

*Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского*

*Агрономический факультет
Кафедра ботаники, плодоводства и ландшафтной архитектуры*

ДРЕВОВОДСТВО

МОРФОЛОГИЯ, КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЛИСТВЕННЫХ И ХВОЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ

Методические рекомендации к лекционным, лабораторно-практическим и самостоятельным занятиям для бакалавров, магистров, аспирантов очного и заочного обучения агрономического факультета, дистанционного и дополнительного образования, слушателей курсов повышения квалификации Иркутского ГАУ

УДК 581.9

Печатается по решению Учебно-методического совета Иркутского ГАУ (протокол № 8 от 17.05.2016 г)

Рекомендовано к печати методической комиссией агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского (протокол № 7 от 13.03. 2018 г.)

Составители: к.б.н., доцент Зацепина О.С., к.б.н., доцент Половинкина С.В.

Рецензент: к.б.н., доцент Рябинина О.В.

Древоводство: методические рекомендации к лекционным, лабораторно-практическим и самостоятельным занятиям для бакалавров, магистров, аспирантов очного и заочного обучения агрономического факультета, дистанционного и дополнительного образования, слушателей курсов повышения квалификации Иркутского ГАУ /Ирк. ун-т; Сост.: Зацепина О.С., . Половинкина С.В. - Иркутск, 2016. – 76 с.

Введение

В данных методических рекомендациях приведен обзор основных терминов и понятий для отделов Голосеменные и Покрытосеменные растений, к которым относятся отечественные виды деревьев и кустарников. Даются определители в зимующей стадии основных древесных пород, характерных для Восточной Сибири, приводятся описания некоторых хвойных и покрытосеменных деревьев и кустарников.

Из множества терминов, используемых в морфологических описаниях, здесь приведены лишь главнейшие и относящиеся к вегетативным (побег и почка, лист) и генеративным (цветок, соцветие, плод) органам. Знакомство с органографией растений можно продолжить при чтении описаний семейств, родов и видов древесных растений и рассматривании изображений. Для того чтобы правильно узнавать деревья и кустарники, необходимо не только разбираться в терминах, описывающих особенности внешнего строения древесных растений, но и уметь определять растения в зимующей стадии.

Одной из отличительных особенностей высших растений можно считать расчленение их тела на **органы**. Все органы растения условно подразделяются на две группы: органы, служащие для поддержания индивидуальной жизни, называются **вегетативными**, а органы, обеспечивающие сохранение вида в потомстве - **генеративными**. К вегетативным органам высших растений относят корень, стебель и лист, к генеративным - цветок, плод и семя.

Часть 1. ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

В течение значительной части года деревья находятся в периоде покоя. Хвойные вечнозеленые деревья сохраняют зимой свои зеленые листья в виде хвои (ели, сосны, пихты) или чешуек (туя и другие растения). У большинства лиственных древесных растений кроны к зиме обнажаются, листья опадают, поэтому эти деревья называют листопадными. К листопадным деревьям относится и лиственница.

В зимние месяцы хорошо видна структура древесных насаждений – хорошо видны ярусы древостоя, пространственная мозаичность лесных массивов. Умение распознавать виды деревьев во все сезоны необходимо.

Побег – стебель вместе с расположенными на нем листьями и почками. Побег включает в себя узлы (участки стебля, откуда отходят листья и почки) и междоузлия, соединяющие соседние узлы. На генеративном побеге в отличие от вегетативного помимо листьев и почек есть цветки или соцветия (или их зачатки).

Побеги древесных растений нарастают в длину (или в высоту), а также ветвятся, образуя систему побегов. Новые побеги весной могут развиваться из верхушечных почек, а также из боковых (пазушных) почек, расположенных в пазухах листьев – в углу между основанием черешка листа и стеблем. Почка тоже является зачаточным побегом. Основой его являются очень короткая ось с верхушкой («конусом нарастания»), состоящей из клеток, которые будут активно делиться в период роста побега, зачатки листьев (из них крупнее те, что находятся дальше от конуса нарастания) и наружные защитные (покровные) почечные чешуи. Как правило, у деревьев и кустарников

наружные почечные чешуи, имеющие листовое происхождение, видоизменяются, становясь жесткими и непроницаемыми для влаги, что защищает зачаточные побеги от иссушения зимой. Часто почки пропитаны смолистыми клейкими веществами, что придает им дополнительную защиту. По липким почкам можно узнать некоторые виды тополей.

Деревья различаются по количеству и характеру расположения почечных чешуй. Например, у всех ив имеется только одна чешуя, одевающая почку как колпачок. У липы две почечные чешуи (из которых одна заметно больше другой), у вяза их значительно больше (и они расположены двумя рядами), у дуба множество чешуек, расположенных по спирали. Наружные чешуи обычно одевают почку полностью, до самого основания (в этих случаях говорят, что почки сидячие), но у ольхи покровные чешуи не доходят до основания почечной оси и почки сидят как бы на ножках: такие почки называют черешчатыми.

У разных пород деревьев размеры и формы почек очень разнообразны. Очень крупные почки у конского каштана и ореха маньчжурского (более 1 см в длину), очень мелкие почки у бархата амурского. На одном и том же дереве, на одном и том же побеге могут быть разные по форме и размерам почки. Цветочные почки многих деревьев отличаются от листовых (например, у вяза), верхушечные почки часто отличаются от боковых (например, у ореха маньчжурского, кленов, ясеней). Обычно в каждой пазухе листа формируется только одна почка. В тех случаях, когда в узле находится несколько почек, их называют групповые (сериальные, расположенные одна над другой, и коллатеральные, расположенные в ряд, бок о бок, например, у вишни).

Цвет почек имеет значение для распознавания видов ясеня: например, у ясеня обыкновенного почки черные, а у ясеня пенсильванского, почки имеют коричневый цвет.

Под пазушной почкой мы находим плоскую площадочку, она как будто срезана острым ножом и располагается часто на небольшом выступе («листовой подушке»). Это листовой рубец – место, оставшееся от листа: здесь че-

решок листа сочленялся со стеблем, и в этом месте осенью произошло отделение листа благодаря разделительному слою (пробковой ткани, нарушающей контакт между листом и стеблем). Форма и размер листового рубца довольно постоянны для каждого вида и используются в определении древесных растений в безлистном состоянии. Так, ясени легко отличаются от кленов по широкому полукруглому листовому рубцу (у кленов он довольно узкий в виде скобки). Важно иметь в виду, что шириной рубца в определителях называют протяженность его вдоль оси побега. При супротивном расположении почек листовые рубцы либо соприкасаются друг с другом (конский каштан, клены), либо нет (ясени). Почка может находиться строго над листовым рубцом (например, у ивы), а может быть довольно заметно смещенной в сторону (у вяза).

На поверхности листового рубца можно найти одну или несколько «точек». Это листовые следы – остатки сосудисто-волокнистых пучков, которые весной и летом обеспечивали прочность черешка и передвижение воды с растворенными в ней минеральными солями от стебля к листу и отток образованных листом углеводов в стебель. Особенности листовых следов (их число, форма, взаимное расположение) также используются для определения. Например, у кленов на листовом рубце видны три следа, а у ясеней многочисленные рубцы сближены друг с другом и выстроены в дугу или полукруг.

Почки на побегах располагаются, как и листья, в строго определенном для каждой породы порядке: супротивном (друг напротив друга) или очередном. Супротивно расположенные почки характерны для ясеней, кленов, конских каштанов и бархата; у этих деревьев каждая пара почек расположена под углом 90° к соседним парам почек (расположение «крест-накрест»). У бархата бывает и косоупротивное расположение почек, когда почки находятся не строго друг против друга. У большинства же деревьев расположение почек (и, соответственно, боковых ветвей) очередное, спиральное. Если провести линию вверх по побегу последовательно от почки к почке, то получится спираль, в которой положение почек закономерно повторяется через опре-

деленное число оборотов (витков). Почki, располагающиеся строго друг над другом в этой спирали, образуют ряды, число которых также является строго определенным для каждого вида дерева. У видов березы, вяза и липы почки располагаются на побеге двумя рядами. Почki ольхи расположены на побегах двумя или тремя рядами. У ив, тополей, дуба, а также у черемухи, рябины и других розоцветных деревьев почки расположены, как говорят ботаники, по формуле «2/5» (5 рядов почек и 2 витка, через которые повторяется положение почек на побеге). Расположение почек повторяет расположение листьев на побеге – тех самых листьев, в пазухах которых и образовались почки. Порядок расположения почек определяет расположение боковых побегов, которые образуются из этих почек. А расположение ветвей в пространстве достаточно хорошо видно даже издалека, поэтому многие деревья легко распознаются с расстояния (тем более с помощью бинокля). Так, например, у кленов и ясеней боковые ветки отходят парами, у вязов и лип боковые ветки располагаются поочередно в одной плоскости, а у дубов и ив боковые ветки расходятся в разных направлениях.

Различают удлиненные побеги (междоузлия ясно выражены, почти в каждом узле формируется почка) и укороченные (узлы тесно сближены, междоузлия очень короткие, из почек часто формируется только верхушечная). Многочисленные укороченные побеги (наряду с удлиненными, от которых они отходят) всегда имеются у лиственниц, тополей, берез, всех розоцветных деревьев (яблони, вишни, груши, сливы, черемухи, рябины, боярышника). Укороченные побеги часто несут генеративные (цветочные) почки. По многочисленным укороченным побегам, например, легко издалека отличить тополь от липы. Сильно укороченные побеги с одной лишь верхушечной почкой, случается, путают с черешчатыми почками. Распознать укороченные побеги можно по сближенным листовым рубцам с листовыми следами, а также по расположению на ветках: укороченные побеги отходят от удлиненных побегов предыдущих лет, в то время как черешчатые почки ольхи сидят на побегах только последнего года, то есть на самых молодых побе-

гах.

Однолетние (годовые) одревесневшие побеги обычно имеют снаружи тонкий пробковый слой, защищающий растения от иссушения, проникновения инфекции и повреждений. Пробковый слой, однако, не является сплошным: в нем обычно имеются отверстия-разрывы («чечевички»), через которые может осуществляться газообмен. Толщина годовых побегов, цвет и блеск их наружного слоя, относительное количество и цвет чечевичек могут служить отличительными признаками древесных растений. У некоторых деревьев годовые побеги имеют опушение (например, у ивы белой, ивы козьей), а у тополя белого годовые побеги покрыты снаружи белым войлоком. У клена ясенелистного годовые побеги снаружи имеют восковой слой.

Лабораторная работа №1

1. Побег

Побег является одним из основных органов растений и состоит из стебля и листьев. Первый побег растения появляется из зародышевой почечки семени. У многолетних растений *годовые побеги* формируются из почек, которые являются зачатками побегов и расположены на прошлогодних побегах, а точнее на их *узлах*. В некоторых *случаях* побеги формируются из *придаточных почек*, которые закладываются на корнях, листьях или на междоузлиях побегов. Во всех последних вариантах побеги называются *придаточными побегами*. К ним относятся так называемые *корневые отпрыски*, свойственные некоторым видам деревьев и кустарников (степная вишня, виды ольх и др.). Целый ряд кустарников формирует новые многолетние побеги из почек возобновления, которые размещаются в основании более старых побегов или стволиков ниже уровня почвы или на уровне почвы. Одно из названий таких многолетних стволиков — *скелетные побеги*, тогда как ежегодно образующиеся новые побеги (приросты) называют *годовыми побегами*. Скелетные побеги по своему положению похожи на *поролевые побеги*, которые образуются у некоторых деревьев от пня после вырубki или слома основного ствола. Многие виды деревьев и кустарников сохраняют

неизменным положение и направление роста своих стволов в течение всей их жизни. Однако существует своеобразная группа кустарников — их называют *стланики*, у которых направление роста каждого скелетного побега изменяется в течение всей его жизни. Не касаясь здесь деталей этого процесса, отметим лишь главное: скелетный побег у стланика первые годы своей жизни растет наклонно, восходящим образом; несколько позже корни "прижимают" основание побега к почве, подстилке, тогда как верхняя часть стволика продолжает сохранять вертикальное или наклонное положение.

Годичные побеги древесных растений в отличие от побегов трав характеризуются "одревеснением" целого ряда внутренних тканей и, кроме того, появлением, начиная со второго года жизни, особой покровной ткани, приводящим к образованию так называемой *корки* (в просторечии чаще называемой корой). Каждый годичный побег со временем становится частью многолетней ветви или ствола растения, которые у отдельных видов и родов обладают специфическими геометрическими параметрами или своеобразной *архитектурной моделью*. Основными признаками, которые влияют на "геометрию" многолетних побегов древесных растений, являются подразделение побегов на *удлиненные побеги* (междоузлия в несколько раз длиннее диаметра побега) и *укороченные побеги* (длина междоузлия почти равна толщине побега); особенности ветвления побегов (за счет верхушечной почки, за счет боковых почек или на основе обоих этих способов и при этом в разных вариантах); угол отхождения одного побега от другого, изменение направления роста побега в течение сезона, что в первую очередь относится к деревянистым лианам и др.

Элементами характеристики многолетних побегов древесных растений являются окраска коры ветвей и стволов, структура ее поверхности, форма отпада старых участков коры, окраска внутренней "живой" части коры, наличие или *отсутствие* наплывов на древесине под корой и др. Для описания всех этих особенностей специальные термины, как правило, не употребляются.

А) Морфология побега

Совокупность двух основных органов растения - стебля и листьев, называется **побегом**. Применительно к древесным растениям одревесневший главный стебель называют **стволом**, однолетние окончания ветвей называют **побегом**, а вегетативные образования старше одного года **ветвями** (старые толстые ветви называют **сучьями**). Отрезок ствола от корневой шейки до первых боковых ответвлений называется **штамбом**, а уменьшение диаметра ствола по направлению к вершине - **сбегом**. Различают растения с большим (сбежистые) и малым (полнодревесные) сбегом. **Крона** дерева представляет собой систему побегов, ветвей и сучьев.

Места прикрепления листьев или почек к стеблю называют **узлами (1)**, а промежутки между узлами - **междоузлиями (2)**:



Угол между листом и находящимся выше междоузлием называют **пазухой листа**, или почки.

По интенсивности развития побегов различают удлиненные и укороченные побеги. На **удлиненных** побегах отдельные почки или группы почек располагаются на более или менее значительном расстоянии друг от друга:



на **укороченных** - боковые почки часто отсутствуют, а побег короткий и имеет множество листовых рубцов:



и может заканчиваться почкой или колючкой. Нередко укороченный побег целиком превращается в колючку. При благоприятных условиях укороченный побег превращается в удлиненный побег.

У некоторых видов на побегах и сучьях имеются колючки, другие же виды вооружены шипами. **Колючка** - это сильно редуцированный побег или же видоизмененный лист, иногда прилистник:



Какого бы происхождения колючка ни была, она всегда имеет связь с древесиной побега и сдирается обычно вместе с куском древесины. Колючки могут быть простые и двух-, трёх- и даже пятираздельные.

Шип представляет собой колючее образование, не связанное с древесиной, это гипертрофированный волосок, легко сдирающийся вместе с кожей:



На побегах всегда, а на ветвях часто, имеются **чечевички**, т. е. бородавчатые и пятнистые образования, служащие для снабжения воздухом тканей древесины:



Форма и величина чечевичек бывает самой разнообразной, но они неизменно являются типичным видовым признаком.

Некоторые виды растений имеют приспособления для лазания - это **усики** и **прицепки**:



- нитевидные или цилиндрические образования, иногда с ясно заметными бородавчатыми присосками. Это видоизмененные побеги (или черешок листа), реагирующие на раздражение от прикосновения.

