, рекомендуемых для изучения на летней полевой практике по ботанике на 2 курсе дневного отделения в заказнике "Предуралье". Семейства внутри классов, роды и виды внутри семейств расположены в порядке латинского алфавита. Для каждого вида приведены следующие сведения:

1. Латинское название растения. Приведено по «Иллюстрированному определителю растений Пермского края» (2007).

2. Русское название растения.

3. Принадлежность вида к определенному биому – темнохвойному, сосновому, широколиственному, опушечному, луговому, пойменному, скальному, прибрежно-водному, водному, антропогенному; а также совокупности их – лесному.

4. Отношение вида к влаге. Основные градации – гидрофит, гигрофит, мезогигрофит, гигромезофит, мезофит и ксерофит.

5. Отношение к свету. Градации – светолюбивый, теневыносливый, тенелюбивый.

6. Отношение к богатству почвы. Градации – эутроф, мезотроф, олиготроф.

7. Общее распространение вида. Первое слово указывает на приуроченность вида к какой-либо природной зоне (таежной, широколиственной, лесостепной и др.) или отсутствие ее (плю-

ризональный). Указание «лесной» означает, что вид встречается как в тайге, так и в лиственных (в том числе и широколиственных) лесах. Второе -распространение в тех или иных частях света. Термин «плюрирегиональный» означает широкое распространение не менее чем на трех континентах, считая Евразию за один континент.

8. Способ опыления растений (анемофил, энтомофил, автогам, апомикт) - только для семенных растений.

9. Распространение плодов, семян и спор (анемохор, зоохор, эндозоохор, мирмекохор, орнитохор, баллистохор, автохор, антропохор) – только для сосудистых растений.

10. Жизненная форма. Принятые нами единицы классификации соответствуют классам или подклассам классификации И.Г. Серебрякова (1962). Приводится только для сосудистых растений.

11. Хозяйственное значение вида (положительное или отрицательное), если оно известно.

Следует иметь в виду, что эколого-фитоценологические характеристики ряда видов носят предварительный характер. Сведения о мхах заимствованы из работы А.М. Абрамовой, Л.И. Савич-Любицкой и З.Н. Смирновой (1961), рисунки мхов – из книги Н. Weumar (1962); сведения о сосудистых растениях – из «Флоры СССР» (1934–1960), «Жизни растений» (1978–1982), «Флоры европейской части СССР» (1974–2004), W. Rothmaler (1976), Д.Н. Цыганова (1976), Е.Н. Клобуковой-Алисовой (1958–1960), Дикорастущие полезные растения России (2001) и др.

Для детального изучения основных особенностей строения высших растений рекомендуется «Систематика высших растений: Практический курс» Е.В. Сергиевской (1998).

## Список высших растений, рекомендуемых для изучения

### Отдел Моховидные – Bryophyta

#### Класс Печеночники – Hepaticopsida

##### Сем. *Marchantiaceae* – Маршанциевые

*Marchantia polymorpha* L. – Маршанция многообразная. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Эвтроф. Плюризональный плюрирегиональный (рис. 11, В).

#### Класс Листостебельные мхи – Bryopsida

##### Сем. *Bryaceae* – Бриевые

*Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. – Родобриум розетковидный. Лесной. Гигрофит. Тенелюбив. Мезотроф. Лесной циркумполярный (рис. 11, А).

##### Сем. *Climaciaceae* – Климациевые

*Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr – Климациум древовидный. Темнохвойно-опушечный. Гигромезофит. Теневыносливый. Олиготроф. Таежный циркумполярный (рис. 11, Б).

##### Сем. *Dicranaceae* – Дикрановые

*Dicranum polysetum* Mich. – Дикранум многоножковый. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный (рис. 12, А).

*D. scoparium* Hedw. – Д. метловидный. Лесной. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесной циркумполярный (рис. 12, Б).

##### Сем. *Entodontaceae* – Энтодонтовые

*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – Плевроциум Шребера. Опушечно-лесной. Мезотроф. Теневыносливый. Мезофит. Лесной циркумполярный (рис. 13, А).

##### Сем. *Funariaceae* – Фунариевые

*Funaria hygrometrica* Hedw. – Фунария гигрометрическая. Антропогенный. Ксеромезофит. Теневынослива. Эвтроф. Плюрирегиональный (рис. 12, В).

##### Сем. *Hylocomiaceae* – Гилокомиевые

*Hylocomium splendens* (Hedw.) Br., Sch. et Gmb. – Гилокомиум блестящий. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Лесной плюрирегиональный (рис. 13, Б).

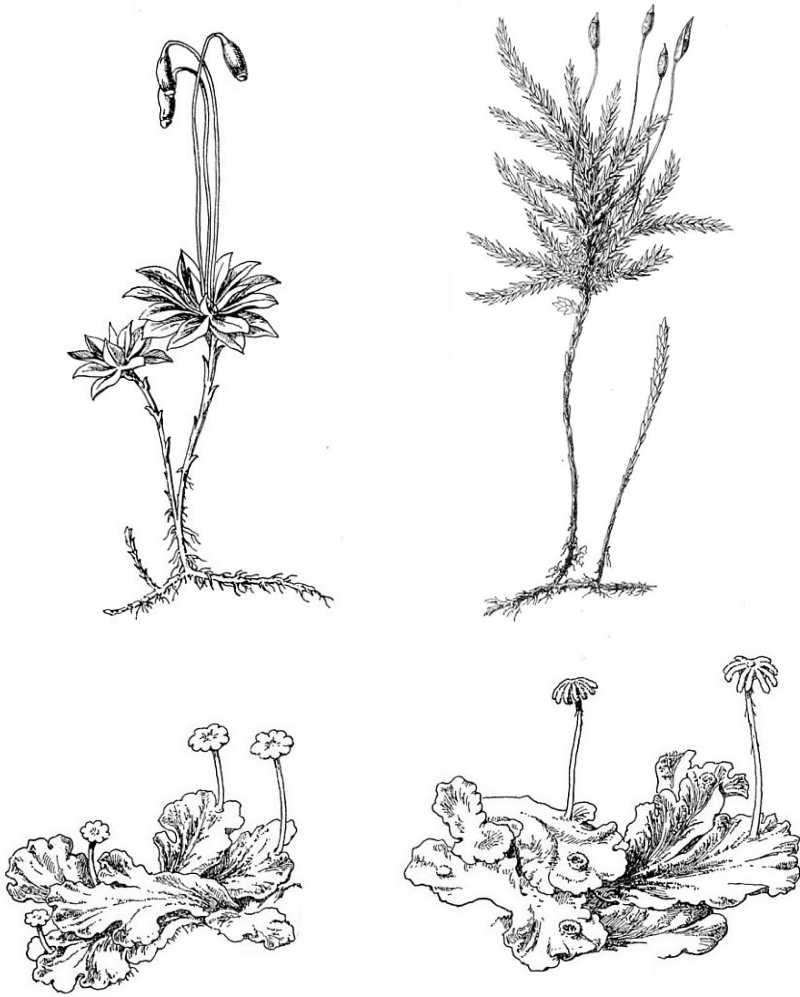


Рис. 11. А - , Б - , В -



Рис. 12. А - , Б - , В -





Рис. 13. А - , Б - , В -



Рис. 14. А - , Б - , В - , Г -

Сем. *Hypnaceae* – Гипновые

*Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. – Птилиум гребенчатый. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный (рис. 13, В)

*Pylaisia polyantha* (Hedw.) Br., Sch. et Gmb. – Пилезия многоцветковая. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Эвтроф. Лесной циркумполярный (рис. 14, А).

Сем. *Mniaceae* – Мниевые

*Mnium cuspidatum* Hedw. – Мниум остроконечный. Лесной. Гигрофит. Тенелюбивый. Эутроф. Лесной циркумполярный (рис. 14, Б).

Сем. *Polytrichaceae* – Политриховые

*Polytrichum juniperinum* Hedw. – Политрихум можжевельникоподобный. Опущечно-лесной. Ксеромезофит. Теневыносливый. Олиготроф. Плуоризональный циркумполярный (рис. 14, В).

Сем. *Rhytidiaceae* – Ритидиевые

*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. – Ритидиадельфус трехгранный. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Лесной циркумполярный (рис. 14, Г).

Отдел Плауновидные – *Lycopodiophyta*Класс Плауновые – *Lycopodiopsida*Сем. *Lycopodiaceae* – Плауновые

*Lycopodium annotinum* L. – Плаун годичный. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Травовидный плаун с неравнодихотомическим ветвлением. Декоративное, лекарственное, техническое.

Отдел Хвощевидные – *Equisetophyta*Класс Хвощевые – *Equisetopsida*Сем. *Equisetaceae* – Хвощевые

*Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой. Антропогенно-луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эвтроф. Плуоризональный циркумполярный. Анемохор. Травовидный корневищный хвощ с отмирающими надземными побегами. Пищевое, красильное, лекарственное.

*E. pratense* Ehrh. – Х. луговой. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемо-

хор. Травовидный корневищный хвощ с отмирающими надземными побегами. Красильное, ядовитое.

*E. scirpoides* Michx. – Х. камышковый. Лесной. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Травовидный корневищный хвощ с зимующими побегами. Ядовитое.

*E. sylvaticum* L. – Х. лесной. Антропогенно-лесной. Гигромезофит. Мезотроф. Теневыносливый. Таежный циркумполярный. Анемохор. Травовидный корневищный хвощ с незимующими побегами. Лекарственное, красильное.

### Отдел Папоротниковидные – **Polypodiophyta**

#### Класс Ужовниковые – **Ophioglossopsida**

Сем. *Ophioglossaceae* – Ужовниковые

*Botrychium lunaria* (L.) Sw. – Гроздовник полулунный, или Ключ-трава. Опущечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Плюризональный плюрирегиональный. Корневищный травовидный папоротник. Анемохор.

#### Класс Полиподиопсиды – **Polypodiopsida**

Сем. *Aspleniaceae* – Костенцовые

*Asplenium ruta-muraria* L. – Костенец настенный. Скальный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Горнотаежный циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Лекарственное, кормовое, декоративное.

Сем. *Athyriaceae* – Кочедыжниковые

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth – Кочедыжник женский. Таежный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Овощное, лекарственное, дубильное, декоративное.

*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – Пузырник ломкий. Лесной. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Плюризональный плюрирегиональный. Розеточный травовидный папоротник. Анемохор.

*Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata – Диплазиум сибирский. Таежный. Мезогигрофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный евразийский. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник. Декоративное.

*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – Голокучник трехраздельный. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Ме-

зотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник.

Сем. *Dryopteridaceae* – Щитовниковые

*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuch – Щитовник шартрский. Лесной. Мезогигрофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Лекарственное, ядовитое.

*D. filix-mas* (L.) Schott – Щ. мужской. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Лекарственное, декоративное, ядовитое.

Сем. *Hypolepidaceae* – Подчешуйниковые

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ex Decken – Орляк обыкновенный. Сосновый. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Плюризональный, плюрирегиональный. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник. Лекарственное, овощное, техническое.

Сем. *Thelypteridaceae* – Телиптерисовые

*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt – Фегоптерис связывающий. Лесной. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной циркумполярный. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник.

**Отдел Голосеменные – Pinophyta**

**Класс Хвойные – Pinopsida**

Сем. *Cupressaceae* – Кипарисовые

*Juniperus communis* L. – Можжевельник обыкновенный, или Верес. Сосново-опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Эндозоохор. Кустовидное вечнозеленое дерево. Древесинное, лекарственное, эфирно- и жирно-масличное, пряное, суррогат чая, красильное, декоративное.

Сем. *Pinaceae* – Сосновые

*Abies sibirica* Ledeb. – Пихта сибирская. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, лекарственное, техническое, дубильное, декоративное.

***Larix sibirica* Ledeb.** – Лиственница сибирская. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, дубильное, лекарственное, декоративное.

***Picea obovata* Ledeb.** – Ель сибирская. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, дубильное, витаминное, декоративное.

***Pinus sibirica* Du Tour** – Сосна сибирская, или Кедр сибирский. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный приуральско-сибирский. Анемофил. Орнитохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, пищевое, декоративное.

***P. sylvestris* L.** – С. обыкновенная. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Олиготроф. Таежный евразийский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, лекарственное, эфирно-масличное, красильное, декоративное.

### **Отдел Покрытосеменные, или Цветковые – Magnoliophyta**

#### **Класс Однодольные – Liliopsida**

##### **Сем. *Alismataceae* – Частуховые**

***Alisma plantago-aquatica* L.** – Частуха подорожниковая. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый кистекорневой воздушно-водный поликарпик. Медоносное, пищевое, ядовитое.

***Sagittaria sagittifolia* L.** – Стрелолист обыкновенный. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый клубнекорневищный воздушно-водный поликарпик. Пищевое.

##### **Сем. *Butomaceae* – Сусаковые**

***Butomus umbellatus* L.** – Сусак зонтичный. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый кистекорневой воздушно-водный поликарпик. Медоносное, пищевое, декоративное, поделочное.

Сем. *Cyperaceae* – Осоковые

*Carex acuta* L. – Осока острая. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

*C. alba* Scop. – О. белая. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый корневищный поликарпик.