2. Почки

Побеги развиваются из почек, которые у большинства растений являются пазушными, т.е. расположенными на узле побега в пазухе листа. По характеру расположения на побеге различают **почки боковые**, т.е. пазушные, и **почки верхушечные**. При супротивном листорасположении на одном узле супротивно расположены две боковые почки. У некоторых растений верхушечная почка к концу лета отмирает естественным образом (липа, вяз) и поэтому на следующий год "удлинение" побега осуществляется за счет роста тех боковых почек, которые были расположены около верхушки побега. У некоторых растений наблюдается чередование способов нарастания побегов в зависимости от общего возраста ветви или всего растения, от экологических условий, поломки побегов.

Почки древесных растений в зависимости от особенностей внешнего строения делят на **почки закрытые**, т.е. покрытые почечными чешуями, и **почки открытые**, у которых защита зачатка побега выполняется не почечными чешуями, а недоразвитыми мелкими зелеными листочками. Последний тип почек встречается у некоторых древесных растений из субтропических районов. Расположенные в пазухе отдельного листа почки могут быть одиночными в одних случаях или групповыми (множественными) в других (последние почки не следует путать с супротивными почками, которые расположены в пазухах разных листьев). Групповые почки, в свою очередь, подразделяются на **сериальные почки** (жимолости), которые расположены в ряд вдоль продольной оси побега, и **коллатеральные почки**, размещенные на узле в ряд, перпендикулярный продольной оси побега. Побеги, которые развиваются из групповых почек, могут различаться длиной (в том числе укороченные и удлиненные), специализацией (одни вегетативные, другие репродуктивные) и другими признаками. Такие "пучковидные собрания" побегов

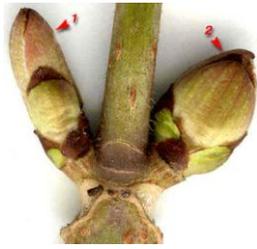
— характерная отличительная особенность некоторых деревьев и кустарников.

Помимо рассмотренных выше существует целый ряд признаков почек, относящихся к разряду качественных. В частности, почки подразделяются на *почки сидячие*, не имеющие удлиненного междоузлия в своем основании, и *почки "черешчатые"*, у которых такое междоузлие имеется. Размеры последнего невелики — около 1-2 мм, но по его наличию легко отличаются представители таких родов, как ольха, дерен и др. Различно число почечных чешуй, покрывающих почку: их может быть одна (ива, калина обыкновенная), две (липа, ольха), пять-семь или более. Форма почечных чешуй и их цвет, а также общая форма и абсолютные размеры почки, угол ее наклона к оси побега достаточно разнообразны и одновременно специфичны для отдельных родов и видов древесных растений.

Почка является частью того "ансамбля" или комплекса структур, которые размещены на узле побега. В него входят следующие элементы: под почкой находится *листовой рубец* — участок узла, к которому прикрепляется черешок листа и который "открывается" после листопада. По краям листового рубца находятся *прилистниковые рубцы* у тех растений, которые имеют листья с прилистниками. На рубцах можно различать *листовые следы* — окончания сосудисто-волокнистых пучков, которые обычно в виде темных точек размещены на поверхности листового рубца. Наконец, в некоторых редких случаях листовой рубец может находиться на некотором возвышении, которое одновременно и закрывает некоторую часть почки, скрывает ее. Такое возвышение называют *листовой подушкой*, поскольку она образована частью листового черешка (чубушник, актинидия и др.).

Б) Морфология почки

По функции почек для растения их делят на **листовые** (или вегетативные, ростовые, **1**), **цветковые** (или цветочные, генеративные, **2**):



и **смешанные**. Цветковые почки обычно более крупные и округлые, чем листовые, на побегах она могут быть расположены как вперемешку с листовыми, так и сосредоточены на верхушке (или, наоборот - у основания) побега.

По местоположению почек их делят на две категории. Если почки ясно видны на вегетативных частях растения, они называются **свободными** (или **наружными**):



В том случае, когда почки лежат под остатками листьев, листовой подушкой, листовым рубцом или в ткани побега, они называются **скрытыми** (или **внутренними**):



Скрытые почки нельзя смешивать со **спящими**, природа которых иная, и ими не пользуются при определении видового состава растений.

По способу прикрепления к побегу почки делятся на **сидячие** и **черешчатые** (или черешковые) - первые непосредственно прикрепляются к побегу, т.е. сидят на побеге:



вторые имеют ножку или черешок:



По положению на побеге почки разделяются на две категории. Почку, расположенную на вершине побега, называют **верхушечной** (или апикальной, конечной):



а расположенную в пазухах листьев или над листовым рубцом - **боковой** (или пазушной):



Нередко почки развиваются на корнях (у **тополей, ив**) и тогда их называют **придаточными**.

По взаимному расположению почек (и листьев) выделяют следующие категории. У ряда растений боковые почки сидят на стебле поодиночке и расположены по спирали. Такое расположение почек (как и листьев) называют **очередным**:



У других растений боковые почки сидят на стебле друг против друга и называются **супротивными**:



У третьих наблюдается **сериальное** расположение почек, когда они сидят на стебле по 2 или по несколько - одна над другой:



Иногда почки располагаются **мутовчато**, т. е. сидят мутовками, или пучками, без какой-либо видимой закономерности:



Снаружи почки обычно прикрыты плотными кожистыми почечными чешуями, которые предохраняют их от неблагоприятных условий внешней среды. По наличию чешуй почки разделяют на **чешуйчатые** (если чешуи имеются):



и **обнажённые** (иногда их называют “голыми”) - когда почечные чешуи совсем отсутствуют. Обнажённые почки состоят из молодых зачаточных неразвившихся листочков:

По количеству, форме и окраске почечных чешуй почки разных растений также различаются. Часто чешуйки совсем голые или покрыты волосками и желёзками, смолистыми клейкими выделениями, либо войлоком. Они бывают матовые, блестящие, либо лоснящиеся, что является довольно важным признаком для определения видов.

На месте прикрепления к стеблю опавшего листа остаётся **листовой рубец (1)**, который имеет вид более или менее резко очерченного печатообразного пятна или вдавления.



Листовые рубцы бывают узкие или широкие в зависимости от величины черешка. Листовой рубец обычно помещается под почкой на возвышении, называемом **листовой подушкой (2)**. На листовом рубце заметны в виде более или менее крупных точек или бугорков **листовые следы (3)**, которые

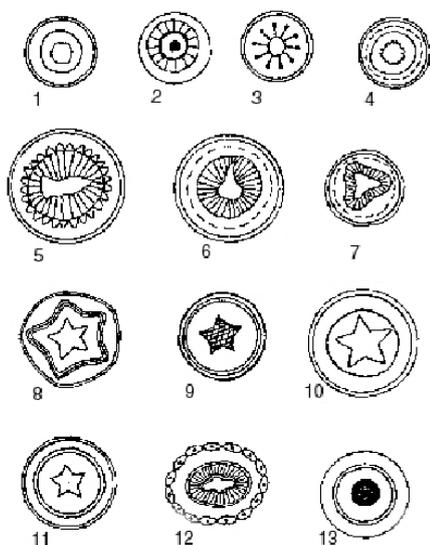
представляют собой следы сосудистых пучков, проходивших из стебля в черешок листа. Листовых следов может быть разное количество: один, три, пять или много. Иногда листовые следы недостаточно ясно видны, тогда следует сделать тонкий срез с листового рубца (не более 0,1-0,2 мм толщиной) и рассмотреть их в лупу. Поскольку листовые рубцы и листовые следы довольно характерны для каждого вида, они имеют большое значение при определении древесных растений в безлистном состоянии.

Задание 1.

Используя коллекцию побегов, найти и зарисовать:

- 1) Годичные побеги, узлы, междоузлия, внешнее годичное кольцо;
- 2) Определить тип почек (открытые, закрытые, верхушечные, пазушные, сидячие, черешчатые) и почкорасположение.
- 3) Найти и зарисовать: листовый рубец, листовые следы, листовую подушку.

При определении видов имеет значение форма, цвет и строение **сердцевины** побегов. У большинства деревьев и кустарников сердцевина **округлая** - это **яблоня, груша, рябина, бузина** и многие другие. **Неправильно-трёхгранная**, или треугольная - у **берёзы** и **ольхи**. **Пятиугольная**, или **пятигранная** - у **осины, тополя**. **Пятилучевая** - у **дуба, граба**. **Ланцетная** - у **бересклета бородавчатого**.



Строение сердцевины у разных видов деревьев и кустарников (схема):

1-4 - **округлая** сердцевина у яблони домашней (1), яблони лесной (2), вишни

(3) и рябины обыкновенной (4); 5-7 - **неправильно-треугольная** сердцевина у берёзы (5), ольхи серой (6) и ольхи чёрной (7); 8-9 - **пятиугольная** сердцевина у тополя дрожащего (осины) (8) и тополя бальзамического (9); 10-11 - **пятилучевая** сердцевина у дуба черешчатого (10) и граба обыкновенного (11); 12 - **ланцетная** сердцевина у бересклета бородавчатого; 13 - **полая** сердцевина у жимолости.

Задание 2.

Рассмотреть и зарисовать сердцевину побегов разных пород, используя коллекцию побегов.

2. Лист

Лист — неотъемлемая часть побега, отличающаяся большим разнообразием и одновременно наличием таких признаков, которые специфичны для отдельных родов, семейств и других систематических групп. По продолжительности жизни листа растения подразделяют на **листопадные растения** (лист живет 1 вегетационный сезон) и **вечнозеленые растения** (лист живет более одного года). Последнюю группу растений не разделяют далее, хотя в нее входят виды с различной продолжительностью жизни листьев: например, 2-3 года (сосны), 6-10 лет (ели) и др. **Листорасположение** имеет три следующие основные формы: **листья очередные** (расположены по одному на узле побега), **листья супротивные** (расположены на узле по 2 и супротивно), **листья мутовчатые** (расположены на узлах по 3 и более). Основными частями листа являются **листовая пластинка**, **черешок**, **прилистники**. Некоторые растения имеют **листовое влагалище**, которое представляет собой расширенную нижнюю часть листа, охватывающую стебель своими краями и имеющую цилиндрическую (злаки) или чашевидную форму. К частям листа относится и **раструб** — цилиндрическая, обычно пленчатая трубочка, возникающая из сросшихся прилистников, прикрепленная к узлу независимо от листового черешка и охватывающая основание междоузлия (в нашей флоре только семейство Гречишные). Указанные выше основные части листа и прежде всего его форма и размеры значительно отличаются, если сравнивать

между собой нижние, средние и верхние листья побега, не говоря уже о почечных чешуях, которые по существу также являются листьями. Разнообразие листьев в рассматриваемом отношении носит название разнолистности или гетерофиллии. В описания отдельных видов или родов растений, которые приведены в основном разделе справочника, включены главным образом характеристики срединных листьев побегов, поскольку они обладают в наибольшей степени видовыми или родовыми признаками.

Узловыми моментами в характеристике листьев являются особенности прикрепления листа к узлу побега, форма и структура листовой пластинки, типы расчленения листа, формы края, основания и верхушки листа, его жилкование.

По особенностям прикрепления листа к узлу побега различают *листья сидячие* (не имеют черешка и влагалища, прикреплены непосредственно основанием пластинки), *листья стеблеобъемлющие* (сидячий лист с расширенным основанием, охватывающим стебель в узле), *листья влагалищные* (имеют трубчатое влагалище различной длины и формы), *листья черешковые* (обладают черешком различной формы). Последний тип листа преобладает у отечественных древесных растений.

В зависимости от общей структуры различают *листья простые*, состоящие только из одной листовой пластинки, и *листья сложные*, которые состоят из нескольких листовых пластинок, называемых *листочками*. Различают несколько типов сложных листьев: *тройчатосложные* (раkitник, клевер), *пальчатосложные* (витекс, люпин), *непарноперистосложные* (ясень, многие рябины), *парноперистосложные* (карагана, горошек). Наконец, существуют *дважды-* и *трижды-сложные* листья, у которых основной черешок листа разветвлен соответственно на черешки 2 и 3 порядка и листочки прикрепляются к этим разветвлениям (аралия).

Важнейший признак формы простого листа или листочка сложного основан прежде всего на относительных размерах его длины и ширины, а также на положении максимальной ширины по отношению к его центру. Названия

листьев, выделяемых на этой основе, можно найти в описаниях видов, и поэтому здесь эти названия мы не повторяем. Названия других форм листьев — *треугольные, ромбические, эллиптические, лопатчатые, сердцевидные, почковидные, игольчатые* — основаны на сходстве с некоторыми фигурами или предметами. Кроме них различают еще *чешуевидные листья* — это мелкие, полустеблеобъемлющие листья, прижатые верхней стороной к стеблю. *Копьевидный лист* отличается от *стреловидного листа* тем, что острые лопасти в нижней части листа у него отогнуты в стороны, а у стреловидного направлены вниз. Дополнительное своеобразие листьям приносят особенности форм основания, верхушки и края листа.

Кроме простых листьев, у которых пластинка не имеет глубоких разрезов и выемок, выделяют группу расчлененных листьев, у которых пластинка имеет такие признаки. Название формы таких листьев учитывает две особенности: количество таких выступов и глубину расчленения, которая сравнивается с шириной одной из продольных половин листовой пластинки. *Лопастным листом* считается такой, у которого полупластинка расчленена менее, чем наполовину. У *раздельного листа* она расчленена более, чем наполовину, а у *рассеченного листа* почти до основания, т.е. почти до средней жилки листа. Рассеченный лист иногда похож на лист сложный, однако последний принципиально отличается тем, что состоит из нескольких листочков, каждый из которых почти всегда имеет маленький черешок и осенью отпадает самостоятельно от основного черешка листа.

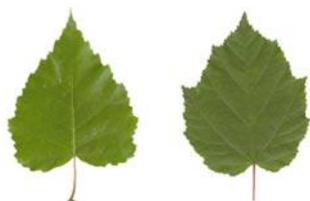
Сравнивая формы листьев разных видов древесных растений, а также формы листьев одного и того же растения, легко увидеть различные проявления как сходства, так и различия. Для правильного понимания и восприятия формы листьев отдельного вида необходимо учитывать, что она зависит не только от гетерофилии в пределах годовичного побега (о чем упоминалось выше), но и от экологических условий, возраста особи, типа побега (укороченный или удлиненный) и от происхождения побега (например, листья на корневых отпрысках осины сильно отличаются по форме от листьев в кроне

взрослого дерева). Сравнение формы листьев разных и одновременно близких (близкородственных) видов должно осуществляться с учетом всех вышеперечисленных факторов, т.е. быть "биологически законным".

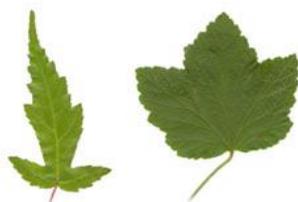
Характеристика листа в целом будет неполной без учета такого признака, как *жилкование*. У древесных растений оно может быть *перистым жилкованием* (от основания листовой пластинки в разные стороны расходятся несколько основных жилок, почти равных друг другу), *параллельным жилкованием* (несколько почти одинаковых по диаметру жилок протянуты от основания до верхушки листовой пластинки параллельными рядами), *дуговидное жилкование* (отчасти сходно с предыдущим, но жилки не являются прямыми линиями и, кроме того, боковые жилки иногда отходят на разных уровнях от средней жилки).

Наконец, на листьях хорошо выражены восковой налет (если он имеется) и опушение, характеристика которого складывается из указания на морфологический тип волоска (волоски простые, ветвистые, звездчатые, железистые, жгучие, чешуйчатые, пузыревидные, двураздельные, прямые или изогнутые), а также на его густоту и характер создаваемой им "поверхности" (войлочное, паутинистое, шелковистое опушение и др.). Опушение у многих растений состоит из разных типов волосков, а его густота различна на разных органах. У некоторых растений по краям листа на крупных жилках или на черешках могут находиться мелкие острые выросты или шипики, а также более крупные твердые и колючие отростки — шипы, имеющие в длину несколько миллиметров или сантиметров.