*C. canescens* L. – О. сероватая. Лугово-болотный. Мезогигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

*C. contigua* Hoppe – О. соседняя. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

*C. digitata* L. – О. пальчатая. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый зимнезеленый кустовой поликарпик.

*C. leporina* L. – О. заячья. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

*C. montana* L. – О. горная. Широколиственно-сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной европейско-западносибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый кустовой поликарпик.

*C. muricata* L. – О. колючковатая. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежно-широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

*C. pallascens* L. – О. бледная. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

*C. praecox* Schreb. – О. ранняя. Сосновый. Ксеромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

***C. rhizina* Blytt ex Lindbl.** – О. корневищная. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый зимнезеленый короткокорневищный поликарпик.

***Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.** – Болотница болотная. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Зоохор. Травянистый корневищный поликарпик.

***Scirpus lacustris* L.** – Камыш озерный. Водный. Гидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый воздушно-водный корневищный поликарпик. Техническое, поделочное.

***S. sylvaticus* L.** – К. лесной. Прибрежно-водный. Гигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

Сем. ***Juncaceae*** – Ситниковые

***Juncus compressus* Jacq.** – Ситник сплюснутый. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евразийский. Анемофил. Зоохор. Травянистый корневищный поликарпик.

***Luzula pallescens* Sw.** – Ожика бледноватая. Опущенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый кустовой поликарпик.

***L. pilosa* (L.) Willd.** – О. волосистая. Лесной. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый кустовой поликарпик.

Сем. ***Lemnaceae*** – Рясковые

***Lemna minor* L.** – Ряска малая. Водный. Гигрогидрофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный плюрирегиональный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый плавающий неукорененный поликарпик. (Цветет крайне редко!). Лекарственное, кормовое, способствует очищению воды.

***L. trisulca* L.** – Р. трехдольная. Водный. Гигрогидрофит. Теневынослива. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый плавающий неукорененный поликарпик. (Цветет крайне редко!). Лекарственное, кормовое, пищевое,



***Spirodela polyrrhyza* (L.) Schleid.** – Многокоренник обыкновенный. Водный. Гигрогидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плуризональный плурирегиональный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый плавающий неукорененный поликарпик. (Цветет крайне редко!). Лекарственное, кормовое.

Сем. ***Liliaceae*** – Лилейные

***Allium schoenoprasum* L.** – Лук скорода, или шнитт-лук. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый луковичный поликарпик. Пищевое.

***Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch.** – Лилия опушенная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый луковичный поликарпик. Пищевое, медоносное, декоративное.

***Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt** – Майник двулистный. Лесной. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Эндозоохор. Травянистый ползучий поликарпик.

***Paris quadrifolia* L.** – Вороний глаз четырехлистный. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-таежный евразийский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, красильное, ядовитое.

***Polygonatum multiflorum* (L.) All.** – Купена многоцветковая. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый коротко-корневищный поликарпик. Ядовитое.

***P. odoratum* (Mill.) Druce** – К. душистая. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый коротко-корневищный поликарпик. Ядовитое, лекарственное, декоративное.

***Veratrum lobelianum* Bernh.** – Чемерица Лобеля. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый кистековой поликарпик. Лекарственное, инсектицидное, ядовитое.

Сем. *Orchidaceae* – Орхидные

*Goodyera repens* (L.) R. Br. – Гудайера ползучая. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый корневищный поликарпик. Лекарственное.

Сем. *Poaceae* – Злаки

*Agropyron repens* (L.) Beauv. – Пырей ползучий. Антропогенно-луговой. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое. Злостный сорняк.

*Agrostis gigantea* Roth – Полевица гигантская. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

*A. stolonifera* L. – П. побегообразующая. Лугово-прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Кормовое.

*A. tenuis* Sibth. – П. тонкая. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

*Alopecurus pratensis* L. – Лисохвост луговой. Лугово-прибрежно-водный. Гигромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

*Anthoxanthum odoratum* L. – Пахучеколосник душистый, или Душистый колосок. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Лекарственное, кормовое.

*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. – Коротконожка перистая. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостепной евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

*Bromus benekenii* (Lange) Trimen – Костер Бенекена. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

*B. inermis* Leyss. – К. безостый. Пойменно-луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Анемо-

фил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

***Calamagrostis arundinaceae* (L.) Roth** – Вейник тростниковидный. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Анемохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***C. epigeios* (L.) Roth** – В. наземный. Сосновый. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-лесостепной евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый корневищный поликарпик. Техническое.

***Dactylis glomerata* L.** – Ежа сборная. Опущенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.** – Щучка дернистая. Опущенный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое, техническое.

***Digraphis arundinacea* (L.) Trin.** – Двуклосточник тростниковидный. Прибрежно-водный. Гидрогигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Анемофил. Гидрохор. Травянистый корневищный воздушно-водный поликарпик. Кормовое.

***Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.** – Ежовник обыкновенный, или Куриное просо. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный плурирегиональный. Анемофил. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое.

***Elymus caninus* (L.) L.** – Пырейник собачий. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***Festuca altissima* All.** – Овсяница высокая. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик.

***F. gigantea* (L.) Vill.** – О. гигантская. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широколиственно-лесной евра-

зиатский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик.

***F. pratensis* Huds.** – О. луговая. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***F. rubra* L.** – О. красная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***Melica nutans* L.** – Перловник поникший. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-таежный евразийский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый корневищный поликарпик. Ядовитое.

***Milium effusum* L.** – Бор развесистый. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое, декоративное.

***Phleum phleoides* (L.) Karst.** – Тимофеевка степная. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Лесостепной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***Ph. pratense* L.** – Т. луговая. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***Poa angustifolia* L.** – Мятлик узколистный. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Лесостепной циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***P. annua* L.** – М. однолетний. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плуризональный циркумполярный. Анемофил. Антропохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое, декоративное.

***P. nemoralis* L.** – М. лесной. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

***P. pratensis* L.** – М. луговой. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Авто-

хор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое, декоративное.

***Setaria viridis* (L.) Beauv.** – Щетинник зеленый. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое.

Сем. ***Potamogetonaceae*** – Рдестовые

***Potamogeton lucens* L.** – Рдест блестящий. Водный. Гидрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Плюризональный евразийский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый погруженный укорененный поликарпик.

Сем. ***Sparganiaceae*** – Ежеголовниковые

***Sparganium emersum* Rehm.** – Ежеголовник всплывающий. Прибрежно-водный. Гигрогидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Гидрохор. Травянистый воздушно-водный корневищный поликарпик.

Сем. ***Typhaceae*** – Рогозовые

***Typha latifolia* L.** – Рогоз широколистный. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый воздушно-водный корневищный поликарпик. Кормовое, пищевое, техническое, поделочное.

**Класс Двудольные – Magnoliopsida**

Сем. ***Aceraceae*** – Кленовые

***Acer negundo* L.** – Клен американский. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Лесной североамериканский. Энтомофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Декоративное, перганосное.

***A. platanoides* L.** – К. платановидный. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, медоносное, сахароносное, красильное, декоративное.

Сем. ***Adoxaceae*** – Адоксовые

***Adoxa moschatellina* L.** – Адокса мускусная. Опушечный. Гигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Ползучий поликарпик. Лекарственное, инсектицидное, декоративное.

Сем. *Amaranthaceae* – Щирицевые

*Amaranthus retroflexus* L. – Щирица запрокинутая. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный циркумполярный американского происхождения. Анемофил. Антропохор. Монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, кормовое, сорное.

Сем. *Apiaceae* – Зонтичные

*Aegopodium podagraria* L. – Сныть обыкновенная. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Овощное, медоносное.

*Angelica archangelica* L. – Дудник лекарственный, или Дягиль. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный средневропейско-западносибирский. Энтомофил. Анемо- и гидрохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, кормовое, медоносное.

*A. sylvestris* L. – Дудник лесной. Опушечный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный средневропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Овощное, лекарственное, медоносное, кормовое.

*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Купырь лесной. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, красильное.

*Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. – Володушка золотистая. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный приуральско-сибирский. энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное.

*Carum carvi* L. – Тмин обыкновенный. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пряное, лекарственное, кормовое, эфирно- и жирномасличное.

*Chaerophyllum prescottii* DC. – Бутень Прескотта. Лугово-опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный

восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, медоносное.

***Conium maculatum* L.** – Болиголов пятнистый. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный евро-сибирский. Энтомофил. Антропохор. Одно- или двулетний монокарпик длительной вегетации. Эфирномасличное, очень ядовитое.

***Heracleum sibiricum* L.** – Борщевик сибирский. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный среднеевропейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Пищевое, кормовое, красильное, лекарственное.

***Libanotis montana* Crantz** – Порезник горный, или промежуточный. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной среднеевропейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пряное, кормовое, медоносное.

***Pastinaca sylvestris* Mill.** – Пастернак лесной. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плуризональный евро-сибирский. Энтомофил. Антропохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пряное, медоносное.

***Pimpinella saxifraga* L.** – Бедренец камнеломковый. Луговой. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное.

***Pleurospermum uralense* Hoffm.** – Реброплодник уральский. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной и лесостепной урало-азиатский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное, жирно-масличное.

Сем. ***Aristolochiaceae*** – Кирказоновые

***Asarum europaeum* L.** – Копытень европейский. Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Автогам. Мирмекохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Лекарственное, ядовитое, декоративное.

Сем. *Asclepiadaceae* – Ластовневые

*Vincetoxicum hirundinaria* Medik. – Ластовень ласточкин. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной европейский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый вьющийся ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

Сем. *Asteraceae* – Сложноцветные (Астровые)

*Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, эфирномасличное, кормовое, медоносное, инсектицидное.

*Antennaria dioica* (L.) Gaerth. – Кошачья лапка двудомная. Опушечный. Ксеромезофит. Теневынослива. Олиготроф. Таежный евразийский. Апомикт. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, декоративное.

*Anthemis tinctoria* L. – Пупавка красильная. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Декоративное, красильное, инсектицидное.

*Arctium tomentosum* Mill. – Лопух паутинистый. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Зоохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, лекарственное, медоносное, жирномасличное.

*Artemisia absinthium* L. – Полынь горькая. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Частично одревесневающий короткокорневищный поликарпик. Пряное, лекарственное, эфирномасличное, инсектицидное.

*A. sericea* Web. – П. шелковистая. Скальный. Мезоксерофит. Светолюбива. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, кормовое, декоративное.

*A. vulgaris* L. – П. обыкновенная, или Чернобыльник. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Инсектицидное, лекарственное.



***Bidens tripartita* L.** – Череда трехраздельная. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, перганосное, красильное.

***Cacalia hastata* L.** – Какалия копьевидная. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

***Carduus crispus* L.** – Чертополох курчавый. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

***Centaurea phrygia* L.** – Василек фригийский. Опущечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, кормовое, декоративное.

***C. scabiosa* L.** – В. шероховатый. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное.

***Cicerbita uralensis* (Rouy) Beauverd** – Цицербита уральская. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной предуральско-уральский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

***Cichorium intybus* L.** – Цикорий обыкновенный. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, пищевое.

***Cirsium arvense* (L.) Scop.** – Бодяк полевой. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежно-лесостепной европейский. Энтомофил. Анемохор. Корневищный корнеотпрысковый поликарпик. Медоносное. Злостный сорняк.

***C. heterophyllum* (L.) Hill** – Б. разнолистный. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евро-

сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное.

*Crepis sibirica* L. – Скерда сибирская. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик.

*C. tectorum* L. – С. кровельная. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

*Erigeron acris* L. – Мелколепестник острый. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый многолетний монокарпик длительной вегетации.

*Hieracium caespitosum* Dumort. – Ястребинка дернистая, или луговая. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Апомикт. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

*H. cymosum* L. – Я. щитковая. Лугово-опушечный. Мезофит. Светолюбивая. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Апомикт. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

*H. pilosella* L. – Я. волосистая. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Апомикт. Анемохор. Травянистый столонообразующий поликарпик. Перганосное.

*H. umbellatum* L. – Я. зонтичная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Апомикт. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное, красильное.

*Inula salicina* L. – Девясил иволлистный. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пряное, медоносное.

*Leontodon autumnalis* L. – Кульбаба осенняя. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное.

***Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt.** – Лепидотека пахучая, или Ромашка пахучая. Антропогенный. Мезотроф. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный циркумполярный североамериканского происхождения. Энтомофил. Эндозоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, инсектицидное.

***Leucanthemum vulgare* Lam.** – Нивяник обыкновенный. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Декоративное.

***Petasites radiatus* (J.F. Gmel.) Toman** – Белокопытник язычковый. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное.

***Picris hieracioides* L.** – Горчак ястребинковый. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное.

***Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop.** – Пиретрум щитковый, или Поповник щитковый. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной и лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, инсектицидное, кормовое, декоративное.

***Senecio jacobaea* L.** – Крестовник Якова. Луговой. Мезоксерофит. Светолюбивый. Мезотроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, ядовитое.

***Solidago virgaurea* L.** – Золотарник обыкновенный, или Золотая розга. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, красильное.

***Sonchus arvensis* L.** – Осот полевой. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный плюрирегиональный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Медоносное, жирномасличное. Злостный сорняк.

*Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, эфирномасличное, красильное, инсектицидное, ядовитое.