1 - Простой цельный: лист называется *простым*, если имеется только одна листовая пластинка, вне зависимости от степени ее расчленения. *Цельным* лист называют в том случае, если надрезы не превышают одной четверти листовой пластинки:



2 - Простой тройчато-лопастной: лист называется *простым*, если имеется только одна листовая пластинка, вне зависимости от степени ее расчленения. *Лопастным* лист называют в случае, если глубина надреза более четверти и менее половины листа. *Тройчато*-лопастной лист имеет три лопасти:



3 - Простой пальчато-лопастной: лист называется *простым*, если имеется только одна листовая пластинка, вне зависимости от степени ее расчленения. *Лопастным* лист называют в случае, если глубина надреза более четверти и менее половины листа. У *пальчато*-лопастного листа доли и надрезы выходят как бы из одной точки и число долей листа больше трёх:



4 - Простой перисто-лопастной: лист называется *простым*, если имеется только одна листовая пластинка, вне зависимости от степени ее расчленения. *Лопастным* лист называют в случае, если глубина надреза более четверти и менее половины листа. *Перисто*-лопастной лист имеет надрезы, расположенные вдоль центральной оси листа:



5 - Простой тройчато-раздельный: лист называется *простым*, если имеется только одна листовая пластинка, вне зависимости от степени ее расчленения. *Раздельным* лист называют в случае, если надрезы превышают половину пластинки, но не доходят до средней жилки или основания листа. *Тройчато*-раздельный лист имеет три доли:



6 - Простой перисто-раздельный: лист называется *простым*, если имеется только одна листовая пластинка, вне зависимости от степени ее расчленения. *Раздельным* лист называют в случае, если надрезы превышают половину пластинки, но не доходят до средней жилки или основания листа. *Перисто-раздельный* лист имеет надрезы, расположенные вдоль центральной оси листа:



7 - Простой тройчато-рассечённый: лист называется *простым*, если имеется только одна листовая пластинка, вне зависимости от степени ее расчленения. *Рассечённым* лист называется, если надрезы доходят до средней жилки или основания листа. *Тройчато-рассечённый* лист имеет три доли:



8 - Сложный тройчатый: *сложным* лист называют тогда, когда в его состав входит несколько листовых пластинок, которые называют *листочками* сложного листа. *Тройчатый* лист имеет три листочка:



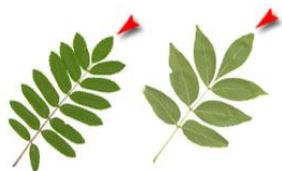
9 - Сложный пальчатый: *сложным* лист называют тогда, когда в его состав входит несколько листовых пластинок, которые называют *листочками* сложного листа. *Пальчатый* лист имеет от трёх до семи листочков:



10 - Сложный парноперистый: *сложным* лист называют тогда, когда в его состав входит несколько листовых пластинок, которые называют *листочками* сложного листа. *Перистый* лист имеет много листочков, расположенных на вытянутом черешке. *Парноперистым* называется лист, не имеющий конечного листочка (в отличие от непарноперистого, заканчивающегося одним листочком, см. п 11 данного признака). Часто на месте конечного листочка имеется шипик или усик:



11 - Сложный непарноперистый: *сложным* лист называют тогда, когда в его состав входит несколько листовых пластинок, которые называют *листочками* сложного листа. *Перистый* лист имеет много листочков, расположенных на вытянутом черешке. *Непарноперистым* называется лист, заканчивающийся одним непарным листочком:



Задание 3.

Изучить коллекцию листьев голосеменных и покрытосеменных древесных и кустарниковых пород

Часть 2. ГЕНЕРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Лабораторная работа №2

1. Цветок

Цветок является специализированным побегом, органы которого видоизменены и приспособлены к половому размножению. В типичных случаях он расположен в пазухе кроющего листа, называемого *прицветником*, а на своей цветоножке несет один или два *прицветничка*. У многих групп растений, особенно с многоцветковыми соцветиями, прицветники и прицветнички (или только последние) отличаются формой и меньшими размерами по сравнению с обычными листьями побегов или полностью отсутствуют. Цветок расположен на верхушке *цветоножки* и состоит из *цветоложа, околоцветника, тычинок и пестика*. Число и строение всех этих органов очень разнообразно и одновременно специфично для отдельных систематических групп цветковых растений.

В плане половой специализации различают *цветки обоеполые, однополые* (имеющие только тычинки или только пестики) и *цветки бесплодные*, имеющие только околоцветник. Последний тип цветков обычно расположен на периферии соцветия и служит для привлечения насекомых-опылителей (калина). В тех случаях, когда разные экземпляры одного вида растения имеют только мужские или только женские цветки, растение называют *двудомным* (ива, тополь, облепиха). Если же раздельнополые цветки размещены на одном и том же экземпляре, то растение называют *однодомным* (береза, лещина, орех, каштан). Существует некоторое число видов растений, которые могут быть двудомными или однодомными.

Околоцветник цветка в одних случаях может состоять из зеленой чашечки и венчика, в этом случае он имеет название *двойной околоцветник*. *Простой околоцветник* имеют те цветки, околоцветник которых состоит из одинаковых по форме и размеру и окраске листочков. Обычно цветки с двойным околоцветником имеют относительно небольшую окрашенную в зеленый цвет чашечку и более крупный различной (но не зеленой) окраски

венчик. Однако встречаются виды растений, в цветках которых венчик может быть короче чашечки, или чашечка и венчик почти не отличаются по окраске.

Околоцветник характеризуется рядом качественных параметров. Один из них — наличие или отсутствие срастания между его отдельными элементами. При отсутствии срастания творят о *раздельнолистной чашечке* и *раздельнолепестном венчике*. Чашечку со сросшимися чашелистиками называют *спайнолистным* а венчик со сросшимися лепестками— *спайнолепестным*.

Второй качественный параметр цветка касается его симметрии. Если элементы околоцветника равны по форме и размерам и через цветок можно провести несколько плоскостей симметрии, то цветок считается *правильным* (актиноморфным). В других случаях, когда элементы околоцветника не равны по форме и размерам, а через цветок можно провести только одну плоскость симметрии, околоцветник считается *неправильным* (зигоморфным), а его "половины" являются зеркальным отображением друг друга. *Тычинки* состоят из *тычиночных нитей* и *пыльников*, которые имеют разные размеры и окраску у отдельных видов. Совокупность тычинок цветка существует в двух формах: у одних видов растений тычинки свободные, у других сросшиеся своими нитями в трубку (бобовые) или сросшиеся только своими основаниями. Иногда сросшимися между собой оказываются только пыльники тычинок, например, у представителей семейства Сложноцветные.

Взаимоотношения тычинок с другими органами цветка тоже выражаются прежде всего в наличии или отсутствии срастания. Одна из форм подобного срастания заключается в том, что возникает так называемая *цветочная трубка*, или *гипантий*. Это чашевидное образование — продукт срастания между собой нижних частей чашелистиков, лепестков и тычиночных нитей (вишня, крушина, слива, абрикос). В других случаях тычинки прирастают к трубчатой части спайнолепестного венчика или к основанию лепестков у раздельнолепестного венчика. Наконец, существуют очень специализирован-

ные тычинки, пыльники которых "прирастают" к столбику завязи и имеют подобие кармашков, в которых находится пыльца. Причем последняя собрана в монолитные комочки (поллинии), которые отделяются от гнезда пыльника только с помощью насекомых-опылителей (семейство Ластовневых).

В центре цветка находится *пестик*, состоящий из трех элементов: завязь (нижняя, расширенная часть пестика), *столбик* (средняя, обычно узкая часть пестика) и *рыльце*, имеющее разнообразную форму. Пестик состоит из отдельных элементов — *плодолистиков*, о числе которых можно судить по числу рылец, по числу гнезд в завязи или крупных жилок на ее стенках. Цветок может иметь несколько свободных пестиков, каждый из которых состоит из одного плодолистика (малина, ломонос). В других случаях пестик может состоять из нескольких плодолистиков, которые срастаются между собой различным образом. Различают *верхнюю завязь* если тычинки и околоцветник прикрепляются на цветоножке ниже завязи, а также *нижнюю завязь*, если остальные органы цветка прикреплены к верхней части завязи. После опыления цветка семечки превращаются в семена, а пестик в целом в плод.



Цветок развивается из верхушечной почки побега. На укороченной оси - стеблевой части цветка, называемой *цветоложем* (1), - располагаются все его части, представляющие собою видоизменённые листья этого укороченного побега. В *полном* цветке, где имеются все части, нижние листья образуют околоцветник, часто состоящий из *чашечки* (2) и *венчика* (3), несколько выше располагаются *тычинки* (4), составляющие *андроцей*, и выше *пестик* (5), или пестики, составляющие *гинецей*. Удлинённая часть цветочного побега под цветком называется *цветоножкой* (6); в случае её недоразвития цветок называют сидячим.



Андроцей - это совокупность тычинок в цветке. *Тычинка* состоит из *тычиночной нити* (1) и *связника*. При помощи тычиночной нити тычинка прикрепляется к цветоложу; в случае недоразвития нити пыльник называется *сидячим*. Пыльник обычно состоит из двух половинок (2), в каждой из которых образуется по два *пыльцевых гнезда*, где и развивается *пыльца*. Связником называется ткань, соединяющая между собой половинки пыльника.

Задание 1

Рассмотреть строение цветка, провести определение по коллекции древесных пород.

2. Соцветие.

По характеру расположения цветков на побегах можно выделять цветки одиночные и соцветия, которые представляют собой разветвленный побег с несколькими или многими цветками. В соцветии цветки располагаются в пазухах кроющих листьев, или *прицветников*. На цветоножках цветков находятся *прицветнички*. Как одиночные цветки, так и соцветия могут быть верхушечными и боковыми. У некоторых растений встречаются оба способа размещения этих органов. Разнообразие соцветий зависит от таких признаков, как длина оси соцветия и цветоножек, наличие или отсутствие прицветников и прицветничков, способности оси соцветия к утолщению в процессе развития или к образованию утолщенного полого вместилища с цветками на внутренней стенке (инжир) и, наконец, от порядка распускания цветков соцветия — центростремительного (снизу вверх, от края к центру) или, наоборот, центробежного. К числу соцветий с преимущественно центростремительным способом распускания цветков относится *кисть* (ось соцветия

длиннее цветоножек), *сережка* (похожа на кисть, но цветоножки короткие или отсутствуют), *колос* (цветоножки отсутствуют, цветки сидячие, часто двурядные), *щиток* (ось соцветия недлинная, цветоножки разной длины, у нижних цветков длиннее, чем у верхних), *зонтик* (главная ось соцветия почти не развита, цветоножки прикрепляются почти в одной точке), *головка* (ось соцветия расширенная, уплощенная, а цветки сидячие, расположены на ее поверхности и окружены листочками обертки). Центробежный характер распускания цветков свойственен следующим соцветиям: *завиток*, или *монохазий* (ось заканчивается верхушечным и одним боковым цветком, от цветоножки которого отходит цветок (ось с цветком) 3-го порядка и т. д.), *полузонтик*, или *дихазий* (ось заканчивается верхушечным и 2 боковыми цветками, от цветоножек которых отходят оси с цветками 3-го порядка и т.д.). Кроме вышеназванных соцветий, которые являются относительно простыми, существуют и более сложно устроенные соцветия: *метелка* (разветвленная, иногда многократно, кисть), *сложный зонтик* (или зонтик из частных зонтиков), *щитковидное соцветие* (щитковидно расположенные веточки соцветия несут на концах не цветки, а какие-то другие частные, простые соцветия, иногда и отдельные цветки на верхушках неоднократно разветвленных веточек соцветия).

Задание 2

Ознакомиться с соцветиями коллекции древесных пород.

3. Плоды

Плоды различают на основе нескольких морфологических признаков, многие из которых имеют существенное экологическое значение, так как определяют способ распространения плодов и семян. Среди этих признаков наиболее важными являются число семян в плоде, способ вскрывания плода или его естественное разделение на отдельные части, наличие или отсутствие у него сочных тканей, образование особых отростков (шипов, крыльев и др.), которые связаны с определенным способом распространения семян и плодов.

На основе этих признаков выделяют такие экологобиологические и морфологические группы плодов, как плоды сухие и сочные, одно- или многосемянные, вскрывающиеся или невскрывающиеся и др. Наконец, существуют и такие образования как *соплодия*, которые возникают из нескольких естественно срастающихся плодов соседних цветков (например, у голубой жимолости в отличие от обыкновенной). Основные типы плодов следующие: *боб* — сухой многосемянный одногнездный плод, вскрывающийся двумя створками сверху вниз (семейство Бобовые), *листовка* — сухой многосемянный одногнездный плод, вскрывающийся одной продольной щелью (некоторые лютиковые), *коробочка* — сухой многосемянный плод, одногнездный или многогнездный, вскрывающийся створками, зубчиками, крышечкой или дырочками, *зерновка* — сухой односемянный невскрывающийся плод, у которого оболочка плода и покровы семени срастаются между собой (злаки), *орешек* — сухой односемянный невскрывающийся плод с кожистым покровом, обычно не приросшим к семенной кожуре, *крылатка* — сухой односемянный плод с крыловидными выростами (вяз, ясень), *костянка* — плод, у которого внешние покровы сочные, а внутренние деревянистые, образующие косточку с семенем внутри, *ягода* — сочный многосемянный плод.

Кроме этих основных плодов отечественных древесных растений существуют *плоды членистые*, которые благодаря поперечным перетяжкам распадаются на отдельные фрагменты, заключающие одно семя (копеечник); *плоды дробные*, у которых плоскость распада отдельных односемянных фрагментов проходит вертикально; *яблоко* или *яблочко*, имеющие кожистые внешнюю и внутреннюю оболочки плода и мясистую, сочную среднюю оболочку (яблоня, рябина); *стручок* — сухой многосемянный 2-гнездный плод, вскрывающийся снизу вверх двумя створками. Следует иметь в виду, что встречаются плоды с переходными признаками: например, *костянка* не с сочной, а мучнистой полусухой мякотью (лох) и др. В тех случаях, если цветок имеет несколько свободных пестиков и каждый из них, естественно, становится плодом, для общего собрания таких плодов используют названия

многокостянка (ежевика), *многоорешек* (курильский чай), *многолистовка*. Развивающееся из семяпочки семя находится внутри плода у цветковых (покрытосеменных) растений или расположено открыто, в пазухе чешуевидного листа у голосеменных растений, представители которых в нашей стране относятся к одному из классов последнего типа растений, классу хвойных. На семени различают *семяножку* и *рубчик* — место прикрепления семени. На семени некоторых растений существует мясистый придаток — *присемянник*, или *хохолок* из волосков.

	<p>1 - Листовка: одногнёздный или неполнодвугнёздный плод из одного плодолистика, вскрывающийся по брюшному шву.</p>
	<p>2 - Боб: одногнёздный или ложнодвугнёздный плод из одного плодолистика, вскрывающийся сверху вниз по брюшному шву и средней жилке плодолистика, неправильно называемой спинным швом</p>
	<p>3 - Коробочка: сухой, многосеменной, одно- или многогнёздный плод, вскрывающийся различными способами (зубцами, крышечкой, дырочками, створками)</p>
	<p>4 - Орешек: - сухой односеменной плод из нижней завязи с деревянистым околоплодником, в основании одетый плюской из сросшихся прицветников</p>
	<p>5 - Жёлудь: то же самое, что и орешек, но с менее плотным околоплодником.</p>
	<p>6 - Крылатка и двукрылатка: в данную категорию объединены два различных типа плодов: <i>крылатка</i> - сухой односеменной плод с разрастающимся в виде крыла околоплодником (рисунок слева) и <i>двукрылатка</i> - дробный сухой многосеменной плод, образовавшийся из пестика, состоявшего из двух плодолистиков (рисунок справа)</p>

	<p>7 - Ягода: многосеменной плод с сочным околоплодником, многогнездный или одногнездный, из верхней или нижней завязи и различного числа плодолистиков</p>
	<p>8 - Яблоко: ягодообразный плод, возникающий из завязи, обросшей гипантием, т.е. расширенным цветоложем с приросшими к нему основаниями околоцветника и тычинок. Средняя часть околоплодника мясистая, наружная кожистая</p>
	<p>9 - Костянка и многокостянка: в данную категорию объединены два различных типа плодов: <i>костянка</i> - развивается из верхней одногнездой завязи (рисунок слева), и <i>многокостянка</i> - из многогнездной завязи (рисунок справа). Наружная часть околоплодника кожистая, средняя мясистая. Косточки образованы средней и внутренней частями околоплодника</p>
	<p>10 - Деревянистая шишка: в данную категорию включены женские шишки голосеменных растений, образованные семенными и кроющими чешуями, при созревании шишек одревесневающими</p>
	<p>11 - Сочная шишка ("шишкоягода"): к данной категории относятся шишки одного из представителей отдела голосеменных растений, включенных в определитель - можжевельника обыкновенного. У этого вида мясистые чешуи женских шишек образуют сочную, не вскрывающуюся при созревании шишкоягоду</p>

Задание 3

1. Рассмотреть коллекцию плодов, семян и шишек.
2. Провести определение шишек, используя коллекцию.

Часть 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗИМУЮЩИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Лабораторная работа №3

1. Определение дикорастущих голосеменных деревьев и кустарников

Задание 1. Определить 5 видов голосеменных растений, используя коллекцию.

Ключ для определения родов дикорастущих голосеменных деревьев и кустарников

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Листья чешуевидные или пленчатые, маленькие (2-10 мм длиной), обычно прижатые к побегу. | 2 |
| 0 | Листья с широкой уплощенной пластинкой, а также игловидные или цилиндрические, длиной около 1 см и более, не прижатые к побегу, а отклоненные под некоторым углом. | 8 |
| 2 | Листья чешуйчатые, зеленые, маленькие, 1-3 мм длиной, сплошь и плотно покрывающие побеги или линейные, полуцилиндрические, длиной 4-10 мм, более длинные, чем междуузлия. | 3 |
| 0 | Листья пленчатые или перепончатые, иногда с короткой пластинкой около 7-10 мм длиной, очень рано опадающие. Во всех случаях длина междуузлий в несколько раз превышает размеры листьев. | 5 |
| 3 | Листья чешуевидные, супротивные, налегающие друг на друга и плотно одевающие побеги, в основании некоторых побегов иногда игловидные. Плоды в виде шишкочягод. | 4 |
| 4 | Шишкочягоды мягкие, сочные, темно-синие. Кустарники или невысокие деревья. | |

Можжевельник — *Juniperus* L.

- | | | |
|---|---|---|
| 5 | Листья или их остатки пленчатые или перепончатые, охватывающие узел по всему периметру, или же почти полностью редуцированные, около 0,5 мм длиной. | 6 |
| 6 | Листья супротивные (иногда похожие на мутовчатые), пленчатые и попарно сросшиеся или свободные, почти неразвитые. | 7 |
| 7 | Листья маленькие, перепончатые, супротивные, попарно сросшиеся в короткое трубчатое влагалище. Растение голосеменное, двудомное. Соцветия пазушные. Семяпочки окружены чешуйками, которые при созревании семян становятся мясистыми, красными. Кустарники с прутьевидными побегами. | |

Эфедра — *Ephedra* L.

- | | | |
|---|---|---|
| 8 | Листья игловидные, гранистые или уплощенные, не более 3 мм шириной, часто отогнутые под прямым углом от оси побега | 9 |
| 9 | Укороченные (пучковидные, розеточные) побеги содержат более 20 нежных, игловидных, опадающих на зиму листьев. Женские шишки овальные, 2-3 см длиной, не распадающиеся на чешуи, созревающие в течение одного лета. Семена крылатые. Стройные деревья. | |

Лиственница — *Larix* Mill.

- | | | |
|---|---|---|
| 0 | Укороченных побегов нет, а если они есть, то содержат 2-5 игловидных листьев — хвоинок. Растения вечнозеленые | 0 |
|---|---|---|

- 10 Укороченные побеги с 2-5 хвоинками, хвоинки гранистые, длиной 3-8 см. Шишки округлые или овальные, созревают на 2-й год, нераспадающиеся, с обособленной площадкой на свободном конце чешуи или утолщенные. Семена с крыльями или бескрылые, орехоподобные.

Сосна — *Pinus* L.

- 0 Побеги большей частью только удлинённые. Листья на каждом побеге в большом числе, расположены двурядно или мутовчато. Листья (хвоинки) линейные, гранистые или линейные, уплощенные. 1
- 1 Листорасположение двурядное, многолетние побеги уплощенные. Листья супротивные или мутовчатые. 2

- 2 Хвоинки уплощенные с остроконечной верхушкой. Семена одиночные, окруженные красным сочным присемянником. Растение двудомное, голосеменное. Дерево с разветвленным стволом и гладкой, красной, шелушащейся корой. 4

Тисс — *Taxus* L.

Семена расположены в шишках.

- 3 Хвоинки плоские, мягкие, с двумя светлыми полосками на нижней стороне, сидят не на “подушечке” (место прикрепления листа не приподнято над остальной поверхностью). Шишки вверх торчащие, с опадающими при созревании чешуями. Кора сравнительно гладкая, мало шелушащаяся. Дерево. 3

Пихта — *Abies* Mill.

Хвоинки четырехгранные или плоские, жесткие, сидящие на “подушечках”, хорошо заметных после опадения хвоинки. Кора шелушащаяся. Дерево.

Ель — *Picea* A.Dietr.

- 4 Листья ланцетовидные, около 1,5 см длиной, жесткие, мутовчатые, отогнутые под прямым углом к оси побега. Семена по 2-3 в мясистых, темно-синих шишкоягодах. Кустарники или невысокие деревья.

Можжевельник — *Juniperus* L.

2. Определение дикорастущих покрытосеменных деревьев и кустарников

Задание 2. Определить 5 видов покрытосеменных растений, используя коллекцию.

Ключ для определения видов деревьев и кустарников лиственных пород в зимующей стадии

- 1 Деревья и кустарники с супротивным или вильчатым расположением почек и ветвей. 2
- 0 Деревья и кустарники с очередным (спиральным или двурядным) расположением почек и ветвей.

- 2 Почки кососупротивные или собранные мутовками, медно-бронзовые от густо покрывающих их чешуйчатых волосков (струпьев) бронзовой окраски; почки шаровидные около 2,5-3 мм длиной; листовой рубец небольшой с одним следом; листовая подушка сильно выступает. Побеги серые или буроватые от покрывающих их серых струпьев, часто заканчиваются колючкой (с заметными на ней листовыми рубцами). Сердцевина побега рыжевато-угловатая. Кустарник.
- Облепиха крушинная - *Hippophaë rhamnoides* L.**
- 0 Почки без медно-бронзовых струпьев. Остальные признаки в ином сочетании. 3
- 3 Почки покрыты двумя наружными чешуями; конечные почки могут иметь до четырех чешуй, тогда побеги обычно интенсивно красные. 4
- 0 Почки покрыты тремя или большим числом наружных чешуй. 10
- 4 Крупные кустарники с прутьевидными приподнимающимися ветками. Однолетние побеги красные, буровато-карминно- или кораллово-красные, реже только с освещенной стороны красные, а с затемненной – зеленые. Почки черешчатые, длинные и узкие, темно- или буро-красные с черно- или рыжевато-бурыми волосками. Листовые рубцы узкие, с тремя следами, соприкасающиеся между собой. Сердцевина белая. 5
- 0 Растения с побегами иной окраски и **другим** сочетанием признаков. 6
- 5 Молодые побеги карминно- или кораллово-красные, с сероватыми чечевичками; угловатые; листовые следы ясно заметные. Боковые почки двухцветные; чешуи их красно- или рыжевато-бурые, или буроватые (от волосков), ножки красноватые, обычно более светлые, голые; длина боковых около 3-7 см, все они б. или м. ланцетные, обычно прижатые. Прямостоячий, неразваливающийся (без лежачих и укореняющихся стволов и ветвей) кустарник.
- Свида белая - *Cornus alba* L.**
- 0
- 6 Боковые почки подперты листовыми основаниями, сильно, почти горизонтально отстоящие, расположенные с каждой стороны побега по 2-4 одна над другой; длина почки 2-8 мм. Побеги, как и почки, от желтовато- или серовато-бурых до красно-бурых, тусклые, голые или волосистые, сердцевина беловатая, нередко бурая, сгнившая. Кустарник.
- Жимолость Палласа - *Lonicera pallasii* Ledeb.**
- 0 Почки иного вида 7
- 7 Листовые рубцы с тремя отделенными друг от друга следами; рубцы неширокие, окружающие почку. У супротивных почек соприкасаются между собой, пересекая побег своим продолжением в виде поперечных линий или ребрышек. 8
- 0 Листовые рубцы с одним продолговатым следом или многочисленными, расположенными по изогнутой в виде подковы или полумесяца линии и часто с между собой слитыми следами. Рубцы супротивных почек между собой не соприкасаются. 9
- 8 Боковые почки короткочерешчатые, прижатые, яйцевидные или округ-

лые; почечные чешуи буроватые, зеленоватые или фиолетовые, б.м. густо усеянные беловатыми шелковистыми волоскам и. листовые рубцы узкие, снизу окаймленные желтоватой полосой, соединяются между собой, образуя в месте своего соприкосновения острый, обращенный вершиной к концу побега угол. Побеги слабоблестящие, оливково-зеленые, буроватые, буро- или лиловато-красные, голые, с беловатым или сизоватым, легко стирающимся налетом. Сердцевина побега беловатая или белая, довольно широкая. Дерево.

Клен ясенелистный - *Acer negundo* L.

- 9 Почки черные или черноватые, широко-яйцевидно-конические, край чешуй с рыжеватым опушением. Листовые следы в виде подковы. Побеги сильные, толстые, б.м. цилиндрические, голые, сероватые или желтовато-, или серовато-, или зеленовато-, или оливково-серые, с рассеянными чечевичками; сердцевина широкая, беловатая. Дерево.

Ясень высокий - *Fraxinus excelsior* L.

- 10 Листовые рубцы и их продолжения не соприкасаются, не соединяются между собой поперек побега. Кустарник. 11

- 0 Листовые рубцы и их продолжения у боковых супротивных почек между собой соприкасаются (соединяются обычно в виде прямой или изогнутой линии или валика). Кустарник или дерево. 14

- 11 Боковые почки отстоящие, б.м. яйцевидные, конечные почки – яйцевидные, крупные – 5-13 мм длиной; чешуи почек супротивно расположенные. Листовые рубцы со многими(6-7) следами, б.м. слитыми в одну линию или в один горизонтальный, прилежащий к верхнему краю листового рубца ряд. Побеги большей частью сильные, серые или буроватые, заканчивающиеся двумя почками. 12

- 0 Боковые почки прилежащие или прижатые к побегу, длина из 2-5 мм; конечные почки обычно не длиннее 4-6 мм. Листовой рубец с тремя заметными лишь на срезе следами. 13

- 12 Побеги заканчиваются двумя верхушечными почками, голые, округлые, сероватые, серовато- или зеленовато-буроватые; кора стволов старых ветвей серая или буро-серая. Почки голые, широкояйцевидные, широкояйцевидные или угловато-обратнояйцевидные, буровато-красные, красно-бурые или оливково-зеленые. Конечные почки длиной 5-13 мм. Сердцевина широкая, беловатая. Кустарник или деревце.

Сирень обыкновенная - *Syringa vulgaris* L.

- 13 Листовой рубец с тремя, иногда заметными лишь на срезе отдельными следами. Кустарник или деревце с темно-серой корой, на конечных ветках кора желто- или серо-буроватая, нередко побеги оканчиваются твердой коллочкой. Почки то супротивные, то косопротивные, то очередные яйцевидно-конические, с черно-коричневыми или бурыми, с более светлыми и обычно реснитчатыми краями чешуй. На укороченных веточках иногда сохраняются плодоножки от опавших костянок

Крушина слабительная - *Rhamnus cathartica* L.

- 14 Наиболее крупные из листовых рубцов обычно с пятью и большим чис- 15

- лом следов (5-9); мелкие рубцы могут быть с тремя следами. Побеги сильные, б.м. толстые; почки, особенно конечные, крупные – длиной 16-20 мм и более. сердцевина широкая.
- 0** Все листовые рубцы не более чем с тремя следами. Почки сериальные, от 2 до 8 мм длиной. **16**
- 15** Сердцевина побега буровато-коричневая или рыжая, побеги светло-бурые с фиолетовым оттенком и б.м. светлыми крупными чечевичками. Почки до 15 мм длиной, округлояйцевидные, иногда на ножках, зеленоватые, зеленовато-фиолетовые или фиолетово-красные; чешуи голые, с ресничками по краям. Листовой рубец с тремя и большим числом следов.
- Бузина красная - *Sambucus racemosa* L.**
- 16** Почки косо или горизонтально отстоящие, часто сериальные – расположенные по 2-4 одна над другой; боковые почки покрыты двумя, реже четырьмя наружными чешуями, подперты листовыми основаниями. Длина почек 2-8 мм. Побеги, как и почки, рыжеватые, красноватые, бурые или темно-красно-бурые, голые или волосистые, сердцевина их беловатая.
- Жимолость Палласа - *Lonicera pallasii* Ledeb.**
- 0** Боковые почки покрыты более чем четырьмя наружными чешуями, по краям реснитчатые. Сердцевина побега буроватая, часто отсутствует. **17**
- 17** Почки яйцевидно-конические, длиной около 2-4 мм; чешуи лишь по краям реснитчатые, буроватые. Побеги желтовато-серо-бурые, с мелкими черноватыми чечевичками, полые или буроватой сердцевинной.
- Жимолость татарская - *L. tatarica* L.**
- 18** Растения колючие от присутствующих на их стеблях шипов и колючек, но иногда заканчивающиеся колючками мезодермального происхождения. **19**
- 0** Растения неколючие, без шипов и колючек. **31**
- 19** Растения с шипами эпидермального происхождения, рассеянными по всей поверхности побега или иногда сидящими только парами под листовыми рубцами (рядом с ними или несколько отступив). Мелкий или средней величины кустарник. **20**
- 0** Растения с колючками листового или стеблевого происхождения или с шипами, сидящими по обеим сторонам почки или на концах побегов. **24**
- 20** Основание черешка листа сохраняющееся. Конусовидно-продолговатое, около 6 мм длиной; почки сидят в пазухах этих остающихся оснований; чешуи почек (4-6) килеватые, коричневатые, обычно короткоопушенные. Листового рубца нет, на поперечном срезе основания листового стержня видны три листовых следа. Побеги цилиндрические, маловетвистые, желтоватые или желто-бурые, покрыты щетинками и рассеянными прямыми, короткими (до 2 мм длиной) шипами.
- Малина сахалинская - *Rubus sachalinensis* Lev.**
- 0** Стержень или черешок листа целиком отпадающие. Листовые рубцы б.м. ясно заметные, несколько отдаленные от почек, узкие, охватываю- **21**