*Taraxacum officinale* Wigg. – Одуванчик лекарственный. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Апомикт. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, перганосное, кормовое.

*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. – Трехреберник запаховый. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Инсектицидное.

*Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh. – Троммсдорфия пятнистая, или Прозанник крапчатый. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор, Травянистый стержнекорневой поликарпик.

*Tussilago farfara* L. – Мать-и-мачеха обыкновенная. Луговой. Гигромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

Сем. *Betulaceae* – Березовые

*Alnus incana* (L.) Moench – Ольха серая. Лугово-прибрежно-водный. Гигромезофит, Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, дубильное, лекарственное, перганосное, красильное.

*Betula alba* L. – Береза пушистая, или белая. Лесной. Мезогигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, дубильное, лекарственное, витаминное, пищевое, эфирномасличное, красильное.

*B. pendula* Roth – Б. повислая, или бородавчатая. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное лис-

топадное дерево. Хозяйственное значение такое же, как и у предыдущего вида.

***Corylus avellana* L.** – Лещина обыкновенная, или Орешник. Широколиственный (посадки). Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Анемофил. Зоохор. Прямостоячий листопадный кустарник. Лекарственное, плодовое, древесинное, пергааносное, дубильное, красильное, декоративное.

Сем. ***Boraginaceae*** – Бурачниковые

***Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort.** – Липучка растопыренная, или обыкновенная. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежно-лесостепной циркумполярный. Энтомофил. Зоохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

***Myosotis arvensis* (L.) Hill** – Незабудка полевая. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации.

***Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem.** – Медуница мягкая. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной среднеевропейско-сибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик. Пищевое, медоносное, декоративное.

***P. obscura* Dumort.** – М. неясная. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесной восточноевропейский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное, декоративное.

Сем. ***Brassicaceae*** – Крестоцветные

***Arabis pendula* L.** – Резуха повислая. Опущечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной восточноевропейско-азиатский. Энтомофил. Автохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации.

***Barbarea vulgaris* R. Br.** – Сурепка обыкновенная. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, медоносное, красильное.

***Berteroa incana* (L.) DC.** – Икотник серый. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной евразий-

ский. Энтомофил. Анемохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное, жирномасличное.

***Bunias orientalis* L.** – Свербига восточная. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Антропохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации. Витамноносное, пищевое, медоносное.

***Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.** – Пастушья сумка обыкновенная. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный плюрирегиональный. Автогам. Антропохор. Озимый монокарпик длительной вегетации. Пищевое, лекарственное, жирно-масличное, медоносное.

***Descurainia sophia* (L.) Webb et Prantl** – Дескурайния Софьи. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Ядовитое.

***Erysimum chieranthoides* L.** – Желтушник левкойный. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, ядовитое.

***Neslia paniculata* (L.) Desv.** – Неслия метельчатая. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной циркумполярный. Автогам. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Красильное, жирномасличное.

***Thlaspi arvense* L.** – Ярутка полевая. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Сорное, лекарственное, овощное.

***Turritis glabra* L.** – Вяжечка гладкая. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Антропохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

Сем. ***Callitrichaceae*** – Болотниковые

***Callitriche palustris* L.** – Болотник болотный. Водный. Гидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный плюрирегиональный. Анемофил. Гидрохор. Однолетний плавающий укорененный монокарпик. Лекарственное.

Сем. *Campanulaceae* – Колокольчиковые

*Campanula bonnoniensis* L. – Колокольчик болонский. Опушечный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, кормовое, перганосное, декоративное.

*C. latifolia* L. – К. широколистный. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Медоносное, декоративное.

*C. patula* L. – К. раскидистый. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное.

*C. persicifolia* L. – К. персиколистный. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, пищевое, декоративное.

*C. sibirica* L. – К. сибирский. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной средневропейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное, декоративное.

*C. trachelium* L. – К. крапиволистный. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, декоративное.

Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные

*Linnaea borealis* L. – Линнея северная. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Автогам. Эндозоохор. Вечнозеленый стелющийся полукустарничек. Лекарственное.

*Lonicera xylosteum* L. – Жимолость обыкновенная, или Волчьи ягоды. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейско-западноси-

бирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный кустарник. Лекарственное, медоносное, декоративное.

***Sambucus sibirica* Nakai** – Бузина сибирская. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадное невысокое дерево, реже прямостоячий кустарник. Перганосное, декоративное.

***Viburnum opulus* L.** – Калина обыкновенная. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Лекарственное, витаминноносное, пищевое, медоносное, древесинное, декоративное.

Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные

***Arenaria serpyllifolia* L.** – Песчанка тимьянолистная. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

***Cerastium holosteoides* Fries** – Ясколка дернистая. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плюризональный плюрирегиональный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик.

***Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br.** – Горлицы кукушкин. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневщный поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное.

***Dianthus deltoides* L.** – Гвоздика травянка. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, декоративное.

***Melandrium album* (Mill.) Garcke** – Дрёма белая. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Лесной евразийский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

***Moehringia trinervia* (L.) Clairv.** – Мерингия трехжилковая. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Автогам. Мирмекохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.



***Silene nutans* L.** – Смолевка поникшая. Опушечно-лесостепной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

***S. vulgaris* (Moench) Garcke** – С. обыкновенная, или Хлопушка. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

***Spergula arvensis* L.** – Торица полевая. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

***Stellaria bungeana* Fenzl** – Звездчатка Бунге. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-таежный уралосибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик.

***S. graminea* L.** – З. злаковая. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Ядовитое.

***S. holostea* L.** – З. жестколистная. Широколиственный. Гигромезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное.

***S. media* (L.) Vill.** – З. средняя, или Мокрица. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Автогам. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, витаминосное, кормовое.

***S. nemorum* L.** – З. дубравная. Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Ядовитое.

***Viscaria vulgaris* Bernh.** – Смолка обыкновенная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, декоративное.

Сем. *Chenopodiaceae* – Маревые

*Chenopodium album* L. – Марь белая. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный плурирегиональный. Анемофил. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, красильное, перганосное.

Сем. *Convolvulaceae* – Вьюнковые

*Convolvulus arvensis* L. – Вьюнок полевой. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный плурирегиональный. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый корнеотпрысковый и вьющийся лианоидный поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое. Злостный сорняк.

Сем. *Crassulaceae* – Толстянковые

*Sedum acre* L. – Очиток едкий. Скальный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Суккулентно-листовой и ползучий травянистый поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное, ядовитое.

Сем. *Cuscutaceae* – Повиликовые

*Cuscuta europaea* L. – Повилика европейская. Луговой. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний бесхлорофильный паразитический стеблевой монокарпик. Ядовитое.

Сем. *Dipsacaceae* – Ворсянковые

*Knautia arvensis* (L.) Coult. – Короставник полевой. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

Сем. *Ericaceae* – Вересковые

*Vaccinium vitis-idaea* L. – Брусника. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Вечнозеленый кустарничек. Пищевое, лекарственное, витаминоносное, медоносное, дубильное.

Сем. *Euphorbiaceae* – Молочайные

*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. – Молочай лозный. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Ядовитое, красильное.

Сем. *Fabaceae* – Бобовые

*Astragalus danicus* Retz. – Астрагал датский. Луговой. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное.

*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Kláskova – Ракитник русский. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, перганосное, красильное, декоративное, ядовитое.

*Lathyrus pisiformis* L. – Чина гороховидная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

*L. pratensis* L. – Ч. луговая. Луговой. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Лекарственное, медоносное, кормовое.

*L. sylvestris* L. – Ч. лесная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное, красильное, декоративное, ядовитое.

*L. tuberosus* L. – Ч. клубненосная. Луговой. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый клубнеобразующий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное, декоративное.

*L. vernus* (L.) Bernh. – Ч. весенняя. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное.

*Lotus corniculatus* L. – Лядвенец рогатый. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной евразийский.

Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, кормовое, красильное.

***Medicago falcata* L.** – Люцерна серповидная. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Лесостепной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, кормовое.

***M. lupulina* L.** – Л. хмелевидная. Луговой. Ксеромезофит. Теневынослива. Эутроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое.

***M. sativa* L.** – Л. посевная. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный голарктический (в культуре) средне- и центрально-азиатского происхождения. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное.

***Melilotus officinalis* (L.) Pall.** – Донник лекарственный. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, пищевое, медоносное.

***Trifolium lupinaster* L.** – Клевер люпиновый. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное.

***T. medium* L.** – К. средний. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Кормовое, медоносное.

***T. montanum* L.** – К. горный. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Кормовое, медоносное.

***T. pratense* L.** – К. луговой. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Малолетний стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

***T. repens* L.** – К. ползучий. Луговой. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор.

Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, кормовое.

***T. spadiceum* L.** – К. каштановый. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

***Vicia cracca* L.** – Горошек мышиный. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый короткокорневищный и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

***V. sepium* L.** – Г. заборный. Опушечный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

***V. sylvatica* L.** – Г. лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой и цепляющийся лианоидный поликарпик.

***V. tenuifolia* Roth** – Г. тонколиственный. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

Сем. ***Fagaceae*** – Буковые

***Quercus robur* L.** – Дуб черешчатый. Широколиственный (посадки). Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Анемофил. Автохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, лекарственное, пищевое, дубильное, красильное, декоративное.

Сем. ***Fumariaceae*** – Дымянковые

***Fumaria officinalis* L.** – Дымянка лекарственная. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Мирмекохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, ядовитое.

Сем. ***Gentianaceae*** – Горечавковые

***Gentiana cruciata* L.** – Горечавка крестовидная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор.

Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, декоративное.

Сем. *Geraniaceae* – Гераниевые

*Geranium pratense* L. – Герань луговая. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, декоративное.

*G. sylvaticum* L. – Г. лесная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной евро-сибирский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, дубильное.

Сем. *Hypericaceae* – Зверобойные

*Hypericum hirsutum* L. – Зверобой волосистый. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Перганосное, дубильное.

*H. maculatum* Crantz – З. пятнистый. Опушечный. Гигро-мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, перганосное, красильное.

*H. perforatum* L. – З. продырявленный. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое, перганосное, красильное, дубильное.

Сем. *Lamiaceae* – Губоцветные

*Ajuga reptans* L. – Живучка ползучая. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый столонообразующий поликарпик.

*Betonica officinalis* L. – Буквица лекарственная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый кистекокорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное.

*Dracocephalum ruyschiana* L. – Змееголовник Рюйша. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Лесостепной

евразиатский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, декоративное.

***D. thymiflorum* L.** – 3. тимьяноцветный. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плуризональный евразиатский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное, эфирномасличное.

***Galeopsis speciosa* Mill.** – Пикульник красивый, или Зябра. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное, ядовитое.

***Glechoma hederacea* L.** – Будра плющевидная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразиатский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

***Lamium album* L.** – Яснотка белая, или Глухая крапива. Широколиственный и антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразиатский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

***Leonurus quinquelobatus* Gilib.** – Пустырник пятилопастной. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, жирномасличное.

***Mentha arvensis* L.** – Мята полевая. Прибрежно-водный. Гигрофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное, эфирномасличное.

***Origanum vulgare* L.** – Душица обыкновенная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, жирномасличное, красильное.

***Phlomis tuberosa* L.** – Зопник клубненосный. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый клубнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное.

***Prunella vulgaris* L.** – Черноголовка обыкновенная. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

***Stachys palustris* L.** – Чистец болотный. Прибрежно-водный и антропогенный. Гигромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый клубнекорневищный и ползучий поликарпик. Медоносное.

***S. sylvatica* L.** – Ч. лесной. Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

Сем. ***Lythraceae*** – Дербенниковые

***Lythrum salicaria* L.** – Дербенник иволистный, или Плакунтрава. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, дубильное, декоративное.

Сем. ***Monotropaceae*** – Вертляницевые

***Hypopitys monotropa* Crants** – Подъельник обыкновенный. Темнохвойный. Мезофит. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый бесхлорофильный сапрофитный поликарпик. Лекарственное.

Сем. ***Moraceae*** – Тутовые

***Humulus lupulus* L.** – Хмель обыкновенный. Пойменный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Анемохор. Травянистый выующийся лианоидный поликарпик. Лекарственное, пищевое, эфирномасличное, техническое, декоративное.

Сем. ***Nymphaeaceae*** – Кувшинковые

***Nuphar lutea* (L.) Smith** – Кубышка желтая. Водное. Гидрофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый плавающий укорененный поликарпик. Лекарственное, пищевое, дубильное, красильное, инсектицидное, декоративное.

Сем. ***Onagraceae*** – Кипрейные

***Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.** – Иван-чай узколистный. Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф.



Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Корневищный корнеотпрысковый поликарпик. Лекарственное, медоносное, жирномасличное, пищевое, декоративное.

*Circaea alpina* L. – Двулепестник альпийский. Темнохвойный. Мезогигрофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Зоохор. Травянистый клубнеобразующий поликарпик.

*Epilobium montanum* L. – Кипрей горный. Опущечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое.

Сем. *Oxalidaceae* – Кисличные

*Oxalis acetosella* L. – Кислица обыкновенная. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Баллистохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое.

Сем. *Papaveraceae* – Маковые

*Chelidonium majus* L. – Чистотел большой. Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Мирмекохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, жирномасличное, красильное, ядовитое.

Сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые

*Plantago lanceolata* L. – Подорожник ланцетолистный. Луговой. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Плюризональный евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное.

*P. major* L. – П. большой. Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый кистекокорневой поликарпик. Лекарственное, перганосное, дубильное.

*P. media* L. – П. средний. Луговой. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, дубильное.

Сем. *Polemoniaceae* – Синюховые

*Polemonium caeruleum* L. – Синюха голубая. Опущечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский.

Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное.

Сем. *Polygalaceae* – Истодовые

*Polygala comosa Schkuhr* – Истод хохлатый. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный европейский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

Сем. *Polygonaceae* – Гречишные

*Polygonum amphibium L.* – Горец земноводный, или Водяная гречиха. Водный и прибрежно-водный. Гигрогидрофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый воздушно-водный и плавающий укорененный ползучий поликарпик. Дубильное.

*P. aviculare L.* s. lat. – Г. птичий, или Спорыш. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный плюрирегиональный. Автогам. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, кормовое, красильное, дубильное.

*P. bistorta L.* – Г. змеиный, или Раковые шейки. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, дубильное, декоративное.

*P. convolvulus L.* – Г. вьюнковый. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Однолетний вьющийся лиановидный монокарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

*Rumex acetosa L.* – Щавель обыкновенный. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый кистекарневой поликарпик. Лекарственное, витаминосное, пищевое, кормовое, дубильное.

*R. acetosella L.* – Щ. малый, или Щавелек. Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный и лесостепной циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Дубильное, ядовитое.

*R. crispus L.* – Щ. курчавый. Антропогенный. Гигромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный циркумполярный.

Анемофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, дубильное.

Сем. *Primulaceae* – Первоцветные

*Androsace filiformis* Retz. – Проломник нитевидный. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-азиатский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

*Lysimachia vulgaris* L. – Вербейник обыкновенный. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

*Trientalis europaea* L. – Седмичник европейский. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый столонообразующий поликарпик. Лекарственное.

Сем. *Pyrolaceae* – Грушанковые

*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton – Зимолобка зонтичная. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Вечнозеленый ползучий полукустарничек. Лекарственное, дубильное, декоративное.

*Moneses uniflora* (L.) A. Gray – Одноцветка одноцветковая. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Декоративное.

*Orthilia secunda* (L.) House – Ортилия однобокая. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Олиготроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Лекарственное.

*Pyrola chlorantha* Sw. – Грушанка зеленоцветковая. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Олиготроф. Таежный циркумполярный. Самоопылитель и энтомофил. Анемохор. Травянистый зимнезеленый ползучий поликарпик.

*P. minor* L. – Г. малая. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам и энтомофил. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Лекарственное.

*P. rotundifolia* L. – Г. круглолистная. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам и энтомофил. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Пищевое, лекарственное.

Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые

*Aconitum septentrionale* Koelle – Борец высокий, или северный. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-азиатский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Декоративное, ядовитое.

*Actaea erythrocarpa* Fisch. – Воронец красноплодный. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-таежный циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Ядовитое, инсектицидное.

*A. spicata* L. – В. колосистый. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, красильное, ядовитое.

*Atragene sibirica* L. – Княжик сибирский. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный лианоидный цепляющийся кустарник. Лекарственное, медоносное, декоративное, ядовитое.

*Delphinium consolida* L. – Живокость полевая. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, медоносное, красильное, декоративное, ядовитое.

*Ranunculus acris* L. – Лютик едкий. Луговой. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, ядовитое.

*R. polyanthemus* L. – Л. многоцветковый. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-

сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Медоносное, ядовитое.

***R. repens* L.** – Л. ползучий. Лугово-прибрежно-водный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

***R. subborealis* Tzvel.** – Л. почти-северный. Опушечно-горнолуговой. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Лекарственное.

***Thalictrum macrophyllum* V. Bocz.** – Василистник крупнолистный. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, перганосное, красильное, ядовитое.

***Th. minus* L.** – В. малый. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный и лесостепной евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, перганосное, красильное, ядовитое.

***Th. simplex* L.** – В. простой. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, перганосное.

***Trollius europaeus* L.** – Купальница европейская. Луговой. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Медоносное, декоративное, ядовитое.

Сем. ***Rhamnaceae*** – Крушиновые

***Frangia alnus* Mill.** – Крушина ломкая. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный невысокий кустарник. Лекарственное, медоносное, техническое, древесное, декоративное.

Сем. ***Rosaceae*** – Розоцветные (Розовые)

***Agrimonia eupatoria* L.** – Репешок обыкновенный. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный европей-

ский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

*A. pilosa* Ledeb. – Р. волосистый. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, дубильное, красильное, кормовое.

*Alchemilla vulgaris* L. s. lat. – Манжетка обыкновенная. Лугово-опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плуризональный евро-сибирский. Апомикт. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Кормовое, красильное, дубильное.

*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – Кизильник черноплодный. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной среднеевропейско-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Витаминосное, медоносное, декоративное.

*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Таволга вязолистная. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, пищевое, дубильное, декоративное.

*F. vulgaris* Moench – Т. обыкновенная, или Земляные орешки. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый кистекарневой и клубнеобразующий поликарпик. Пищевое, медоносное, декоративное.

*Fragaria vesca* L. – Земляника лесная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый кистекарневой и столонообразующий поликарпик. Лекарственное, витаминосное, пищевое, медоносное.

*F. viridis* Duch. – З. зеленоягодная, или Клубника. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый кистекарневой и столонообразующий поликарпик. Лекарственное, витаминосное, пищевое.

*Geum rivale* L. – Гравилат речной. Луговой. Мезогигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энто-

мофил. Зоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, пищевое, перганосное, красильное.

***G. urbanum* L.** – Г. городской. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, пищевое, перганосное.

***Padus avium* Mill.** – Черемуха обыкновенная. Опушечно-антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадное одноствольное дерево или прямостоячий кустарник. Лекарственное, витаминосное, пищевое, дресинное, медоносное, красильное.

***Potentilla anserina* L.** – Лапчатка гусиная, или Гусиные лапки. Лугово-антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый стержнекорневой и столонообразующий поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

***P. argentea* L.** – Л. серебристая. Антропогенно-луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной среднеевропейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, кормовое, красильное.

***P. erecta* (L.) Rausch.** – Л. прямостоячая, или Калган. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, эфирномасличное, дубильное.

***P. goldbachii* Rupr.** – Л. Гольдбаха. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

***Rosa acicularis* Lindl.** – Шиповник игольчатый. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, витаминосное, эфирномасличное, пищевое.

***R. majalis* Herrm.** – Ш. майский, или коричный. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-

лесостепной средневропейско-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, витаминносное, медоносное, пищевое, эфирномасличное, декоративное.

***Rubus caesius* L.** – Ежевика сизая. Пойменный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный стелющийся ползучий кустарник. Лекарственное, витаминносное, пищевое, медоносное, красильное.

***R. idaeus* L.** – Малина обыкновенная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный прямостоячий ползучий полукустарник. Лекарственное, витаминносное, пищевое, медоносное.

***R. saxatilis* L.** – Костяника. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый столонообразующий поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное.

***Sanguisorba officinalis* L.** – Кровохлебка лекарственная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-лесостепной циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, дубильное.

***Sorbus aucuparia* L.** – Рябина обыкновенная. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадное дерево или прямостоячий кустарник. Витаминносное, пищевое, древесинное, медоносное, эфирномасличное, декоративное.

***Spiraea crenata* L.** – Спирея городчатая. Скальный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Листопадный низкий кустарник. Медоносное, декоративное.

Сем. ***Rubiaceae*** – Мареновые

***Asperula odorata* L.** – Ясменник душистый. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, пищевое, эфирномасличное, красильное.



***Galium boreale* L.** – Подмаренник северный. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, красильное.

***G. mollugo* L.** – П. мягкий. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Красильное.

Сем. ***Salicaceae*** – Ивовые

***Populus nigra* L.** – Тополь черный, или Осокорь. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Лекарственное, перганосное, древесинное, дубильное, красильное, декоративное.

***P. tremula* L.** – Т. дрожащий, или Осина. Лесной. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евразийский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Лекарственное, древесинное, перганосное, красильное.

***Salix alba* L.** – Ива белая, или Ветла. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбива. Эвтроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное многоствольное дерево. Медоносное, древесинное, дубильное, декоративное.

***S. caprea* L.** – И. козья, или Бредина. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево, реже прямостоячий кустарник. Лекарственное, медоносное, кормовое, древесинное, дубильное, красильное.

***S. cinerea* L.** – И. пепельная. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Медоносное, дубильное.

***S. dasyclados* Wimm.** – И. шерстистопобеговая. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Медоносное, дубильное,

***S. pentandra* L.** – И. пятиччинковая. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный европейско-

западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное многоствольное дерево, реже прямостоячий кустарник. Медоносное, декоративное, дубильное, красильное.

***S. triandra* L.** – И. трехтычинковая. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное дерево. Лекарственное, медоносное, древесинное, красильное.

***S. viminalis* L.** – И. корзиночная. Пойменный. Гигромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Медоносное, декоративное, дубильное, поделочное (плетение корзин).

Сем. ***Saxifragaceae*** – Камнеломковые

***Ribes nigrum* L.** – Смородина черная. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, витаминосное, медоносное, пищевое, декоративное.

***R. spicatum* Robson** – С. колосистая. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Пищевое, витаминосное, медоносное.

Сем. ***Scrophulariaceae*** – Норичниковые

***Euphrasia officinalis* L. s. l.** – Очанка лекарственная. Луговой. Мезофит. Светолюбива, Мезотроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний полупаразитный монокарпик. Лекарственное.

***Linaria vulgaris* Mill.** – Лянька обыкновенная. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евро-азиатско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

***Melampyrum cristatum* L.** – Марьянник гребенчатый. Опущенный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Мирмекохор. Однолетний полупаразитный монокарпик. Ядовитое.

***M. pratense* L.** – М. луговой. Опущенный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил.

Мирмекохор. Однолетний полупаразитный монокарпик. Ядовитое.

*Rhinanthus vernalis* (N. Zing.) Schischk. et Serg. – Погремок весенний. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний паразитный монокарпик.

*Scrophularia nodosa* L. – Норичник шишковатый. Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый клубнекорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

*Verbascum nigrum* L. – Коровяк черный. Луговой. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Перганосное.

*Veronica chamaedrys* L. – Вероника дубравная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Кормовое.

*V. longifolia* L. – В. длиннолистная. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, декоративное.

*V. officinalis* L. – В. лекарственная. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное.

*V. serpyllifolia* L. – В. тимьянолистная. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плуризональный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик.

*V. spicata* L. – В. колосистая. Сосновый. Ксеромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостепной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик.

*V. teucrium* L. – В. широколистная. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Кормовое.

Сем. *Solanaceae* – Пасленовые

*Solanum dulcamara* L. – Паслен сладкогорький. Пойменный. Мезогигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Вьющийся лианоидный ползучий полукустарник. Лекарственное, декоративное, ядовитое.

Сем. *Tiliaceae* – Липовые

*Tilia cordata* Mill. – Липа сердцелистная. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево, редко прямостоячий кустарник. Лекарственное, медоносное, эфирномасличное, древесинное, декоративное.

Сем. *Ulmaceae* – Вязовые

*Ulmus glabra* Huds. – Вяз шершавый, или Ильм. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Дубильное, древесинное, декоративное.

*U. laevis* Pall. – В. гладкий. Пойменный. Гигромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Древесинное, красильное, декоративное.

Сем. *Urticaceae* – Крапивные

*Urtica dioica* L. – Крапива двудомная. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, витаминоносное, пищевое, кормовое, волокнистое, красильное.

*U. urens* L. – К. жгучая. Антропогенный. Гигромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный евразийский. Анемофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, витаминоносное, кормовое.

Сем. *Valerianaceae* – Валериановые

*Valeriana wolgensis* Kasak. – Валериана волжская. Опущенный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, эфирномасличное, медоносное.

Сем. *Violaceae* – Фиалковые

*Viola arvensis* Murr. – Фиалка полевая. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

*V. collina* Bess. – Ф. холмовая. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автогам. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

*V. hirta* L. – Ф. коротковолосистая. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Энтомофил, автогам. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

*V. mirabilis* L. – Ф. удивительная. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Энтомофил, автогам. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

*V. selkirkii* Pursh ex Goldie – Ф. Селькирка. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

*V. tricolor* L. – Ф. трехцветная, или АНЮТИНЫ глазки. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, медоносное, декоративное.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ФИТОЦЕНОЛОГИИ

Фитоценология (геоботаника) – наука о растительных сообществах или фитоценозах, являющихся элементарными единицами растительности. «Фитоценозом называется всякая конкретная группировка растений, на всем протяжении занимаемого ею пространства относительно однородная по внешности, флористическому составу, строению, по условиям существования и характеризующаяся относительно одинаковой системой взаимоотношений между растениями и средой обитания» (Шенников, 1964. С.12).