- щие побег обычно до половины. Листовых следов три. Шипы прямые или б.м. изогнутые. Плоды ягодообразные, оранжевые или красные.
- 21** Шипы на порослях и ветвях (однолетних побегов ветвей куста) неодинаковы – поросль и удлиненные побеги усажены твердыми шипами, б.м. отогнутыми назад, малочисленными, иногда сидящими (часто по два) вблизи узлов, и шипами, беспорядочно рассеянными, тонкими, игольчатыми или щетиновидными; веточки (однолетние побеги ветвей) имеют только изогнутые шипы, обычно сосредоточенные по два, реже по одному или три возле почек. Побеги красно- или фиолетово-бурые, или карминно-красные, часто с сизым налетом.
- Шиповник майский – *Rosa majalis* Herzm.**
- 0** Шипы, покрывающие однолетние побеги – веточки и поросль, б.м. одинаковой формы: прямые, шиловидные или щетинковидные. **22**
- 22** Побеги и шипы густо опушенные. Побеги до 4 мм в поперечнике, буровато-серые или оливково-зеленые, усаженные обильными, крепкими, прямыми (реже слегка изогнутыми) игольчатыми и шиловидными шипами и щетинками. Средней величины кустарник.
- Шиповник морщинистый – *Rosa rugosa* Thunb.**
- 0** Побеги и шипы без опушения. **23**
- 23** Побеги плотно усажены шиловидными, желтыми или желтоватыми, горизонтально отстающими, прямыми или реже слабоизогнутыми (иногда расположенными по два возле почек) шипами и более мелкими щетинками. Мелкий или средних размеров кустарник.
- Шиповник иглистый – *Rosa acicularis* Lindl.**
- 24** Почки одеты 2-4 чешуями, лоснящиеся или блестящие от густо покрывающих их чешуйками (так же, как и поверхность побегов (серебристых или медно-бронзового цвета струпьев (чешуйковидных волосков). Листовой рубец с одним следом. Кустарник или невысокое деревце. **25**
- 0** Чешуи почек не покрыты бронзового или серебристого цвета струпьями. **26**
- 25** Побеги и почки покрыты медно-бронзового или серебристо-бронзового цвета струпьями (чешуйками). Побеги матовые, с колючками или иногда заканчивающиеся колючкой. Почки очередные, кососупротивные или мутовчато скученные, б.м. шаровидные, около 2,5 мм длиной, покрытые 2-3 чешуями. Сильно ветвистый кустарник или деревце с бурой корой ствола и старых ветвей.
- Облепиха крушинная - *Hippophaë rhamnoides* L**
- 26** Не все почки (и ветви) спирально расположены, большинство их расположено кососупротивно или супротивно; боковые почки прижатые, удлиненноконусовидные, около 4,5-5 мм длиной; чешуи их темно- и черно-коричневые или оливковые, или темно-бурые с более светлыми и реснитчатыми краями. Колючки сидят обычно в развилинах ветвей или на концах серовато-, или желтовато-, или оливково-бурых побегов с темными чечевичками. Кустарник с темной корой. На укороченных веточках нередко видны плодоножки от опавших костянок.

- Крушина слабительная - *Rhamnus cathartica* L**
- 0 Почки очередные; остальные признаки в ином сочетании. 27
- 27 Колючки (видоизмененные прилистники) маленькие, щетиновидные, слабые, ломкие, расположены по бокам почек (см. верхние части веток). Почки голые или с волосками на верхушке, сидят в пазухах выдающихся листовых подушек, иногда спрятаны в них почти до половины; чешуи почек суховатые, пленчатые, с длинными, расходящимися верхушками. Листовой рубец с одним следом. Кустарник или деревце. 28
- 0 Кустарник или деревце с более крупными и крепкими, иного происхождения и по-иному расположенными колючками и другого вида почками. 29
- 28 Почки сидят в пазухах выдающихся листовых подушек; щетинок-колючек (на молодых удлинённых побегах) возле каждой почки по две, сидят они по бокам листового рубца, длина их до 4-8 мм; средней (третьей) колючки (стержня) под почкой нет. Побеги ребристые, зеленоватые или темно-зеленые. Высокий кустарник, иногда деревце с гладкой, блестящей, зеленовато-бурой, зеленовато-коричневой или оранжево-буровой корой ствола и старых ветвей.
- Карагана древовидная (Жёлтая акация) - *Caragana arborescens* Lam.**
- 29 Кустарник или деревце с сильными, крепкими, 2-5 см длиной красно-бурными, твердыми колючкам и (стеблевого происхождения). Почки крупные, овальные или продолговато-овальнойцевидные, около 4-9 мм длиной; почечные чешуи темные, темно-красно-бурые, с относительно широкой коричневой каймой по краю. Побеги темно-красные, красно- или серовато-бурые.
- Боярышник кроваво-красный – *Crataegus sanguinea* Pall.**
- 0 Растения с иными признаками; почки другой формы, чешуи их либо голые, либо опушенные, либо только по краям реснитчатые; верхний край чешуй нередко с 2-3 зубцами или как бы вгрызенно-зубчатый. 30
- 30 Почки около 4-8 мм длиной, голые или реснитчатые, покрытые 4-7 наружными чешуями; чешуи красно- или коричнево-бурые, иногда пестрые, килеватые и с тремя зубцами у верхушки. Побеги, как и почки, коричнево- или красно-бурые, голые, с неясными чечевичками, а местами (иногда сплошь) покрытые сероватой пленкой. Невысокое деревце.
- Яблоня Палласова – *Malus palassiana* Maxim.**
- 31 Побеги полые, только в узлах с перегородкой. 32
- 0 Побеги плотные (с сердцевиной) 33
- 32 Побеги очень сильные, у вершины рыжевато- или буровойлочные, зеленовато-бурые; ниже вершины – с отдельными клочьями войлока. Конечные почки пирамидальные, боковые – яйцевидные или почти шаровидные, сидят по 2-3 одна над другой. Листовые рубцы крупные, щитковидные, с тремя группами следов, по верхнему краю как бы с войлочным валиком.
- Орех маньчжурский - *Juglans mandshurica* Maxim.**

- 33 Почки скрыты листовым основанием (листовой подушкой) или под сухими прилистниками, сросшимися во влагалище. Кустарник. 34
- 0 Почки свободные, не скрытые под листовой подушкой или прилистниками. В одном случае почки скрыты в пазухах черешков листьев. 35
- 34 Почки скрыты под двумя сухими сросшимися основаниями, а влагалище - прилистниками; все почки продолговатые, боковые прижаты к побегам. Побеги буроватые или сероватые, мохнато-волосистые, иногда с засохшими остатками цветков на верхушках. Невысокий кустарник.
Курильский чай (Дазифора) – *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.
- 35 Почки обнаженные, т.е. состоящие из одних неразвернувшихся листочков, не покрытых чешуями, или почки с чешуями лишь у основания. 36
- 0 Почки покрытые, т.е. одетые чешуями. 37
- 36 Почки крупные, 6-12 мм длиной, яйцевидные, тупые, прикрытые у основания буроватыми или коричневыми, рыхло соединенными, иногда с редкими звездчатыми волосками, чешуями; у верхней почки чешуи расходятся, и за ними проглядывают зеленые листочки. Конечные почки обычно отсутствуют, боковые – отстоящие и часто с двумя добавочными почками по бокам. Листовой рубец щитковидный, серый, с тремя следами. Побеги коричневые, около 5-10 мм толщиной, округлые, колленчатые, усеянные чечевичками, голые или с тонким опушением и часто с остающимися метелками плодов-листочков. Сердцевина коричневая, на поперечном срезе шелково лоснящаяся. Кустарник.
Рябинник рябинолистный – *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.
- 37 Почки покрыты только одной чешуей в виде колпачка. Листовой рубец с тремя следами, не охватывает побег; рядом с ним имеются обычно б.м. заметные два прилистниковых рубца. Сердцевина побега угловатая.
Ивы - *Salix* L.
- 0 Почки покрыты двумя или большим числом чешуй. 38
- 38 Почки покрыты 2-3 наружными чешуями. 39
- 0 Все почки (или хотя бы конечные) покрыты более чем тремя чешуями. 48
- 39 Почки черешчатые, побеги у вершины трехгранные, сердцевина треугольная или трехлучистая. Средней величины дерево или кустарник. На ветвях обычно сохраняются округлые, около 10-20 мм деревянистые шишечки. 40
- 0 Почки сидячие. 41
- 40 Побеги одеты густым коротким пушком, бурые или красновато-бурые. Почки 8-12 мм длиной, параллельны побегу или чаще от него отстоящие и несколько отогнутые, тупые, темно-красно-бурые, слабоопушенные, с редкими восковыми струпами или без них, неклеякие. Шишечки около 10 мм длиной и 7-8 мм шириной. Крупный кустарник.
Душекия кустарниковая – *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar
- 41 Почки мелкие, обычно не более 3 мм длиной. 42
- 0 Почки более крупные, обычно более 3 мм длиной. 45
- 42 Почки свободные, 0,8-3 мм длиной; листовой рубец с одним следом, иногда заметным лишь на срезе. Побеги голые, либо тонкие, светло-красные или желтовато-бурые, или слегка ребристо-полосатые, либо зеленые, свернутые 43

- по оси. Небольшой, примерно 0,2-1 м высотой кустарничек или кустарник.
- 0 Почки сидят в пазухах остающихся оснований листовых черешков или сильно развитых листовых подушек. Побеги голые. Кустарник, обычно до 1,5 м высотой, с нередко остающимися на них в течение зимы листовками. 44
- 43 Побеги зеленые, сильно ребристые, угловатые или четырехгранные, б.м. свернутые по оси. Почки около 1-3 мм длиной, блестящие, голые, листовой след один, виден только на срезе. Низкий кустарник, обычно не превышающий 0,3-0,4 м в высоту.
- Черника - *Vaccinium myrtillus* L.**
- 44 Побеги тонкие, желтовато- или красновато-бурые, округлые, б.м. ровные или слегка ребристо-полосатые, сердцевина зеленая. Почки большей частью не более 1 мм длиной. Листовой след один, заметен на рубце без среза. Кустарник 0,3-1,2 м высотой, обычно сильно ветвистый.
- Голубика топяная – *Vaccinium uliginosum* L.**
- 0 Побеги цилиндрические, округлые, ровные или едва заметно ребристые, коричнево- или желтовато-бурые, иногда изжелта-сероватые или сероватые, б.м. голые, слаболознящиеся или тусклые.
- Спирея средняя – *Spiraea media* Fr. Schmidt.**
- 45 Почки расположены двурядно, в одной плоскости и относительно широко расставлены на коленчато изогнутых побегах, яйцевидные, кривобокие, тупые, 4-8 мм длиной, желтовато-зеленые, красные или бурые, одетые двумя неравной величины чешуями: одной крупной, покрывающей всю почку, и другой – маленькой, прилежащей сбоку. Побеги желтоватые, зеленоватые или бурые, с освещенной стороны темные, с чечевичками, сердцевина светлая, рыжеватая. Листовой рубец с тремя (и более) следами, по бокам его следы от прилистников. Высокое дерево. Конечные веточки дуговидно-коленчатоизогнутые и расположены б.м. горизонтально. 46
- 0 Расположение почек спиральное. 47
- 46 Побеги сравнительно тонкие, голые, с чечевичками, лоснящиеся. Почки около 4-8 мм длиной, голые или только близ верхушки с волосками, лоснящиеся; нижняя чешуйка почти превышает половину длины всей почки. Дерево с широкой кроной; кора серая, на старых стволах с очень длинными продольными трещинами, на молодых – совершенно гладкая.
- Липа мелколистная – *Tilia cordata* Mill.**
- 47 Чешуи почек б.м. оттопыренные или расходящиеся вершинами и обнаруживающие сероватойлочную верхушку внутренней части почки. Почки б.м. конусовидно-продолговатые, около 6 мм длиной, волосистые. Листовой рубец с тремя следами, видными лишь на срезе. Побеги почти голые, только в вершине волосистые. Кустарник.
- Кизильник черноплодный – *Cotoneaster melanocarpus* Fisch.ex Blytt**
- 48 Листовой рубец с одним следом. 49
- 0 Листовой рубец с тремя и большим числом следов. 53
- 49 Почки сидят в пазухах листовых подушек или сохраняющихся оснований черешков листьев. 50

- 0 Почки свободные. 52
- 50 Боковые почки покрыты многочисленными чешуями, около 3-5 мм длиной (на слабых побегах около 1-2 мм), продолговато-яйцевидные, красно-бурые, мохнатореснитчатые. Побеги угловато-ребристые, от желто- до красно-бурой окраски, с черноватыми чечевичками и со следами опушения; на концах побегов обычно сохраняются собранные в метелки плоды-листочки. Кустарник.
- Спирея иволистная – *Spiraea salicifolia* L.**
- 0 Признаки в ином сочетании, почки другой формы и одеты 3-6 чешуями; длина почек 1-2,5 мм. Листочки в щитках. 51
- 51 Побеги цилиндрические, б.м. ровные или едва ребристые, буроватые или сероватые, голые, б.м. тусклые.
- Спирея средняя - *Spiraea media* Fr. Schmidt.**
- 52 Побеги тонкие, желтовато- или красновато-бурые, с зеленой сердцевинкой. Почки мелкие, длиной от 1 до 2 мм, одеты 3-4 чешуями. Низкий, обычно сильно ветвистый кустарник.
- Голубика топяная - *Vaccinium uliginosum* L.**
- 53 Расположение почек на побеге двухрядное. 54
- 0 Расположение почек спиральное. 60
- 54 Сердцевина побега на поперечном срезе зеленая, одного цвета с древесиной или темнее, узкая, неправильноугловатая и выемчатая. Расположение почек неясно двухрядное или спиральное. Побеги тонкие, от слабоволнистых до густо опушенных, покрытых светлыми бородавками (чечевичками). Почки длиной от 4 до 7 мм, яйцевидно-конические, продолговатоовальные, нередко клейкие или с восковыми пленками. Дерево с сережками на отдельных ветвях. 55
- 0 Сердцевина побега иной окраски и формы; остальные признаки в другом сочетании. 58
- 55 Почки более 3 мм (3-7мм) длиной, продолговато-яйцевидные или конические, голые, часто клейкие. Дерево с белой корой – берестой, с конечными или пазушными сережками на отдельных ветвях. 56
- 0 Почки около 1,5-3 мм длиной, яйцевидные или почти шаровидные. Невысокий кустарничек – до 0,5-2 м высотой. 57
- 56 Побеги б.м. усажены светлыми бородавками (восковыми железками), округлые, голые, лоснящиеся, красновато-бурые, на взрослых деревьях тонкие и обычно повислые. Почки 4-5 мм длиной, прямые, с прижатыми чешуями, местами покрыты восковыми пленками, иногда почки (верхние) несколько клейкие. Береста (поверхностные слои коры) у взрослых деревьев снежно-ярко-белая.
- Береза повислая (поникшая или бородавчатая) – *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.)**
- 0 Побеги без бородавок, б.м. волосистые, темно- или темно-красно-бурые. Почки 4-7 мм длиной, клейкие(все или по крайней мере верхние), слегка изогнутые, с красновато- или зеленовато-бурыми, склеенными реснитчатыми чешуями. Дерево с горизонтально отходящими нижними ветвями.

- Береза белая или пушистая - *Betula alba* L. (*B. pubescens* Ehrh.)**
- 57 Побеги усажены светло-желтыми бородавками и волосками, тонкие. Почки 2-3 мм длиной, яйцевидные, тупые, черновато- или красновато-бурые, мохнатореснитчатые. Кустарник до 1-1,5(2) м высотой; на ветвях обычно присутствуют стоячие, цилиндрические, длиной до 5-8 мм сережки либо стерженьки от них.
- Береза низкая – *Betula***
- 0 Побеги густо опушенные, б.м. бархатисто-мохнатые от покрывающих их отстоящих волосков; тонкие, темно-бурые. Почки 1,5-2,5 мм длиной, почти шаровидные, зеленовато-бурые, мохнатореснитчатые. Сережки около 5 мм длиной. Низкий кустарник до 0,5 м высотой.
- Береза карликовая – *Betula nana* L.**
- 58 Почки длинные, конусовидно заостренные, около 15 (8-18) мм длиной, немного изогнутые, бурые, черно-бурые или с фиолетовым оттенком; чешуи в числе 3-4, несколько клейкие, мохнато-опушенные, покрытые длинными беловатыми волосками; листовой рубец с пятью следами, из которых снаружи обычно лишь 3-4. Побеги от оливково-зеленых до красно-бурых, сердцевина округлая, беловатая. Дерево с серой корой, часто с сохраняющимися в течение зимы красно-оранжевыми ягодообразными плодами.
- Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L.**
- 0 Растения с иной совокупностью признаков. Побеги б.м.коленчатые. Почки отстоящие, сидят косо над листовыми рубцами. 59
- 59 Чешуи почек двухцветные, желтовато- или светло-коричневые с темным ободком по краю (на конце выемчатые), иногда по краю реснитчатые, расположены двурядно. Листовые почки конические, заостренные или почти колюче-острые; длина около 6 (5-7) мм, пестрые, цветочные почки почти шарообразные. Побеги светло-, красновато- или оливково-бурые, голые, блестящие или несколько волосистые. Дерево, обычно с несколько искривленным стволом, с растопырено-ветвистыми конечными разветвлениями и отходящими почти под прямым углом веточками; кора ствола серая, без глубоких трещин.
- Вяз гладкий - *Ulmus laevis* Pall**
- 60 Побеги по крайней мере у их вершины, и почки (почечные чешуи) усеяны б.м. густо-золотисто- или янтарно-желтыми, или оранжевыми железками. Кустарник. 61
- 0 Побеги и почки иные; желтые железки отсутствуют; если побеги с железками, то почки сидят в пазухах сохраняющихся оснований черешков листьев. 62
- 61 Побеги с характерным запахом черной смородины, сравнительно толстые, усеяны, хотя бы около вершины янтарно-желтыми железками, изжелта-бурые или желтовато-серые, с продольными трещинами. Почки 4-10 мм длиной, нижние – черешчатые, чешуи их светлее, бледно-зеленые, иногда с карминным оттенком, по краям с длинными белыми ресничками; как и побеги, почки покрыты янтарно-желтыми железками. Кустарник.
- Смородина черная – *Ribes nigrum* L.**
- 62 Сердцевина побега ясно звездчатая, угловатая (с пятью лучами или пяти- 63

угольная); почки либо яйцевидные, около 5 мм длиной, либо б.м. конические, около 10-25 мм длиной, клейкие. Дерево.

0 Сердцевина иных форм. Если сердцевина б.м. угловатая, то почки другой формы и неклейкие. 68

63 Почки темные, зеленовато-, каштаново- или красно-бурые, малоклейкие, покрыты немногими чешуями; вначале опушенные, затем голые; листовые почки яйцевидно-конические, 5-10 мм длиной, цветочные – толстые, яйцевидные, 12-15 мм длиной, под чешуями волосистые. Побеги цилиндрические, округлые (без ребер), бурые разных оттенков, голые или с опушением. Высокое дерево с прямым стволом, с б.м. гладкой серо-зеленой корой.

Осина - *Populus tremula* L.

0 Почки обычно более светлой окраски – желтоватые или желтовато-, или коричнево-зеленые, более крупные (конечные – 12-25 мм длиной), липкие; под чешуями цветочных почек волосков не имеется (цветочные чешуи голые). Побеги в большинстве случаев б.м. угловатые, ребристые, хотя бы вблизи почек, реже округлые, цилиндрические. Дерево с б.м. глубокотрещиноватой корой старых стволов. 64

64 Побеги либо округлые, либо мало или едва заметно угловатые, или гранистые – большей частью лишь возле почек. 65

0 Побеги, особенно у молодых деревьев, угловатые, с б.м. заметными гранями. 67

65 Побеги по всей длине цилиндрические, округлые, без заметной угловатости и вблизи почек желто- или оливково-коричневые, или желтовато-серые. Почки почти веретеновидные, 20-25 мм длиной, клейкие. Небольшое дерево с толстыми, короткими сучьями.

Тополь душистый – *Populus suaveolens* Fisch.

0 Побеги б.м. тонкие, цилиндрические, округлые, но вблизи обычно с некоторой, часто чуть заметной угловатостью или ребристостью. Почки 12-15 мм (цветочные – до 20 мм) длиной. Высокое дерево с б. или м. раскидистой кроной, с серой или темно-серой корой ствола. 66

66 Побеги серовато-, зеленовато- или коричневатобурые, блестящие, смолистые, цилиндрические, округлые, иногда возле почек слабоугловатые. Почки 12-15 мм, а конечные – до 18-23 мм длиной, бурые; боковые почки конусовидные, прижатые или отклоненные, обычно с прямой (неотогнутой) верхушкой, очень клейкие, липкие и ароматичные. Дерево первой величины с раскидистой кроной, серой корой ствола и с буроватыми молодыми ветвями.

Тополь бальзамический – *Populus balsamifera* L.

67 Побеги крылаторебристые от продольных пробковых полос – выростов, обычно избегающих вдоль побегов по три от каждого листового рубца, иногда побеги слегка скрученные, серо-желтые, тусклые или матовые, липкие, часто с пушком и мелкими чечевичками. Почки до 10-20 мм длиной, прижатые или с отклоненной верхушкой, зеленоватые, ароматические и сильно клейкие от желтой смолы; нижние их чешуи с сероватым войлоком. Дерево с серо-бурой трещиноватой корой и широкой кроной.

- Тополь лавролиственный – *Populus laurifolia* Ledeb.**
- 68 Почки длинноконические, черно- или черновато-бурые, конечные крупные, до 8-16 мм длиной, мохнато- серо- или сероволосистые; боковые мельче и слабее опушены. Листовая подушка обычно в виде темноокрашенного широкого полупояса. Листовой рубец узкий, с пятью следами, из которых снаружи (без среза) заметны 3-4. Побеги оливково- или красно-бурые, относительно толстые, сердцевина белая. Дерево.
- Рябина обыкновенная - *Sorbus aucuparia* L.**
- 0 Почки и побеги другого вида, листовой рубец с тремя следами, которые обычно ясно заметны лишь на срезе. 69
- 69 Сердцевина побега округлая или почти округлая, относительно широкая, беловатая или беловато-зеленая. Все находящиеся у основания побега почки черешчатые. Перидерма коры обычно лущится. Чешуи почек широкие, с утолщенным кончиком (нередко отпадающим). Листовой рубец с тремя следами. Кустарник. 70
- 0 Почки сидячие; чешуи почек и сердцевина побегов иные. 72
- 70 Почки б.м. равномерно расставленные на побеге, яйцевидные или яйцевидно-конические, красновато-бурые, темно-коричневые или рыжеватые. Зачаточные листочки в почке скученные(свернутые). Побеги коричневатые, с лущающейся перидермой. Порослевые побеги толстые – до 8-9 мм в поперечнике, блестящие, коричневатые.
- Смородина золотистая - *Ribes***
- 0 Почки у вершины побега обычно б.м. мере скученные; листосложение в почках складчатое. 71
- 71 Почки всегда отстоящие, яйцевидные, чешуи их покрыты тонким беловатым паутинистым пушком. Побеги с серой или желтовато-серой, отлущивающейся пленками перидермой.
- Смородина красная – *Ribes rubrum* Robson**
- 72 Почки длинно-конусовидные, относительно крупные – около 8-18 мм длиной и 5 мм шириной, слабоизогнутые и немного клейкие, буроватые, черно-бурые или фиолетово-темно-бурые, с беловатым или сероватым опушением. Побеги волосистые, особенно вблизи своей вершины. Дерево с гладкой серой корой.
- Рябина обыкновенная - *Sorbus aucuparia* L.**
- 0 Почки иного вида, чешуи с ресничками по краю. Побеги голые, с малозаметным опушением. 73
- 73 Почки крупные, 5-13 мм длиной, продолговато-яйцевидно- или длинноконические, или почти веретеновидные; серовато-, желтовато- или красно-бурые и пестрые, или более светлые и одноцветные; почечные чешуи иногда с короткими ресничками по краю. Побеги обычно буроватые, красно- или зеленовато-бурые, с беловатыми чечевичками. Побеги, как и почки (при растирании), с характерным миндальным запахом. Кора б.м. гладкая, черноватая. Небольшое дерево, нередко с повисшими ветвями.
- Черёмуха обыкновенная — *Padus avium* Mill.**
- 0 Почки яйцевидно-конические, заостренные, около 5 мм длиной; чешуи по-

чек голые, только по краям обычно реснитчатые. Побеги совершенно или почти голые, со светлыми чечевичками и нередко с колючками. Дерево, иногда кустарник.

Груша уссурийская – *Pyrus ussuriensis* Maxim.

Задание 3.

Используя описания голосеменных (см. дополнительную литературу) и покрытосеменных растений, приведенных ниже, составить таблицу 1 (приложение А), отмечая продолжительность жизни, отношение к основным эко-типам, форму кроны, высоту, диаметр ствола, способ возобновления и т.д.

Описание некоторых видов листопадных деревьев и кустарников

I. Семейство Ивовые — Salicaceae

Деревья и кустарники, листопадные, двудомные, анемо- и энтомофильные. Листья очередные, цельные, с прилистниками (иногда рано опадающими). Соцветия — сережки из однополых цветков, расположенных по одному в пазухах прицветных чешуй. Мужские цветки состоят из 10-30 тычинок (род Тополь) или из 2-5 тычинок (род Ива), околоцветник сильно редуцирован. Завязь верхняя, сидячая или на ножке, с 2 цельными или двураздельными рыльцами. Плод — одногнездная, многосеменная коробочка, раскрывающаяся двумя створками. Семена мелкие, многочисленные, с пучком волосков.

Семейство содержит 3 рода и около 530 видов, распространенных главным образом в Северном полушарии. Интерес представляют два рода: ивы и тополя.

1. Род Ива — Salix L.

Деревья, кустарники или кустарнички, как прямостоячие, так и стелящиеся. Листья с прилистниками, обычно рано опадающими, цельные, цельнокрайние или зубчатые, разнообразной формы (от округлой до линейно-ланцетной). Почечная чешуя одна, похожая на колпачок, образована из двух сросшихся чешуй (сбоку виден шов). Цветки опыляются насекомыми, однополые, двудомные, собраны в сережки. Прицветные чешуи (прицветники) продолговатые, однородной окраски или с более темной по цвету верхушкой. Тычинок от 2 до 5. Завязь яйцевидно-коническая, часто опушенная, сидячая или на ножке, с рыльцами. В цветках в основании репродуктивных органов расположено 1-2 нектарника (видоизменённая чашечка), венчика нет. Плод — одногнездная коробочка, раскрывающаяся двумя створками. Семена многочисленные, мелкие, снабженные в основании пучком волосков, разлетающихся в виде пуха с порывами ветра и теплыми воздушными потоками.

Род Ива объединяет 350-400 видов деревьев, кустарников и кустарничков, распространенных на большей части суши. Больше всего ив в северных областях Евразии и Северной Америки, а также в горах Китая, и только в Африке

их совсем мало (в Австралии нет вообще). В России встречается около 130 видов. Это деревянистые растения, очень разнообразные по внешнему облику, часто очень изменчивые и похожие друг на друга. Около 50 видов — это прямостоячие кустарники, некоторые из них столь миниатюрны, что больше похожи на травянистые растения. Остальные ивы, произрастающие на территории нашей страны — кустарники (57 видов) или деревья (24 вида).

2. Род Тополь — *Populus L.*

Тополя — листопадные, ветроопыляемые деревья. Листья очередные. Почки с несколькими почечными чешуями, часто клейкие. Растения двудомные, очень редко однодомные. Соцветия — сережки, часто повислые. Цветут одновременно с распусканием листьев. Прицветные чешуйки пальчато-рассеченные. Цветоложе цветков имеет вид расширенного диска. Мужские цветки с несколькими (до 5) тычинками. Завязь с 2 рыльцами. Плод — коробочка со многими мелкими семенами, снабженными пучком тонких шелковистых волосков.

Виды тополей имеют ряд общих биологических особенностей. Плодоношение у них начинается в возрасте 10-12 лет. Цветение происходит в мае, семена созревают приблизительно через 40 дней. Свежие семена, опавшие на землю, начинают прорастать через несколько дней. Однако их жизнеспособность сохраняется недолго: через 3 месяца она составляет лишь 10-20%. Тополя растут очень быстро в первый период жизни (до 5 лет), а затем размеры годовых приростов снижаются. Они в среднем доживают до 80-90 лет, но в отдельных случаях до 120-140 лет. Древесина поражается грибами, и поэтому стволы легко ломаются при сильных порывах ветра. Большинство видов тополей характеризуются светолюбием.

Род содержит около 50 видов, из них 16 произрастает на территории России, и свыше 15 видов интродуцировано.

1. Тополь дрожащий, или осина — *Populus tremula L.*

Дерево высотой до 30 м с редкой кроной и светло-зеленовато-серой корой. Старые ветви сильно “ломаные”, с хорошо заметными листовыми рубцами. Молодые побеги цилиндрические, округлые, без рёбер и полос, чаще голые и как будто лакированные, но иногда слегка опушённые, от зеленоватых до зеленовато-бурых оттенков. Цветковые почки толстые, яйцевидные, длиной 12-15 мм, тёмные, зеленовато-каштановые или красно-бурые, не очень клейкие, вначале опушённые, затем голые. Листовые почки 5-10 мм длиной, голые, клейкие, обычно прижатые к побегу. Почечные чешуи волосистые. Листовой рубец большой, с 3 следами. Древесина белая, лёгкая, умеренно мягкая, иногда с ложным красновато-бурым ядром. Листья овальные, округло-дельтовидные, в основании клиновидные или слегка сердцевидные, серо-зеленые, в период роста слегка опушенные, позже голые. Черешки длинные слегка изогнутые и сплюснутые с боков. Пластинка листа в очертании округлая, по краям выемчато-зубчатая. Железки на концах нижних зубцов листа в молодости могут выделять нектар.

Мужские сережки длиной около 10 см, с коричнево-бурыми чешуями. Прицветники мохнатые пальчато-рассеченные. Завязь яйцевидно-коническая,

светло-зеленая, с 2 красными рыльцами. Осина является двудомным деревом и мужских особей всегда больше, чем женских. Цветет ранней весной.

Плод — коробочка, с мелкими семенами, снабженными белыми шелковистыми волосками. Семена начинают выпадать из коробочек к концу мая.

Ареал имеется на всей евроазиатской части, а также на Кавказе, в Малой и Средней Азии. В горах может подниматься до высоты 2000 м. Один из характерных видов лесной зоны. Часто является примесью в хвойных или широколиственных лесах или образует небольшие самостоятельные леса. Формирует вторичные, временные насаждения, возникающие после вырубki или сгорания в результате пожара лесов из коренных пород (ель, дав, бук и др.). На юге Западной Сибири образует островные осинники или осиново-березовые лески (колки).

Благодаря волоскам семена легко переносятся на значительные расстояния. Поэтому осина быстро поселяется на вырубках, лугах, в придорожных кюветах и т.п. В степной зоне, где она достигает вместе с дубом южной границы распространения лесной растительности, она формирует по опушкам лесов густые заросли, препятствующие проникновению под полог леса представителей степных фитоценозов. Эта особенность осины используется при создании полевых защитных лесных полос в степных областях.

Осина хорошо образует корневые отпрыски на горизонтальных корнях, расположенных в верхних горизонтах почвы, и практически не способна создавать пневую поросль. Пробуждение спящих почек на корнях происходит прежде всего при усиленном притоке к ним питательных веществ, т.е. происходит после вырубki дерева или его повреждении. Отпрыски вырастают на расстоянии в несколько метров, иногда более чем в 10 м, от ствола растения. В первый год жизни они отличаются продолжительным и интенсивным ростом. Их максимальный суточный прирост достигает 6 см., и предельная высота более 2 м (по наблюдениям в лесостепной зоне). В северных районах значение этих показателей в 3 раза меньше. Под пологом леса значительная часть отпрысков засыхает, но на вырубках и прогалинах количество жизнеспособных отпрысков резко увеличивается, и они образуют молодые и густые древостои.