Фитоценоз вместе с населяющими его животными образует биоценоз. Последний, в свою очередь, является частью еще более сложной природной системы – биогеоценоза. В.Н. Сукачев (1964), автор этого термина и основатель биогеоценологии, формулирует понятие биогеоценоза следующим образом: «Биогеоценоз – совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействий слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией между собой и другими явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое единство, находящееся в постоянном движении, развитии».

Рассмотрение фитоценологических методов изучения растительности необходимо для подготовки не только ботаников, но и всех специалистов-биологов, занимающихся исследованием биологических объектов непосредственно в живой природе, так как особи всех живых организмов на протяжении всей или большей части своей жизни тесно связаны с определенными местообитаниями (биотопами), энергетическую основу которых составляют растительные сообщества. Именно растительность, как достаточно точный индикатор условий жизни, своими признаками опосредованно отражает особенности среды как экотопы, так и биотопа.

Безусловно, что понимание всех сложных и многообразных связей, взаимодействий и взаимоотношений, происходящих в

растительных сообществах, требует глубоких знаний. Поэтому в конце указаний приведен список основных учебников и монографий по фитоценологии (геоботанике), в которых содержится основной теоретический материал.

Основная систематическая единица классификации растительности (или основной синтаксон) – растительная ассоциация. Это понятие, до определенной степени, аналогично понятию вида в систематике: как к одному виду относятся все особи, сходные между собой в существенных признаках (не принимая во внимание некоторые несущественные отличия конкретных особей), так и в одну ассоциацию объединяют фитоценозы по общим признакам, пренебрегая частностями, свойственных каждому фитоценозу. Таким образом, представление об ассоциации основывается на характеристиках ряда конкретных растительных сообществ, выделяемых и описываемых в природе. «К одной ассоциации относятся фитоценозы, сходные по господствующим в каждом ярусе и синузии видам растений (доминантам), находящимся в близких количественных соотношениях, сходной жизненности, при значительном сходстве состава сопровождающих (менее обильных) видов и их количественных соотношений. Другими словами – к одной ассоциации относятся фитоценозы сходного (по доминантам и субдоминантам) состава и строения, отражающего сходство взаимоотношений между растениями в данных сходных условиях существования (биотопа, местообитания)» (Шенников, 1964. С. 387).

Одной из наиболее распространенных в работах ботаников нашей страны является классификация, предложенная В.В. АLEXИНЫМ.

А.Г. Воронов определяет классификационные единицы следующим образом.

Группа ассоциаций. К одной группе ассоциаций относятся все участки растительного покрова, различающиеся по составу одного из ярусов при тождестве основных особенностей остальных ярусов, в том числе главного яруса, т.е. яруса, образованного эдификатором.

Формация. Формации объединяют все группы ассоциаций, характеризующиеся наличием общего эдификатора (или общих эдификаторов).

Группа формаций. Все формации, эдификаторы которых относятся к одной жизненной форме, входят в одну группу формаций.

Класс формаций. Один класс формаций включает все группы формаций, у которых эдификаторы относятся к близким жизненным формам.

Тип растительности. Высшей классификационной единицей растительного покрова является тип растительности. Он объединяет классы формаций, имеющих сходный облик и приуроченных к однотипным условиям существования.

Например, все фитоценозы, в древостое которых преобладает ель (*Picea obovata*), кустарниковый ярус в которых практически отсутствует, а травяно-кустарничковый развит слабо, но моховой покров почти сплошной, должны быть объединены в группу ассоциаций ельников зеленомошников (*Piceeta hylocomiosa*); ельники, под пологом которых кустарниковый и моховой ярусы практически не развиты, но развит травяной, будут объединены в группу ассоциаций ельники травяные (*Piceeta herbosa*); ельники, в которых также не развиты кустарниковый и моховой ярусы, но обильны крупные папоротники (виды *Dryopteris*, *Athyrium filix-femina* и др.) образуют ассоциацию ельники крупнопапоротниковые (*Piceetum magnopolypodiosum*), входящую в группу ассоциаций ельники травяные.

Обе группы ассоциаций входят в состав формации еловые (*Piceeta sibiricae*) леса, группу формаций темнохвойные (*Abieteto-Piceeta silvae*) леса, класс формаций хвойные (*Aciculisilvae*) леса, лесной (*Silvae = Lignosa*) тип растительности.

Наиболее мощным фактором, влияющим на растительность, является климат, который обуславливает закономерную смену растительности при движении с севера на юг, от арктических пустынь на Крайнем Севере до дождевых тропических лесов в экваториальном поясе. На равнинной территории умеренных широт Евразии смена происходит следующим образом: тундровая, таежная, широколиственная (только в европейской части СССР), лесостепная, степная, полупустынная и пустынная зоны. Каждая природная зона характеризуется господством растительности определенного характера, например, таежная зона – доминированием хвойных лесов, степная – степей и т.д., нося-



щей название *зонального типа* растительности. Последняя занимает в пределах зоны так называемые плакоры – выровненные водораздельные пространства (междуречья) с хорошо дренированными почвами среднего механического состава; водоснабжение растений осуществляется только атмосферными осадками, не наблюдается застоя влаги и заболачивания. Именно в таких условиях в полной мере выявляется зависимость растительного покрова от климата.

В любой природной зоне, наряду с зональными, можно обнаружить растительные сообщества других типов, встречающиеся в условиях, отличных от плакорных (типичных зональных). Эти типы называют *азональными* и *экстразональными*.

Растительные сообщества, относимые к *азональному* типу растительности, формируются в тех местах, где эдафические (почвенные) условия оказывают на растительный покров большее воздействие, чем климатические. К этому типу относятся пойменные луга, болота, растительные сообщества песков, скальных и каменистых обнажений, солонцов и солончаков.

Зональная растительность, встречающаяся за северными или южными пределами своей зоны в неплакорных условиях, называется *экстразональной*. Примером ее могут служить участки широколиственных лесов в зоне тайги, севернее зоны широколиственных лесов.

Совокупность всех растительных сообществ на определенной территории образует растительность этой территории. Существование определенных фитоценозов на последней обусловлено как современными экологическими (климатическими, почвенными и т.п.) условиями, так и условиями предшествующих периодов, а также деятельностью человека.

### **Основные полевые методы изучения растительности**

При изучении растительности в качестве непосредственного объекта выступает конкретное растительное сообщество. Территориальное выделение в природе фитоценоза – задача непростая, корректное решение которой зависит от знаний, а также опыта практической работы исследователя. В последнее вре-

мя предложены математические способы выделения фитоценозов (см. например, Василевич, 1969).

Для получения достаточно полных данных о фитоценозе, казалось бы, необходимо его изучение на всей территории, им занимаемой. Однако на практике подобный подход в большинстве случаев нецелесообразен, так как требует больших материальных затрат, а самое главное – очень многие вопросы не менее успешно удается разрешить территориально на значительно меньших участках – на так называемых пробных площадях. Пробная площадь – специально выделяемый участок фитоценоза, на котором определяют и описывают все основные его параметры: флористический состав, количественные соотношения видов, фенологическое состояние их, вертикальную и горизонтальную структуру сообщества и целый ряд др. Она закладывается в наиболее типичном ненарушенном участке сообщества, вполне однородном, наиболее полно отражающем особенности его в целом.

Данные, получаемые в процессе определения и описания фитоценоза, заносят в геоботанический бланк описания растительности, являющегося основным первичным документом, при заполнении которого должны соблюдаться требования единообразия и сравнимости собранного материала. Типовая форма бланка приведена на с. .... Однако следует отметить, что предлагаемые рубрики бланка – это минимальная программа, выполнение которой в полном объеме обязательно. В каждом конкретном случае возможно включение дополнительных сведений, объем и специфика которых зависит как от задач исследования, так и эрудиции, и наблюдательности исследователя.

Ниже рассмотрены способы правильного заполнения отдельных разделов бланка описания растительности, а также методики определения отдельных параметров сообщества.

**Географическое положение.** Указываются: область, район, населенный пункт, река, озеро, урочище и другие признаки, определяющие географическое положение описываемого растительного сообщества.

Пример: Пермская обл., Кишертский р-н, УНБ "Предуралье", д. В.Частые.

Пермская обл., Кишертский р-н, УНБ "Предуралье", лог "Каменный" в 2 км к СВ от станции Чикали.

**Рельеф.** Различают следующие основные формы рельефа :

- 1) равнины (уклон не свыше  $0,5^\circ$ );
- 2) холмы – до 200 м относительной высоты;
- 3) горы – высотой свыше 200 м;
- 4) склоны: пологие (уклон  $2-7^\circ$ ), покатые (уклон  $7-15^\circ$ ), крутые (уклон  $15-40^\circ$ ), обрывистые (уклон свыше  $40^\circ$ ); а также его разряды:

1. Мегарельеф – горизонтальные размеры образований измеряются десятками и сотнями километров, вертикальные – сотнями и тысячами метров; отражается на картах масштаба 1:1 000 000–1:5 000 000. Соответствует значительным географическим ландшафтам (Средний Урал, Приволжская возвышенность и т.д.).

2. Макрорельеф. Горизонтальные размеры примерно от 200 м до 10 км и более, вертикальные – несколько метров или десятков метров, реже – сотни метров; отражается на картах масштаба 1:50 000–1:100 000. Примеры: частный водораздел между двумя смежными речками, терраса реки, крупные балки, овраги и т.д.

3. Мезорельеф. Поперечник измеряется десятками метров (до 100–200 м), разность высот – до 10–20 м, редко более; для передачи на карту необходим масштаб 1:5 000–1:10 000. Примеры: бугры, гривы, воронки, котловины, небольшие овраги и т.д.

4. Микрорельеф. Горизонтальные размеры примерно от 2 до 20–50 м, вертикальные обычно не свыше 1 м; для отражения на планах необходим масштаб 1:500–1:1 000. Примеры: впадины, ложбины, невысокие бугры и т.д.

5. Нанорельеф. Горизонтальные размеры примерно от 1 дм до 1(2) м, вертикальные – от немногих сантиметров до 0,5–1 м; может быть передан лишь на особо крупных планах масштаба 1:100 и крупнее. Примеры: кочки осок или оттаптывания на сырых лугах, муравейники, кротовины, вымоины и т.д.

**Характер поверхности почвы.** Поверхность почвы практически никогда не бывает гладкой. Поэтому всегда следует отмечать особенности ее строения: трещины, промоины от дождей, дорожки, пробитые мелкими (например, муравьями, грызу-

нами) и крупными (например, копытными) животными. Очень важно отметить камни, гальку и щебень, либо лежащие на поверхности почвы, либо полускрытые в ней, а также прочие особенности, в ряде случаев довольно показательные для характеристики почвы и происходящих в ней процессов.

**Название ассоциации.** Международные правила требуют наименования ассоциаций на латинском языке. Полное ее название складывается из двух слов: первое – имя существительное (указывает на вид-эдификатор ассоциации), второе – прилагательное (указывает на отличительную особенность данной ассоциации от других, образованных тем же эдификатором). При этом первое слово бинарного наименования составляют из родового названия вида-эдификатора (доминанта) прибавлением к его корню вместо окончания суффикса *-etum* ; второе чаще составляют из названия субэдификатора (субдоминанта) прибавлением к его корню родового имени суффикса *-osum*. Например, еловый лес из *Picea obovata* с развитым моховым покровом с преобладанием *Hylocomium splendens* будет называться *Piceetum hylocomiosum*, сосновый лес из *Pinus sylvestris* с хорошо развитым травяным покровом – *Pinetum herbosum* (от *herba* – трава), луг, на котором преобладают овсяница красная (*Festuca rubra*) и нивяник (*Leucanthemum vulgare*) – *Festucetum leucanthemosum* и т.д.

Если необходимо указать, какой именно вид является эдификатором, к его родовому имени прибавляется видовое в родительном падеже, например, *Festucetum rubrae* (от *rubra*), *Sphagnetum fuscum* (от *fuscum*), *Pinetum sibiricae* (от *sibirica*) и т.д. Если в господствующем ярусе два доминанта, то в названии ассоциации вносят оба, причем название одного в дательном падеже соединено со вторым знаком тире, например, *Betuleto-Piceetum herbosum* (елово-березовый лес с травянистым ярусом), *Piceeto-Pinetum vaccinosum* (сосново-еловый лес с преобладанием брусники *Vaccinium vitis-idea*).

Иногда вместо родового названия субэдификатора употребляются эпитеты, указывающие на какую-либо характерную особенность данной ассоциации; например, травяной – *herbosum*, чистый или мертвопокровный (т.е. лишенный живого

напочвенного покрова) – *purum*, пастбищный – *pastoralis*, горный – *montanum*, пойменный – *inundatum* и т.д.

Как видно, этот способ составления названий ассоциаций требует некоторого знания латинского языка, умения определять корень слова, знать родительный, а иногда и дательный падежи и окончания во множественном числе, что при пяти склонениях и множестве исключений из правил создает затруднения и частые ошибки при составлении названий этим способом. Поэтому В.В. Алехиным был предложен значительно более простой способ названия ассоциаций: перечисление латинских названий доминантов и содоминантов каждого яруса, соединяя при этом знаком «+» растения одного яруса, а знаком «-» – разных ярусов, например, *Pinus sylvestris* + *Picea obovata* – *Vaccinium myrtillus* – *Pleurosium schreberi* + *Hylocomium splendens* (сосново-еловый лес с черникой и зелеными мхами), *Festuca pratensis* + *Phleum pretense* + *Ranunculus acris* + *Rhinanthus vernalis* (овсяницево-тимофеевично-лютиково-погремковый луг). Преобладающие в ярусе растения в этом случае ставятся на последнее место.

**Окружение.** Отмечается, какие типы растительности, местообитания, а также уголья примыкают с разных сторон к описываемому растительному сообществу, причем окружающая территория в первую очередь оценивается с точки зрения возможного влияния на условия местообитания и видовой состав.

**Влияние человека и животных.** Оценивается характер и степень влияния деятельности человека и животных на фитоценоз. Здесь в первую очередь следует обращать внимание на те виды влияния, которые наиболее сильно изменяют сообщества. В лесных сообществах – любые рубки, ведущие к прореживанию и осветлению древостоя, крупные, часто встречающиеся кострища, сбор мха, большое число тропинок; в луговых – выпас скота, вытаптывание, сенокошение и др.

Наибольшее влияние на фитоценозы обычно оказывают домашние животные (коровы, козы, овцы), однако некоторые дикие животные, размножаясь в отдельные годы в значительных количествах, могут оказывать влияние, сходное по результатам со стихийным бедствием (например, массовое развитие в тайге сибирского шелкопряда).

**Степень и характер увлажнения.** Увлажнение почвы может осуществляться за счет : а) атмосферных осадков; б) грунтовых вод; в) весеннего разлива рек. Первое называют атмосферным, второе – грунтовым, третье – пойменным.

Из этих трех групп в более или менее чистом виде встречается только атмосферное увлажнение, в двух других случаях обязательно присутствует атмосферное. Поэтому необходимо учитывать участие всех видов увлажнения, выделяя основное на первое место.

Степень увлажнения лучше оценивать в 3 градациях: избыточное, нормальное, недостаточное, различая застойное и прочное.

**Аспект.** У большинства фитоценозов виды-доминанты и субдоминанты (постоянные или временные) цветут в различные сроки, сменяя друг друга. Эти сезонные изменения облика фитоценоза называют аспектами. Смены аспектов тесно связаны с сезонными изменениями структуры и жизнедеятельности сообщества. Наряду с другими признаками их включают в основу для выделения, например, таких типов растительности, как луговой, степной и некоторых др.

При общей характеристике аспекта перечисляют все основные растения, образующие аспект настоящего сообщества в момент его описания, указав при этом общую окраску фитоценоза в целом.

**Задернение.** Важным показателем состояния луговых сообществ является задернение. Оно выражается в мощности и связности дернины. Для определения этих параметров необходимо вырезать полоску дерна размером 20–25×10–15 см. После извлечения измеряется толщина ее – мощность дернины. Связность выражают в следующих градациях – сильносвязная, среднесвязная и слабосвязная.

**Подстилка.** В лесных фитоценозах опад древесного яруса образует подстилку, играющую важную роль в жизнедеятельности лесов. Для нее определяется мощность и плотность (рыхлая, средней плотности и плотная).

**Ярусность.** При совместном произрастании видов растений, различных по высоте, фитоценоз приобретает ярусное строение, то есть надземные (и подземные) части растений в

нем оказываются расположенными в несколько слоев – ярусов. Ярусность – это проявление вертикальной структуры сообщества. Обычно в наземной части фитоценозов выделяют 4 основных яруса: А – древесный ярус; В – кустарниковый ярус (подлесок); С – травяно-кустарничковый (травяной) ярус; D – моховой ярус (живой напочвенный покров).

Иногда в пределах основных ярусов возможно выделение подъярусов –  $A_1$  (подъярус деревьев первой величины),  $A_2$  (подъярус деревьев второй величины) и т.д.

Подрост деревьев, также как и подрост кустарников и трав, особых ярусов не образует, он входит в соответствующий им по высоте ярус растений других жизненных форм.

Лианы, а также лишайники и водоросли на стволах и ветвях деревьев и других растений считают внеярусными растениями.

Ярусное строение сообществ хорошо выражено только в тех случаях, когда сообщества образованы группами видов, ясно отличающимися по высоте (рис. 15). Если же жизненные формы растений представлены видами, очень разнообразными по высоте, четкого подразделения на ярусы и подъярусы не получается (рис. 16).

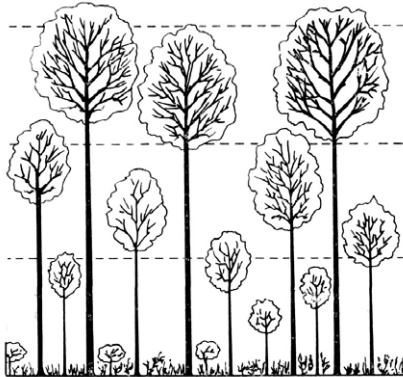


Рис. 15.



Рис. 16.

Далеко не в каждом сообществе представлены все ярусы, которые могут быть там встречены. Как нет фитоценоза, пока растения растут изолированно, так нет и яруса, пока нет взаимодействия между его компонентами. Так, если в лесу встречаются единичные особи кустарников, это не кустарниковый ярус, а только отдельные разобщенные его элементы.

**Древесный и кустарниковый ярусы.** Степень сомкнутости крон оценивается глазомерно в десятых долях, причем сплошное покрытие кронами (полная сомкнутость) принимается за единицу (1,0). В том случае, когда половина поверхности описываемого участка покрыта кронами, сомкнутость крон 0,5; если треть – 0,3. Если древесная или кустарниковая растительность, не считая подроста, покрывает менее 0,1 поверхности, отмечают < 0,1 или +. Кроме общей сомкнутости, определяется сомкнутость крон отдельных видов древесных и кустарниковых растений.

**Число деревьев и кустов на 1 га** определяют путем пересчета их на пробной площади. Кустарники учитываются раздельно по видам, с учетом высоты каждой особи. Пересчет древостоя производят по ступеням диаметра (обычно четырехсантиметровым) раздельно по породам, желательно с учетом распределения особей по классам роста Крафта. Техника пересчета следующая. Каждое дерево измеряется на высоте 1,3 м от уровня земли мерной вилкой (рис. 17) по двум перпендикулярным



направлениям. Высохшие особи учитывают отдельно. Средний диаметр ствола может быть также определен по формуле  $d = c/\pi$  после измерения длины окружности его мерной лентой ( $d$  – диаметр,  $c$  – длина окружности,  $\pi = 3,14$ ). Все учтенные деревья маркируются. Примерный порядок пересчета древостоя на пробной площади, а также маркировки особей показан на рис. 18.

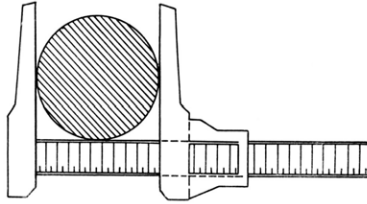


Рис. 17.

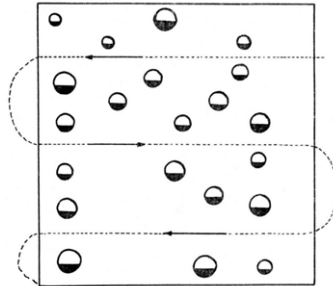


Рис. 18.

По результатам пересчета производится определение среднего диаметра путем вычисления взвешенной средней по формуле

$$p = (d_1 n_1 + d_2 n_2 + \dots + d_i n_i) / (n_1 + n_2 + \dots + n_i)$$

где  $p$  – средний диаметр,  $d_i$  – средний диаметр ступени,  $n_i$  – число стволов в ступени. Аналогично определяется и средний диаметр древостоя.

Для определения средней высоты древостоя в пределах каждой ступени диаметра замеряют высоту у трех деревьев. По полученным данным графическим путем определяют среднюю высоту: на оси абсцисс откладывают значения ступени толщи-

ны, а на оси ординат – значения высот замеренных деревьев и проводится плавная кривая, соединяющая точки. По среднему диаметру и по графику высот определяется средняя высота породы (рис. 19).

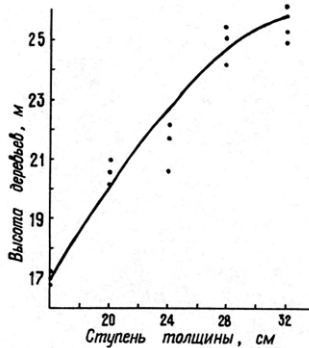


Рис. 19.

Высоту деревьев можно определить несколькими способами.

1. Глазомерное определение. Берут палку длиной в руку и, подняв ее вертикально в вытянутой руке так, чтобы нижний конец ее находился на уровне глаз, отходят от дерева на такое расстояние, чтобы верхний конец палки совпал с вершиной дерева. В этом случае высота дерева будет равна расстоянию от наблюдателя до измеряемого дерева (плюс высота наблюдателя до уровня глаз) (рис. 20, а).

2. Определение высоты мерной вилкой. Определяют расстояние от места измерения до дерева, после чего подвижную ножку мерной вилки устанавливают на соответствующее деление, фиксируя ее стопором. По нижней границе неподвижной ножки вилки производят визирование на вершину дерева, производя отсчет по шкале подвижной ножки, отмеченной нитью отвеса (рис. 20, б).

3. Определение высотомером. Расстояния, с которых ведется измерение, фиксированы (10 и 20 м); им соответствуют две шкалы, позволяющие непосредственно определять высоту деревьев. И в этом случае к показанию шкалы высотомера прибавляют высоту наблюдателя.

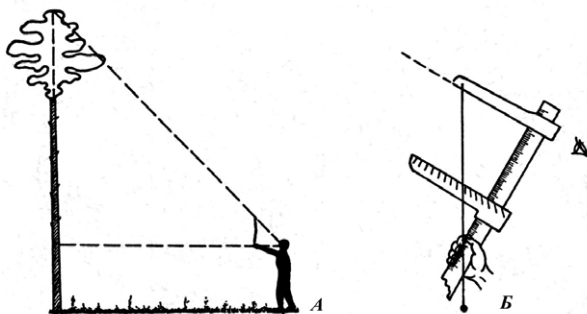


Рис. 20.

4. Определение высоты эклиметром. При использовании эклиметра (прибор для измерения углов наклона) замеряется угол от наблюдателя до вершины дерева, а также расстояние между деревом и наблюдателем, после чего высота определяется по формуле  $h = a \cdot \operatorname{tg} \alpha + h_1$ , где  $a$  – расстояние от наблюдателя до дерева,  $\alpha$  – угол, полученный при визировании вершины дерева эклиметром,  $h_1$  – высота до глаза наблюдателя.

**Формула древостоя.** Пересчет деревьев позволяет установить количественное соотношение между видами древесных растений фитоценоза, что выражается формулой древостоя. Она определяется по количеству стволов каждой породы от общего числа всех стволов. Условно количество всех стволов на пробной площади принимается равным 10. Исходя из этого показателя определяется доля каждой породы. Например, на пробе учтено 400 деревьев, из которых 280 шт. – сосны, 80 – ели, 40 – березы. В этом случае формула древостоя выглядит следующим образом: 7С2Е1Б(б). Породы в формуле располагаются в порядке убывания.

Если участие вида в древостое составляет 2–5%, он отмечается в формуле "+" (7ЛпЗП+Е), а менее 2% – знаком *ед.* (единично) (7ЛпЗД, *ед.*Кл).

Общеприняты следующие сокращенные обозначения деревьев: сосна обыкновенная – С, пихта сибирская – П, ель сибирская – Е, лиственница сибирская – Л, дуб черешчатый – Д, клен платановидный – Кл, липа сердцелистная – Лп, осина – Ос,

береза повислая (бородавчатая) – Б(б), береза белая (пушистая) – Б(п), ольха черная – Ол(ч), ольха серая – Ол(с).

**Возраст деревьев.** Абсолютный возраст удобнее всего определять по свежим пням путем подсчета годовичных колец. К вычисленной цифре прибавляется примерный возраст, в котором дерево достигло высоты спила. Точно определить возраст дерева можно также при помощи бура Пресслера.

Однако далеко не всегда имеются в наличии свежий пень или бур. Возраст хвойных пород можно определить по годовичным мутовкам ветвей. Возраст нижней части ствола с несохранившимися мутовками допускается определять по возрасту молодых экземпляров соответствующей высоты.

В естественных древостоях возраст деревьев неодинаков, поэтому в практике пользуются классами возраста. Для хвойных и широколиственных пород класс возраста определен периодом в 20, а для мелколиственных – в 10 лет. Возраст древостоя характеризуют следующими категориями: молодняк, жердняк, средневозрастной, приспевающий, спелый, перестойный.

**Бонитет.** Под бонитетом понимают показатель нормальной производительности данных условий местопроизрастания. В качестве косвенного показателя производительности принимают среднюю высоту господствующих стволов деревьев нормального роста. Обычно выделяют пять классов бонитета. Первый (I) характеризует лучшие условия произрастания, пятый (V) – наименее подходящие, дополнительно выделяется еще 2 класса: Ia – для деревьев еще более высоких, чем деревья первого класса и Va – для деревьев еще более низких, чем пятого класса. Бонитет определяется по таблицам и по бонитировочным графикам (рис. 21), исходя из возраста и средней высоты.