У осин есть одна очень характерная особенность — ее горизонтальные корни могут срастаться между собой как у одного дерева, так и с корнями других деревьев, что приводит в ряде случаев к созданию у них единой корневой системы. Как правило, срастание корней начинается в молодом возрасте в случае их взаимного давления и чаще всего тогда, когда корни расположены друг к другу под углом 90° или близко к этому.

Осину нередко считают деревом-нянькой по отношению к ели. Под "более светлой" кроной осины происходит быстрое возобновление ели и рост ее подростка. Листья осины хорошо обогащают почву за счет того, что разлагаются быстрее, чем листья других лесных деревьев. Наконец, корни ели значительно углубляются в почву нередко по ходам, образовавшимся от сгнивших корней осины.

Осины имеют множество различающихся жизненных форм. Так,

например, в осинниках часто можно встретить формы с зеленой или серой корой. У последних основание стволов обычно значительно темнее, чем у зеленокорых. Различие в окраске коры особенно заметно весной, до начала цветения, в то время, когда началось интенсивное сокодвижение. Отдельные деревья осины различаются также и сроками распускания листьев, поэтому весной можно заметить "ранние" и "поздние" по времени появления листьев экземпляры. Кроме того, встречаются особи, отличающиеся энергичным ростом и считающиеся "исполинскими" и тем самым ценны в лесоводстве. Эта форма имеет триплоидный набор хромосом (*P.tremulagigas*), тогда как в природе преобладают особи с диплоидным набором хромосом.

Древесина осины не имеет ядра и состоит только из заболони. Из нее изготавливают спички, этиловый спирт и др. Осиновые дрова низкокалорийны, но они дают длинное и малокопящее пламя, которое подходит для изготовления гончарных изделий и кирпича. Из древесины осины делали так называемый лемех — дощечки особой формы, которые применяли в русском деревянном зодчестве для покрытия куполов церквей. Игра светотени на старых лемехах придает созданным из них покрытиям серебристый отблеск. Древесина используется на постройки и разнообразные поделки, для получения целлюлозы, древесной массы и древесной стружки. Листья идут на корм скоту. Исполинскую форму осин иногда используют в озеленении из-за того, что она отличающаяся быстрым ростом и устойчивостью к сердцевинной гнили. Осина вполне пригодна для озеленения водоёмов, для укрепления оврагов и берегов рек.

Сходные виды. Во многих районах Дальнего Востока, от Камчатки до Приморья и Курильских островов, растёт близкий вид — тополь Давида— *P. davidiana* Dode.

2. Тополь пирамидальный - *Populus pyramidalis* — вид двудомных деревьев семейства ивовых. Ствол прямой, до 40 метров. Крона пирамидальная или узко пирамидальная, ветви направлены вверх или косо вверх. Листья ромбовидной или широкотреугольной формы. Цветки объединены в серёжки. Пирамидальный тополь произрастает в поймах рек, вдоль каналов, в парках и садах. Размножается семенами, черенками, корневыми отростками и пневой порослью. Семена быстро теряют всхожесть, поэтому их надо сажать сразу после сбора. Этот тополь двудомное растение. Поэтому необходимо достаточно близко располагать мужские и женские деревья. Этот вид тополя разводят в южных регионах России, в Италии, на Кавказе, на Украине и в Средней Азии.

Тополь душистый - (см. дополнительную литературу)

Тополь бальзамический - (см. дополнительную литературу)

Тополь лавролистный - (см. дополнительную литературу)

II. Семейство Ореховые – *Juglandaceae*

Род Орех- *Juglans* L.

Орех маньчжурский - *Juglans mandshurica* Maxim.

Вид листопадных однодомных деревьев или кустарников рода Орех. Высота достигает 25—30 м. Ствол ровный, прямой, с раскидистой или широкоокруглой

ажурной кроной, напоминающей крону некоторых видов пальмы. Кора тёмно-серая, побеги желтовато-коричневые опушённые.

Листья на черешках длиной 5—20 см, очерёдные, сложные, непарноперистые, длиной до 40—90 см (реже до 1,25 м), с 7—19 продолговато-эллиптическими пильчатыми листочками размерами 6—17 см в длину и 2—7 см в ширину. Листовая пластинка зубчатая, редко мелкозубчатая, вершина её заострённая, абаксиальная сторона опушённая. Цветки мелкие, однополые, появляются одновременно с распусканием листьев. Тычиночные цветки в длинных повисающих серёжках, пестичные — по 3—10 на концах побегов. Цветёт в апреле — мае. Плоды костянквидные овальные, напоминают грецкий орех, но мельче (2,5—7,5 см) и имеют очень толстую зелёную или буроватую скорлупу. Ядро ореха имеет малый размер, съедобно. Плоды созревают в августе — октябре и быстро опадают. Дерево вступает в пору плодоношения в возрасте 4—8 лет (в культуре — в 12—15 лет). Естественный ареал вида — Маньчжурия (северный Китай), Дальний Восток (Приморье и Приамурье), а также Корейский полуостров. Также присутствует на Сахалине.

Растёт в смешанных кедрово-широколиственных лесах по долинам рек и в нижнем поясе гор, взбираясь до высоты 500—2800 м над уровнем моря.

Живёт до 250 лет. До 80—90 лет растёт быстро, затем рост приостанавливается. Зимостоек, переносит морозы по крайней мере до -45° (например, удовлетворительно растёт на юге Красноярского края, в Кузбассе, на Алтае). Однако в средней полосе России молодые побеги могут серьёзно страдать от весенних заморозков. В случае их вымерзания новые побеги возобновляют рост из спящих почек в середине июня. Светолюбив, но может расти и в тени. Предпочитает плодородные увлажнённые, рыхлые почвы, чувствителен к недостатку почвенной и атмосферной влаги.

В России орех маньчжурский широко используется для озеленения городов. Декоративен красивой формой широкой и округлой кроны, необычными крупными листьями.

Древесина твёрдая, красивой текстуры, с узкой светло-серой заболонью и коричневым ядром. Используется на изготовление мебели, поделок, высококачественной фанеры.

Ядро ореха используют в кондитерской промышленности для получения высококачественного масла. Скорлупу орехов используют в декоративно-прикладном искусстве. Кора, листья, плоды содержат таниды. Медонос.

III. Семейство Березовые — Betulaceae

Листопадные, однодомные, ветроопыляемые деревья или кустарники. Ветви покрыты корой с хорошо заметными чечевичками. Листья обычно с черешками, яйцевидные или овальные, зубчатые, с быстро опадающими прилистниками. Мужские соцветия длинные, цилиндрические, сережковидные, сложные, так как в пазухе каждой кроющей чешуйки размещается группа из 2-3 цветков. Женские соцветия короче и тоже сложные. Цветки мелкие с простым околоцветником. Тычинок 1-12. Завязь верхняя, с 2 рыльцами чаще с 2 семяпочками. Плоды — орех, орешек или крылатка.

Семейство Берёзовые объединяет 6 родов и около 150 видов деревьев и

кустарников, распространенных в умеренных областях и по горам тропической области Северного полушария, из которых наибольшее значение имеют рода берёза и ольха.

Многие виды дают ценную древесину, хорошее топливо, являются источником получения лекарственного и технического сырья, широко используются в почвозащитном, водоохранном, водорегулирующем и полезащитном деле, применяются в озеленении.

Род Береза — *Betula* L.

Листопадные деревья или кустарники с белой, жёлтой, коричневой или черной корой, которая отслаивается тонкими полосами ("береста"). Почки сидячие с несколькими чешуями. Листья очередные, на черешках, с небольшими рано опадающими прилистниками, цельные, у многих видов яйцевидные, зубчатые. Цветки раздельнополые, собранные в сережки. В пазухах кроющих чешуи находятся по 3 цветка. Околоцветник простой, малозаметный, 4-членный. Две расщепленных тычинки. Пестик 1, с 2-гнездной завязью и 2 рыльцами. Плодики — орешки, осыпающиеся вместе с кроющими чешуями.

Из-за сильной изменчивости берёз и частых случаев гибридизации различных видов, объём рода различными учёными оценивается по-разному — от 35 до 140 видов. Не составляют исключения и березы России, которых насчитывают от 23 до 59 видов. В основном это средние по высоте и некрупные деревья, реже кустарники и даже стелящиеся кустарнички. Наибольшее распространение в средней полосе имеют береза пушистая и береза бородавчатая, или повислая.

Виды березы имеют большое практическое значение во многих отраслях хозяйства и народных промыслах. Из ее древесины изготавливают фанеру, паркет, лыжи, ружейные приклады, различные токарные изделия. Ее древесина — превосходное топливо, а сажа используется для изготовления чернил и красок. При сухой перегонке древесины получают ценные продукты, являющиеся основой для лаков, духов, формалина. Древесина "карельской березы" (форма березы бородавчатой, или повислой, растущая на северо-западе Европы) идет на изготовление мебели. Из коры берез получают дёготь, а также ее используют для изготовления различных берестяных изделий. Из коры получают красно-желтую краску, из листьев — зеленую. Ветви нередко используют на корм скоту или приготовление веников. Для многих птиц являются хорошим кормом почки и сережки (в частности, для тетеревов, рябчиков). Экстракты коры и берёзовые почки применяются в медицине. Путем подсочки стволов древесных видов берез добывают березовый сок, который используют как напиток или добавляют в тесто при хлебопечении.

Береза повислая – (см. дополнительную литературу)

Береза пушистая - (см. дополнительную литературу)

Береза низкая - (см. дополнительную литературу)

Береза карликовая - (см. дополнительную литературу)

Род Душекия, или Ольховник - *Duschekia*

Ольховник кустарниковый - *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar

Род выделен из рода Ольха (*Alnus*) на основании строения серёжек, однако признаётся не во всех системах классификации и часто входит в синонимику рода Ольха.

Наиболее распространённый представитель на территории России — Ольховник кустарниковый, который также может рассматриваться как разновидность ольхи зелёной — *Alnus viridis* sub sp. *fruticosa*.

Кустарник, реже дерево 2—6 м высотой, однодомный, листопадный, анемофильный. Кора тёмно-серая. Листовые почки сидячие; листья от широкоэллиптических до яйцевидных с острой верхушкой, с округлым, реже с тупоугольным основанием, немного неравнобокие, по краю неравно- или почти удвоенно-пильчатые, сверху тёмно-зелёные, голые, снизу — бледные, в нижней части в углах жилок опушены рыжеватыми волосками, 5—12 см длиной и 3—9 см шириной, на черешках 0.5—1.5 см длиной, с 8—12 парами боковых жилок. Тычиночные серёжки 3—6 см длиной, цилиндрические, пестичные, овальные, 7—20 мм длиной, 3—11 мм в диаметре, на черешках 1—30 мм длиной, на разветвлениях от общего цветоноса. Орешек с крылышками, почти равными или несколько меньшими его ширины.

В подлеске хвойных и лиственных лесов, по берегам рек и ручьев (выходит на щебнистые склоны), на гарях, вырубках, болотах, вдоль дорог; в горах, на каменистых луговых склонах и россыпях.

Дерево высотой до 8-10 метров. В России произрастает на юге Дальнего Востока, образуя низкорослые леса по склонам, поднимаясь в высокогорье. В Приморском крае встречается в восточной части. Цветут при распустившихся листьях. Листья снизу слегка клейкие.

Род Ольха — *Alnus* Gaertn.

Листопадные деревья с очередными, простыми, зубчатыми листьями и рано опадающими яйцевидными прилистниками. Почки на ножках с 2 одинаковыми по длине почечными чешуями. Растения однодомные. Общим соцветием мужских цветков является цилиндрическая сережка, которая состоит из множества простых соцветий. В последних мужские цветки расположены по 3 в пазухах пяти сближенных кроющих чешуй. Каждый цветок имеет 4-членный простой околоцветник, 4 тычинки и расположен в пазухе своей кроющей чешуи. Женские цветки также находятся в простых соцветиях, которые в свою очередь собраны в женские сережки. Простые женские соцветия имеют 5 сближенных кроющих чешуй, в пазухах которых расположены 2 женских цветка. Последние не имеют околоцветника и состоят из маленькой завязи с двумя красными нитевидными рыльцами. Опыление осуществляется ветром. При созревании плодов женские колоски разрастаются в шишечки, которые после высыпания семян не рассыпаются. Плод — маленький, плоский орешек с 2 семенами, крылатый по бокам, с остатками засохших рылец наверху. Семена распространяются ветром и водой во время весеннего половодья.

Род Ольха объединяет около 30 видов деревьев и кустарников, распространённых в Европе, Азии и Америке. В России 12 видов. В определитель включены два наиболее распространённых в средней полосе вида — ольха

серая и ольха черная, или клейкая.

Латинское название рода связано, вероятно, с местообитанием и происходит от кельтского "al" (при), "alis" (вода) и "lan" (берег).

Разные виды ольхи имеют сходные биологические и экологические особенности. Они цветут ранней весной, тогда как их плодоношение происходит обычно в течение следующей зимы. Они опыляются ветром и после окончания цветения мужские сережки опадают. Размножение видов ольхи осуществляется семенами, но, кроме того, они образуют пневую поросль и корневые отпрыски (у части видов). Большинство видов ольхи имеют на корнях клубеньки азотфиксирующих бактерий (относящихся к группе актиномицетов), усваивающих свободный азот из воздуха. Кроме того, ольха дает опад азотсодержащей и высокозольной листвы, что приводит к увеличению плодородия почвы. Ольха связана преимущественно с мокрыми или сырыми почвами и распространена по понижениям рельефа, включая речные долины. Благодаря переносу ветром ее легких семян, ольха часто выступает пионерным растением, быстро заселяющим заброшенные пашни, залежи, луга и пустыри. Ее характерная особенность — связь с местами, имеющими проточное увлажнение. В урочищах с застойным увлажнением, например, на верховых (сфагновых) болотах она не поселяется, хотя может расти и на почвах с близким залеганием грунтовых вод. Древесина рассеянопоровая, среднелёгкая, устойчивая к гниению в подводных сооружениях, используется в мебельном производстве, идет на фанеру и различные мелкие поделки. Из коры получают краски, дубильные вещества.

IV. Семейство Вязовые — Ulmaceae

Род Вяз — *Ulmus* L.

Вяз гладкий, или обыкновенный — *Ulmus laevis* Pall

Мощное дерево высотой до 25-30 м с толстым стволом в диаметре до 1,5 м и широкораскидистой кроной. Молодые побеги тонкие, красновато-бурые и желтовато-бурые, б. или м. коленчатые, голые и лоснящиеся. Почки голые, длиной 5-7 мм, остро-конические, цветковые — более крупные, широкояйцевидные. Боковые листовые почки мельче, острые, отстоящие от побега, косо сидят над листовым рубцом. Почечные чешуи двуцветные: светло-бурые, светло-коричневые или желтоватые, с тёмно-бурыми реснитчатыми краями. Листовой рубец с 3 следами с маленькими прилистниковыми рубцами по бокам. Плоды округлые с орешком в центре и с крылом реснитчатым по краю.

Вяз гладкий распространен повсеместно в широколиственных и смешанных лесах. Растет по холмистым возвышенным местам и в поймах рек. Широко используется в парках, садах, в аллеях и бульварных посадках как декоративное дерево, а также в поделочно-защитных лесных полосах. Древесина по своим техническим свойствам близка к древесине вяза шершавого и используется для тех же целей.

V. Семейство Крыжовниковые – Grossulariaceae

Род Смородина – *Ribes* L.