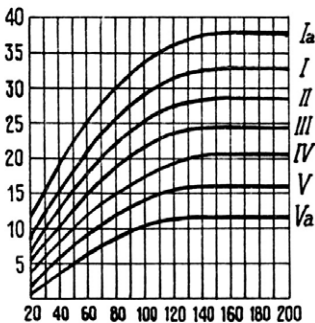


Рис. 21.

## Распределение семенных насаждений по классам бонитета

Возраст насаждений	Высота насаждений, м						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	-	-
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	28-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	23-21	20-17	16-14	13-11	10-7
90	34-30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	30-27	26-24	23-20	19-16	15-13	12-9
110	36-32	31-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10
120	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
130	39-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
140	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
150	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
160	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10

**Возобновление.** При описании возобновления следует отмечать его видовой состав и отдельно по видам – относительную численность, высоту и возраст, состояние – хорошее, удовлетворительное или плохое, то есть обеспечивает ли возобновление восстановление материнского полога, не начинается ли смена пород.

**Травяно-кустарничковый (травяной) ярус.** Общее проективное покрытие. Общим проективным покрытием называют площадь горизонтальных проекций надземных частей растений, выраженную в процентах от всей поверхности пробной площади. 50% общего покрытия означает, что только 50% почвы покрыто надземными частями растений, а 80% означает, что 20% остается непокрытой. Проективное покрытие (как общее, так и частное) обычно определяют с помощью сеточки Раменского, конструкция которой показана на рис. 22. Она изготавливается из плотной бумаги или тонкого картона, а ячейки ее образованы тонкой нитью.

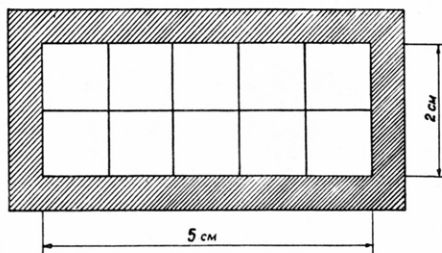


Рис. 22.

Основные обязательные принципы проективного метода учета растительности:

- 1) учет чистой проекции за вычетом всех пустых промежутков между листьями и стеблями;
- 2) применение масштабов (сеточка, картинки-эталоны проективного покрытия (рис. 23), абсолютные масштабы);
- 3) взаимный контроль разных приемов оценки проекции;
- 4) согласование суммы частных проективных покрытий всех видов растений сообщества и суммы проективного покрытия в подъярусах.

Без осуществления этих условий учет растительности не дает гарантий объективности и не является проективным. Правильный учет требует знания вегетативных признаков видов растений и натренированного глазомера. В зависимости от густоты травостоя, его равномерности и некоторых других параметров, для получения достаточной точности в пределах площадки необходимо провести 10–20 замеров, а затем вычислить среднюю. При достаточном навыке ошибка при определении общего проективного покрытия не превышает 5–10%.

Для взаимного контроля применяются два основных приема оценки покрытия: а) мысленно "сгучивая" либо проекцию, либо пустые промежутки к одному концу сеточки, определяем, сколько ячеек они займут; б) мысленно делим сеточку поперек на две части так, чтобы проекция одной части заполнила промежутки проекции другой. Если достаточно отделить 4 ячейки, чтобы сделать сплошной проекцию в остальных 6 ячейках, значит, покрытие равно 60%.

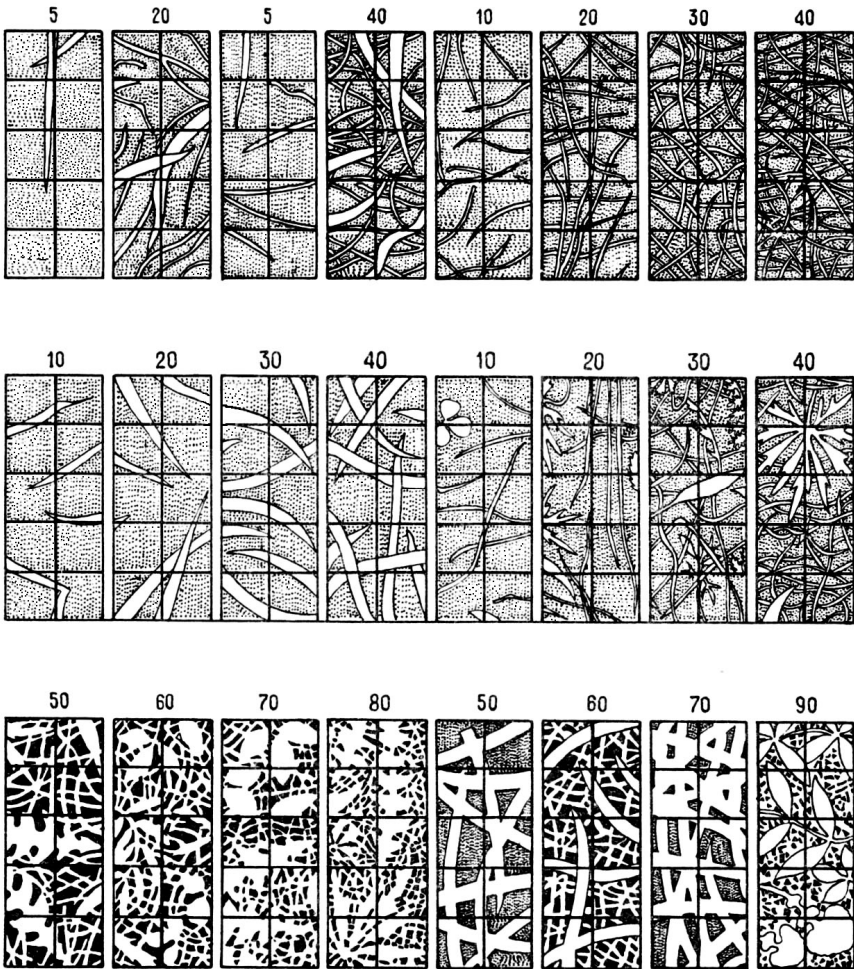


Рис. 23.

**Средняя высота травостоя** – это верхний уровень той части травостоя, которая является еще более или менее густой, но выше которой густота уже резко падает и там располагаются лишь отдельные более высокие стебли и генеративные побеги.

**Характеристика подъярусов.** Из каждого выраженного подъяруса записывают 1–3 преобладающих вида. Для каждого из них измерением 5–10 особей устанавливают среднюю высоту и определяют в целом для каждого подъяруса проективное покрытие путем раздвигания растений более высоких подъярусов и учета покрытия видами одного подъяруса. Следует учитывать наличие перекрытия, в связи с чем сумма покрытий по подъярусам часто несколько больше общего проективного покрытия,

**Видовой состав травяного покрова.** При составлении списков растений травяного покрова все растения лучше группировать либо по степени преобладания в нем, либо по основным семействам, а именно: злаки, осоковые, бобовые, сложноцветные, лютиковые, губоцветные и др.

**Частное проективное покрытие** (проективное обилие) отдельных видов учитывается после определения общего проективного покрытия и покрытия по подъярусам в порядке возрастающей сложности учета: сначала учитываются виды с наибольшим покрытием, наиболее легко оцениваемые, потом все более трудные для учета. Если имеются два или несколько сходных по облику видов, то они учитываются сначала совместно (злаки и осоки, клевера, лютики и др.), а затем полученная цифра распределяется между отдельными видами. Параллельно применяются и контролируемые друг друга приемы учета проективного покрытия растений.

Для приблизительной оценки покрытия используют различные условные цифровые шкалы, как например, шкала Хульта:

5 – данный вид (в совокупности экземпляров) покрывает более 1/2 всей площади участка; 4 – покрытие 1/2–1/4 площади; 3 – покрытие 1/4–1/8 площади; 2 – покрытие 1/8–1/16 площади; 1 – покрытие меньше 1/16 площади.

Западно-европейские, а в последние годы и советские, фитоценологи для оценки количественных соотношений видов в сообществах широко используют комбинированную шкалу оби-



лия-покрытия, предложенную Браун-Бланке. Шкала содержит следующие градации:

5 – вид покрывает более 3/4 пробной площади, число особей безразлично; 4 – покрывает от 1/2 до 3/4 площади, число особей безразлично; 3 – покрывает от 1/4 до 1/2 площади, число особей безразлично; 2 – или покрывает от 5 до 25% пробной площади (число особей безразлично), или при малом покрытии (< 5%) вид присутствует в большом числе особей; 1 – относительно мелкие и многочисленные растения с малой площадью покрытия или более крупные в меньшем числе; + – встречаются редко или очень редко при ничтожном покрытии; г (gar) – очень редко, только 1–2 экз. в пределах площади.

**Фенофаза.** В момент описания растительного сообщества виды, входящие в его состав, находятся в различных фазах фенологического развития. Особи одних видов цветут, других – уже плодоносят, третьих – еще не достигли фазы цветения и т.д. Поэтому при описании состояния видов растений в фитоценозе отмечают фенологическую фазу взрослых особей каждого вида, для чего используют либо буквенные обозначения, либо значки. Чаще всего используют шкалу фенофаз Алехина:

вегетация	вег	—
бутонизация	бут	↑↑
расцветание	цв <sub>1</sub>	⊃
полное цветение	цв <sub>2</sub>	○
отцветание	цв <sub>3</sub>	⊂
растение отцвело, но семена еще не созрели	соз	+
семена созрели и осыпаются	пл	#
вегетация после цветения и осыпания семян	пвег	~
отмирание	отм	⇓

**Жизненность.** Под жизненностью понимается степень развитости (или степень подавленности) вида в фитоценозе. Состояние вида в сообществе учитывается при установлении классификационных единиц, изучении его динамики и общего состояния, а также свойственности вида данному фитоценозу. Можно различить следующие градации жизненности:

1. Полная жизненность (балл 3). Развитие растений хорошее, они плодоносят и успешно размножаются вегетативно, имеют хорошо развитый стебель, листовую поверхность, обычные или более обычных размеры листа, яркую окраску их, повышенный тургор.

2. Средняя жизненность (балл 2). Менее мощное развитие стебля, не столь развитая листовая поверхность, хорошо развитая розетка листьев; способность к вегетативному и генеративному возобновлению в сроки, обычные для данного вида, но не столь сильно выраженная.

3. Пониженная жизненность (балл 1). Растения не достигают полного обычного развития для данного вида. Признаки: уменьшение роста против обычного; искривление стебля и вегетативных побегов; изреженная листовая поверхность, уменьшение размеров листьев, пожелтение их, пониженный тургор; пониженная способность к вегетативному и генеративному возобновлению, уменьшение семенной продуктивности или ее отсутствие.

**Общие сведения о фитоценозе.** На основании всех сведений, помещенных в предыдущих графах бланка описания растительности, можно достаточно точно дать хозяйственную характеристику сообщества, оценить историю, наметить ближайшие перспективы его развития, а также возможные пути совершенствования фитоценоза.

Описанные приемы далеко не исчерпывают всех методов полевых исследований растительности. Существуют различные способы изучения экологии и физиологии растений в сообществах, их взаимоотношений, методы картирования и т. п., подробные сведения о которых можно найти в капитальной сводке «Полевая геоботаника» (1959–1977).

### Список рекомендуемой литературы

Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука, 1969.

Иллюстрированный определитель Пермского края. Пермь: Кн. мир, 2007.

Полевая геоботаника: в 5 т. М.; Л.: Наука, 1959–1977.

Работнов Т.А. Фитоценология. 2-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1983.

Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980.

Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964.

**ПРИЛОЖЕНИЕ****Список видов покрытосеменных, внесенных в Красную книгу  
Пермского края, встречающихся в УНБ «Предуралье»****Семейство Многоножковые – *Polypodiaceae***

Многоножка обыкновенная – *Polypodium vulgare* L. (рис. 24).

**Семейство Злаковые – *Poaceae***

Ковыль перистый – *Stipa pennata* L.\* (рис. 25).

**Семейство Орхидные – *Orchidaceae***

Калипсо луковичная – *Calypso bulbosa* (L.) Oakes\* (рис. 26).

Пыльцеголовник длиннолистный – *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch\* (рис. 27).

Пыльцеголовник красный – *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.\* (рис. 28).

Венерин башмачок настоящий – *Cypripedium calceolus* L.\* (рис. 29).

Венерин башмачок крупноцветковый – *Cypripedium macranthon* Sw.\* (рис. 30).

Пальчатокоренник Фукса – *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo (рис. 31).

Пальчатокоренник пятнистый – *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo (рис. 32).

Мякотница однолистная – *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. (рис. 33).

Гнездовка настоящая – *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. (рис. 34).

**Семейство Лютиковые – *Ranunculaceae***

Ветреница уральская – *Anemone uralensis* Fisch. ex DC.\* (рис. 35).

**Семейство Зонтичные – *Apiaceae***

Лазурник трехлопастной – *Laser trilobum* Scop. (рис. 36).

**Семейство Гераниевые – *Geraniaceae***

Герань кроваво-красная – *Geranium sanguineum* L. (рис. 37).

**Семейство Колокольчиковые – *Campanulaceae***

Бубенчик лилиелистный – *Adenophora lilifolia* (L.) DC. (рис. 38).

\* Виды, занесенные в Красную Книгу Российской Федерации.

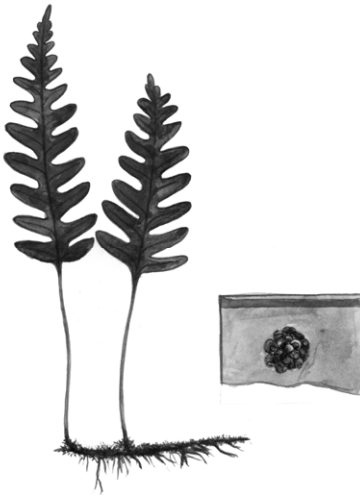


Рис. 24



Рис. 25



Рис. 26



Рис. 27



Рис. 28



Рис. 29



Рис. 30



Рис. 31



Рис. 32



Рис. 33



Рис. 34



Рис. 35



Рис. 36



Рис. 37



Рис. 38

**Виды сосудистых растений, нуждающиеся в особом  
внимании к их состоянию в природной среде**  
(Приложение к Красной книге Пермского края)

- Астра альпийская – *Aster alpinus* L.  
 Астрагал желобчатый – *Astragalus sulcatus* L.  
 Василек сибирский – *Centaurea sibirica* L.  
 Венерин башмачок пятнистый – *Cypripedium guttatum* Sw.  
 Вишня кустарниковая – *Cerasus fruticosa* Pall.  
 Гудайера ползучая – *Goodyera repens* (L.) R.Br.  
 Дремлик темно-красный – *E. atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess.  
 Дремлик широколистный – *Epipactis helleborine* (L.) Crantz,  
 Кокушник длиннорогий – *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.  
 Короставник татарский – *Knautia tatarica* (L.) Szabo  
 Кувшинка чистобелая – *Nymphaea candida* J.Presl  
 Лилия волосистая, саранка – *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Mischz  
 Лук линейный – *Allium lineare* L.  
 Любка двулистная – *Platanthera bifolia* (L.) Rich.  
 Наперстянка крупноцветковая – *Digitalis grandiflora* Mill.  
 Перловник высокий – *Melica altissima* L.  
 Плаун баранец – *Lycopodium selago* L.  
 Постенница мелкоцветковая – *Parietaria micrantha* Ledeb.  
 Прострел желтеющий – *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz.  
 Синеголовник плосколистный – *Eryngium planum* L.  
 Солнцецвет монетчатый – *Helianthemum nummularium* (L.) Mill.  
 Тайник яйцевидный – *Listera ovata* (L.) R.Br.  
 Тимьян Талиева – *Thymus talijevii* Klok. & Shost.  
 Ужовник обыкновенный – *Ophioglossum vulgatum* L.  
 Ясколка уральская – *Cerastium uralense* Grub.

**Редкие виды УНБ «Предуралье»:**

- Адонис сибирский – *Adonis sibirica* Patrin ex Ledeb.  
 Ветреница лесная – *Anemone sylvestris* L.  
 Гвоздика разноцветная – *Dianthus versicolor* Fisch. ex Link.  
 Герань Роберта – *Geranium robertianum* L.  
 Горошек многостебельчатый – *Vicia multicaulis* Ledeb.



- Дендрантема Завадского – *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzvel.  
Дрок красильный – *Genista tinctoria* L.  
Клевер люпиновый – *Trifolium lupinaster* L.  
Козлобородник восточный – *Tragopogon orientalis* L.  
Колокольчик болонский – *Campanula bononiensis* L.  
Колокольчик круглолистный – *Campanula rotundifolia* L.  
Колокольчик скученный – *Campanula glomerata* L.  
Копеечник альпийский – *Hedysarum alpinum* L.  
Ластовень ласточкин – *Vincetoxicum hirundinaria* Medik.  
Ленец бесприцветничковый – *Thesium ebracteatum* Hayne  
Лук скорода – *Allium schoenoprasum* L.  
Мордовник русский – *Echinops ruthenicus* Bieb.  
Оносма простейшая – *Onosma simplicissima* L.  
Первоцвет крупночашечный – *Primula macrocalyx* Bunge  
Серпуха венценосная – *Serratula coronata* L.  
Хохлатка плотная – *Corydalis bulbosa* (L.) DC.  
Шиверекия северная – *Schivereckia hyperborean* (L.) Berkut.

**Бланк описания растительности**

## УКАЗАТЕЛЬ

## Указатель русских названий родов и семейств растений

**Полужирным** шрифтом выделены названия семейств.

Адокса 61

**Адоксовые** 61

Анютины глазки 93

Астрагал 75

**Астровые** 64

Бедренец 63

Белокопытник 67

Береза 68

**Березовые** 68

**Бобовые** 75

Бодяк 65

Болиголов 63

Болотник 70

**Болотниковые** 70

Болотница 56

Бор 60

Борец 84

Борщевик 63

Бредина 89

**Бриевые** 46

Бровник

Бруннера

Брусника 74

Будра 79

Бузина 72

Бузульник

Буквица 78

**Буковые** 77

**Бурачниковые** 69

Бутень 62

Валериана 92

**Валериановые** 92

Василек 65

Василистник 85

Вейник 59

Вербейник 83

**Вересковые** 74

Вероника 91

**Вертяленицевые** 80

Ветла 89

Володушка 62

Воронец 84

Вороний глаз 57

**Ворсянковые** 74

**Вьюнковые** 74

Вьюнок 74

Вяжечка 70

Вяз 92

**Вязовые** 92

Гвоздика 72

**Гвоздичные** 72

**Гераниевые** 78

Герань 78

**Гилокомиевые** 46

Гилокомиум 46

**Гипновые** 51

Глухая крапива 79

Голокучник 52

Горец 82

Горечавка 77

**Горечавковые** 77

Горицвет 72

Горшечек 77

Горчак 67

Гравилат 86

**Гречишные** 82

Гроздовник 52

Грушанка 83

**Грушанковые** 83

**Губоцветные** 78

Гудайера 58

Гусиные лапки 87

Двукисточник 59  
 Двулепестник 81  
 Девясил 66  
 Дербенник 80  
**Дербенниковые** 80  
 Дескурайния 70  
 Дикрановые 46  
 Дикранум 46  
 Диплазиум 52  
 Донник 76  
 Дрёма 72  
 Дрок  
 Дуб 77  
 Дудник 62  
 Душица 79  
 Дымянка 77  
**Дымянковые** 77  
 Дягиль 62  
  
 Ежа 59  
 Ежевика 88  
 Ежеголовник 61  
**Ежеголовниковые** 61  
 Ежовник 59  
 Ель 54  
  
 Жабрица  
 Желтушник 70  
 Живокость 84  
 Живучка 78  
**Жимолостные** 71  
 Жимолость 71  
  
 Звездчатка 73  
 Зверобой 78  
**Зверобойные** 78  
 Земляника 86  
 Земляные орешки 86  
 Зимолюбка 83  
**Злаки** 58  
 Змееголовник 78

Золотарник 67  
**Зонтичные** 62  
 Зопник 79  
 Зябра 79  
  
 Ива 89  
 Иван-чай 80  
**Ивовые** 89  
 Икотник 69  
 Ильм 92  
 Истод 82  
**Истодовые** 82  
  
 Какалия 65  
 Калина 72  
**Камнеломковые** 90  
 Камыш 56  
**Капустные**  
 Кизильник 86  
**Кипарисовые** 53  
 Кипрей 81  
**Кипрейные** 80  
**Кирказоновые** 63  
 Кислица 81  
**Кисличные** 81  
 Клевер 76  
 Клен 61  
**Кленовые** 61  
**Климациевые** 46  
 Климациум 46  
 Клубника 86  
 Княжик 84  
 Колокольчик 71  
**Колокольчиковые** 71  
 Копытень 63  
 Коровяк 91  
 Короставник 74  
 Коротконожка 58  
 Костенец 52  
**Костенцовые** 52  
 Костер 58

Костяника 88  
 Кочедыжник 52  
**Кочедыжниковые** 52  
 Кошачья лапка 64  
 Крапива 92  
**Крапивные** 92  
 Крестовник 67  
**Крестоцветные** 69  
 Кровохлебка 88  
 Крушина 85  
**Крушиновые** 85  
 Кубышка 80  
**Кувшинковые** 80  
 Кульбаба 66  
 Купальница 85  
 Купена 57  
 Купырь 62  
  
 Лапчатка 87  
 Ластовень 64  
**Ластовневые** 64  
 Лепидотека 67  
 Лещина 69  
**Лилейные** 57  
 Лилия 57  
 Линнея 71  
 Липа 92  
**Липовые** 92  
 Липучка 69  
 Лисохвост 58  
 Лиственница 54  
 Лопух 64  
 Лук 57  
**Луковые**  
 Льнянка 90  
 Лютик 84  
**Лютиковые** 84  
 Люцерна 76  
 Лядвенец 75  
  
 Майник 57

**Маковые** 81  
 Малина 88  
 Манжетка 86  
**Маревые** 74  
**Мареновые** 88  
**Маршанциевые** 46  
 Маршанция 46  
 Марь 74  
 Марьянник 90  
 Мать-и-мачеха 68  
 Медунца 69  
 Мелколепестник 66  
 Мерингия 72  
**Мниевые** 51  
 Мниум 51  
 Многокоренник 57  
 Можжевельник 53  
 Мокрица 73  
 Молочай 74  
**Молочайные** 74  
 Мята 79  
 Мятлик 60  
  
 Недоспелка  
 Незабудка 69  
 Неслия 70  
 Нивяник 67  
 Норичник 91  
**Норичниковые** 90  
  
 Овсяница 59  
 Одноцветка 84  
 Одуванчик 68  
 Ожика 56  
 Ольха 68  
 Орешник 69  
 Орляк 53  
 Ортилия 83  
**Орхидные** 58  
 Осина 89

- Осока 55  
**Осоковые** 55  
 Осокорь 89  
 Осот 67  
 Очанка 90  
 Очиток 74
- Паслен 92  
**Пасленовые** 92  
 Пастернак 63  
 Пастушья сумка 70  
 Пахучеколосник 58  
**Первоцветные** 83  
 Перловник 60  
 Песчанка 72  
 Пижма 68  
 Пикульник 79  
 Пилезия 51  
 Пиретрум 67  
 Пихта 53  
 Плакун-трава 80  
 Плаун 51  
**Плауновые** 51  
 Плевроциум 46  
 Повилика 74  
**Повиликовые** 74  
 Погремок 91  
 Подмаренник 89  
 Подорожник 81  
**Подорожниковые** 81  
**Подчешуйниковые** 53  
 Подъельник 80  
 Полевица 58  
**Политриховые** 51  
 Политрихум 51  
 Полынь 64  
 Поповник  
 Порезник 63  
 Проломник 83  
 Птилиум 51  
 Пузырник 52
- Пулавка 64  
 Пустырник 79  
 Пырей 58  
 Пырейник 59
- Ракитник 75  
 Раковые шейки 82  
 Рдест 61  
**Рдестовые** 61  
 Реброплодник 63  
 Резуха 69  
 Репешок 85  
 Ритидадельфус 51  
**Ритидиевые** 51  
 Рогоз 61  
**Рогозовые** 61
- Родобриум 46  
**Розовые** 85  
**Розоцветные** 85  
 Рябина 88  
 Ряска 56  
**Рясковые** 56
- Свербига 70  
 Седмичник 83  
 Синюха 81  
**Синюховые** 81  
 Синяк  
 Ситник 56  
**Ситниковые** 56  
 Скерда 66  
**Сложноцветные** 64  
 Смолевка 73  
 Смолка 73  
 Смородина 90  
 Сныть 62  
 Сосна 54  
**Сосновые** 53  
 Спирея 88  
 Спорыш 82

Стрелолист 54  
 Сурепка 69  
 Сусак 54  
**Сусаковые** 54

Таволга 86  
**Телиптерисовые** 53  
 Тимофеевка 60  
 Тмин 62  
**Толстянковые** 74  
 Тополь 89  
 Торица 73  
 Трехреберник 68  
 Троммсдорфия 68  
**Тутовые** 80  
 Тысячелистник 64

**Ужовниковые** 52

Фегоптерис 53  
 Фиалка 93  
**Фиалковые** 93  
**Фунариевые** 46  
 Фунария 46

Хвощ 51  
**Хвощевые** 51  
 Хлопушка 73  
 Хмель 80

Цикорий 65  
 Цикута  
 Цицербита 65

Частуха 54  
**Частуховые** 54  
 Чемерица 57  
 Черда 65  
 Черемуха 87  
 Черноголовка 80  
 Чертополох 65

Чина 75  
 Чистец 80  
 Чистотел 81

Шиповник 87

Щавелёк 82  
 Щавель 82  
 Щетинник 61  
 Щирица 62  
**Щирицевые** 62  
 Щитовник 53  
**Щитовниковые** 53  
 Щучка 59

**Энтодонтовыe** 46

Ярутка 70  
 Ясколка 72  
 Ясменник 88  
 Яснотка 79  
 Ястребинка 66  
**Ятрышниковые**

*Учебное издание*

*Овеснов Сергей Александрович  
Ефимик Елена Герасимовна*

## **БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ**

Учебное пособие по учебной практике

Издается в авторской редакции

Подписано в печать  
Формат                    Усл. печ. л.  
Тираж 120 экз. Заказ

Редакционно-издательский отдел  
Пермского государственного университета  
614990. г. Пермь, ул. Букирева, 15

Типография Пермского государственного университета  
614990. г. Пермь, ул. Букирева, 15