Смородина золотистая - (см. дополнительную литературу)

Смородина красная - *Ribes rubrum* Robson L. (см. дополнительную литературу)

Смородина черная - *Ribes nigrum* L. (см. дополнительную литературу)

VI. Семейство Розоцветные, или Розовые — *Rosaceae*

Одно из крупнейших семейств цветковых растений, в котором насчитывают около 100 родов и от 3000 до 3350 видов, распространенных по всему земному шару, исключая территории, покрытые ледниками. Большая часть из них, правда, встречается только в умеренных и субтропических областях Северного полушария. Многие виды (яблоня, айва, персик, абрикос, груша, слива, вишня, малина, земляника) — общеизвестные плодовые растения; другие виды (роза, спирея, черёмуха, рябина, боярышник) декоративны и используются в озеленении. Растения опыляются насекомыми.

Розоцветные разнообразны по внешнему облику. Это листопадные или вечнозеленые деревья, кустарники и полукустарники, многолетние или реже малолетние травы, а также лианы. Простые или сложные листья обычно расположены очередно на стеблях и часто снабжены прилистниками, прирастающими к стеблю. Цветки правильные (актиноморфные), как правило, обоеполые и чаще с пятичленным околоцветником (бывает с 3-4-5-10-членным). Число тычинок неопределенное или в 2-4 раза больше, чем лепестков и только у некоторых растений не более 4. Цветоложе, основание чашелистиков, лепестков и тычинок срастается в гипантий, чаще вогнутый, как чаша, но иногда выпуклый. В центре гипантия находится 1 или несколько плодолистиков. У многих растений они свободные и завязь верхняя. У других, напротив, они срастаются между собой и со стенками гипантия, так что образуется нижняя или полунижняя завязь. Плоды очень разнообразные и в их формировании часто участвует разрастающийся гипантий.

Выделяют 4 подсемейства розоцветных. У **спирейных** завязь верхняя, а плод — сухая листовка. В цветках собственно **розовых** завязь также верхняя, но плод у них орешек, многоорешек или многокостянка и нередко в его формировании участвует гипантий. Верхняя завязь и у **сливовых**, но их часто трубчатый или колокольчатый гипантий не участвует в образовании плода костянки, а засыхает и отпадает. Напротив, у **яблоневого** и завязь нижняя, и в образовании плода участвует гипантий. Поэтому их зрелые мясистые плоды, называемые яблоками или яблочками, несут на верхушке засохшие чашелистики.

Большинство представителей семейства Розоцветных являются хозяйственно важными плодовыми, ягодными, декоративными, лесозащитными, лесомелиоративными и медоносными растениями.

Подсемейство Яблоневые включает 22-23 рода и около 600 видов листопадных или вечнозелёных деревьев и кустарников, обитающих в основном в умеренном и субтропическом поясах северного полушария. Почти очередные, листья простые или непарноперистые, цветки одиночные или в соцветиях, с 20 и более тычинками и завязью из 2-5 плодолистиков. Плод — яблоко или ягодообразный. Важные роды этого подсемейства — яблоня, груша, кизильник, рябина, ирга, арония, боярышник и хеномелес (айва). Все яблоневые имеют большое пищевое значение, декоративны и широко ис-

пользуются в озеленении; хорошие медоносы.

Род Груша — *Pyrus* L.

Род листопадных деревьев, реже кустарников, с удлинёнными (ростовыми) и укороченными (плодовыми) побегами с серой продольно-трещиноватой корой. Укороченные побеги часто заканчиваются короткой колючкой. Листья простые с рано опадающими прилистниками и расположены на побегах очередно. Белые или розоватые цветки очень похожи на цветки яблони. Они собраны в щитковидные соцветия, которые расположены на укороченных побегах (плодушках). Плод — яблоко, но часто неправильной формы (вытянут у плодоножки), содержит в мякоти много каменистых клеток, и поэтому обычно именуется особым названием "груша".

Род объединяет 30-60 видов, распространенных главным образом в умеренных и субтропических областях Евразии. Центр видовой разнообразия груш — Армения, где обитает их около 20 видов. Это так называемые дикие груши, у которых вяжущие и малосочные плоды становятся более или менее съедобными после морозов. От них в результате искусственной гибридизации произошли многочисленные культурные сорта с сочными и чрезвычайно вкусными плодами.

В России дико произрастает 4 или 7 видов и множество сортов культивируется (культурных сортов груши насчитывается несколько сотен). Наибольшее значение у нас имеют груша обыкновенная и груша уссурийская.

Груша уссурийская - *Pyrus ussuriensis* Maxim. (см. дополнительную литературу)

Род Кизильник – *Cotoneaster* Medik. (см. дополнительную литературу)

Кизильник черноплодный – *Cotoneaster melanocarpus* Fisch.ex Blytt(см. дополнительную литературу)

Род Курильский чай - (см. дополнительную литературу)

Пятилистник кустарниковый - (см. дополнительную литературу)

Род Яблоня — *Malus* Mill.

Яблоня Палласова – (см. дополнительную литературу)

Невысокие деревья и кустарники с удлиненными и укороченными побегами. Последние у некоторых видов заканчиваются колючкой. Листья очередные, черешчатые, с ланцетовидными, чаще опадающими прилистниками, цельные или лопастные. Соцветия щитковидные, обычно на концах укороченных побегов. Цветки обоеполые, правильные, с двойным околоцветником, 5-членные. Чашелистики свободны или в основании сросшиеся. Лепестки свободные с маленьким ноготком в основании, белые, розовые или красные. Тычинок 20-50. Завязь нижняя, обычно 5-гнездная, с 5 столбиками, свободными или частично сросшимися в основании. Плод — яблоко с 5 гнездами, имеющими плотные, кожистые, стенки, с 2 семенами в каждом. Семена чаще яйцевидной формы, коричневые или сероватые. Древесина рассеяно-поровая со светло-бурым или красноватым ядром, тяжёлая и твёрдая.

В роде насчитывают более 50 видов, многие из которых очень полиморфны. В России, по-видимому, около 5 дикорастущих видов. В определителе объединены два наиболее распространенных в средней полосе вида —

яблоня лесная, или дикая и яблоня садовая, или домашняя.

Род Боярышник — *Crataegus* L.

Боярышник кроваво-красный – *Crataegus sanguinea* Pall.

Кустарники или небольшие деревья, часто несущие видоизмененные в колючки побеги. Листья очередно расположенные, простые, от цельных до перисторассеченных и с прилистниками. Белые, а у садовых форм иногда розовые или красные, цветки обычно собраны в щитковидные или зонтиковидные соцветия. Гипантий с 5 чашелистиками, 5 лепестками и с 5-20 тычинками. Нижняя завязь образована 1-5 плодолистиками, сросшимися с гипантием. Плод — небольшое яблоко с 1-5 косточками, желто-оранжевого, красного или черного цвета. На верхушке он увенчан чашелистиками или рубцами, остающимися после их опадения.

Боярышники часто гибридизируют и образуют апомиктические (самоопыляющиеся) клоны, отличные друг от друга в различных географических точках, поэтому разные авторы насчитывают разное число видов — от 190 до 280, распространенных в умеренном поясе Северного полушария, из которых около 50 видов растут в природе в России и примерно столько же интродуцировано.

Род Рябина — *Sorbus* L.

Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L.

Листопадные деревья, кустарники и кустарнички. Листья с прилистниками, очередные, различного строения: простые (цельные, перистолопастные или перисторассеченные) или непарноперистосложные. Края листьев и листочков зубчатые или пильчатые. Почки овальные или конусовидные, около 1 см длиной, с несколькими голыми или опушенными чешуями. Соцветия щитковидные. Цветки обоеполые, правильные, с двойным околоцветником. Нижние части чашелистиков сросшиеся в цветочную трубку (гипантий), которая в свою очередь срастается с заключенной в нее завязью. Верхняя часть чашечки представлена зубцами чашелистиков, сохраняющихся при плодах или опадающих. Лепестки белые или розовые, свободные. Тычинок 15-20, расположенных по краю гипантия. Завязь нижняя или полунижняя, из 2-5 плодолистиков, внешние стороны которых срослись с гипантием, тогда как внутренние края с отходящими наверх столбиками срастаются частично. Завязь с 2-5 гнездами, содержащими по 2 семечки. Плоды ягодообразные с 2-5 гнездами, шаровидные или грушевидные, красные, белые или коричневые. Стенки гнезд твердые, плотные или тонкие, перепончатые. Семена продолговатые или трехгранные.

Род содержит около 200 видов, распространенных в умеренном поясе Северного полушария. В России встречаются 15-16 видов. Многие виды рябин ценятся как плодовые, лекарственные и декоративные растения. Наибольшее значение в народном хозяйстве имеет рябина обыкновенная.

Род Рябинник – *Sorbaria*(Ser.exDC) A.Br. (см. дополнительную литературу)

Рябинник рябинолистный – *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br. (см. дополнительную литературу)

Род Черёмуха — *Padus* Mill.

Черёмуха обыкновенная — *Padus avium* Mill.

Дерево высотой до 15-18 м или крупный кустарник с голыми красно-бурыми побегами, которые усеяны светлыми чечевичками, и на изломе с характерным запахом, напоминающим миндальный. Почki продолговато-конические, на конце острые, под цвет побегов и пёстрые из-за того, что края почечных чешуй светлее. Боковые почки длиной 7—13 мм, узкие, голые или у верхушки рыжевато-волосистые, прижатые к побегу. Многочисленные чешуи по краям часто зазубренные, у вершины с острием. Листовые рубцы круглые, с 3 следами. Древесина мягкая, лёгкая, непрочная, с желтовато-белой заболонью и желтовато-бурым ядром. Листья эллиптические длиной до 15 см. Верхушка короткая и острая. Основание ширококлиновидное или округлое, переходящее в черешок с несколькими железками и быстро опадающими прилистниками. Листовые пластинки по краю остропильчатые и с опадающими железками. На генеративных побегах почти цельнокрайние, сверху немного морщинистые и темно-голубовато-зеленые, а снизу сизые.

Цветки белые или реже розоватые, собраны в густые поникающие кисти длиной 8-12 см, имеют очень сильный характерный запах. Цветет в мае, образуя белую шапку на всем растении. По началу его цветения, как фенологическому ориентиру, определяют сроки проведения лесокультурных и сельскохозяйственных работ.

Плоды черные, блестящие, шаровидные, вполне съедобные, на вкус сладкие, но вяжущие. Созревают в конце лета. К осени зеленые грозди становятся черными и хорошо выделяются на фоне бледно-желтых листьев.

Имеет обширный ареал в Европейской части страны, от лесотундры до степных районов, на Северном Кавказе и в Западной Сибири, а за пределами России — по всей Европе, в Закавказье и Северной Турции, в Средней Азии и Казахстане, в Гималаях и на севере Монголии, в Китае, Корею и Японии. Растет на богатых почвах по берегам рек и ручьев, на опушках и осветленных местах, где лучше развивается и нередко образует заросли. Встречается в пойменных лесах, но часто под пологом других высокорослых деревьев не цветет и не плодоносит, имеет угнетенный облик и размножается только корневыми отпрысками.

В России широко используется для озеленения городов и поселков. Она хороший медонос и относится к группе рано облиствляющихся весной деревьев. Известна как растение, листья которого выделяют фитонциды, убивающие болезнетворные бактерии, в связи с чем ее можно часто встретить около домов. Однако в культуре она часто страдает от черемуховой моли и тли, а в еловых посадках является промежуточным хозяином ржавчинного гриба, который повреждает шишки. Ее мягкая, упругая, желтовато-бурая древесина используется на столярные изделия. Из коры изготавливают зеленую и бурую краски. Плоды используют в пищу для начинки пирогов, приготовления киселей и напитков, подкрашивания ликеров и выгонки водки. Широко применяется в медицине. Кору используют в качестве мочегонного и потогонного средства, а плоды — при расстройствах желудка. Листья содержат эфирные масла и витамин С и их вместе с цветками заваривают как ле-

чебный чай при легочных заболеваниях. Кроме того, цветки настаивают (черемушная вода) для глазных примочек. Однако использовать черемуху в лечебных целях надо осторожно. Почти все части растения имеют характерный запах горького миндаля и содержат ядовитый гликозид, отщепляющий синильную кислоту.

Сходные виды. В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке замещается близким видом — черемухой азиатской — *P. asiatica* Kom., которую в последнее время рассматривают как морфологически слабо выраженную расу, отличающуюся только опушенными побегами и присутствием рыжих волосков на нижней поверхности листьев.

Черёмуха Маака — *Padus maackii* (Rupr.) Kom.

Дерево высотой до 15 м с желтоватой, желтовато-оранжевой или серой шелушащейся корой, которая отслаивается и напоминает бересту берёзы. Молодые побеги желтовато-бурые, старые — тёмно-коричневые, иногда опушённые. Почки, как у черёмухи виргинской, 2-5 мм длиной, продолговато-яйцевидные, тёмно-коричневые или желтовато-бурые, под цвет побегов, на верхушке притупленные и немного отстоящие, почти параллельные побегу. Чешуи их по краю волнистые; листовый рубец овальный, с 3 следами. Листья эллиптические или яйцевидные, длиной 5-13 см. Верхушка вытянута в длинное остроконечие. Основание округлое или слегка сердцевидное. Черешок с прилистниками, опушенный. Края неравнопильчатые. Листовые пластинки сверху темно-зеленые, а снизу более светлые и усажены многочисленными смолистыми коричневыми железками, из-за которых прежде всего в молодости листья очень липкие.

Цветки маленькие белые, собраны в многоцветковые кистевидные соцветия до 5 см длиной. Цветет в конце мая — начале июня.

Плоды мелкие, вначале зеленые, затем красные и в конце черные с темно-фиолетовым сильно красящим соком и очень горькие на вкус. Созревают в августе и держатся до начала сентября.

Естественный ареал охватывает Дальний Восток, Китай и Корею. Растет в хвойно-широколиственных и широколиственно-темнохвойных лесах Приамурья и Приморья. Поселяется на богатых дренированных почвах долин горных рек и может подниматься в горы до 600-800 м. Плоды охотно поедают птицы и медведи, в связи с чем на Дальнем Востоке местное население обычно называет ее "медвежьей черемухой".

Хозяйственное значение. Черемуха Маака одно из оригинальных по своей красоте древесных растений Дальнего Востока. В культуру введена в 1870 году, и теперь ее часто можно встретить в зеленых насаждениях городов европейской части страны. При совместном выращивании с древовидными вишнями нередко образует естественные гибриды. Эта особенность была подмечена И.В. Мичуриным, который в результате скрещивания черемухи Маака с некоторыми вишнями получил новые косточковые культуры, названные им церападусами (от латинских названий родов *Cerasus* и *Padus*).

Род Спирея – *Spiraea* L.(см. дополнительную литературу)

Спирея иволистная - *Spiraea salicifolia* L.(см. дополнительную литературу)

Спирея средняя – *Spiraea media* Fr.Schmidt (см. дополнительную литературу)

Род Рубус – *Rubus* L.

Малина обыкновенная - *Rubus idaeus* L.

Малина обыкновенная — листопадный полукустарник с многолетним корневищем, из которого развиваются двухгодичные надземные стебли высотой 1,5—2,5 м. Корневище извилистое, деревянистое, с множественными придаточными корнями, образующими мощную разветвлённую систему. Стебли прямостоячие. Побеги первого года травянистые, зелёные с сизым налётом, сочные, покрыты тонкими, обычно частыми миниатюрными шипами. На второй год побеги деревенеют и приобретают коричневый цвет, сразу после плодоношения засыхают, но из того же корня на следующий год вырастают новые стебли. Листья овальные, очерёдные, черешковые, сложные, с 3—7 яйцевидными листочками, сверху тёмно-зелёные, снизу беловатые, опушены мелкими волосками. Цветки белые, около 1 см в поперечнике, собраны в небольшие кистевидные соцветия, располагаются на верхушках стеблей или в пазухах листьев. Лепестки короче долей чашечки. В средней полосе России малина цветёт с июня по июль, иногда вплоть до августа.

Плоды представляют собой небольшие волосистые костянки, сросшиеся на цветоложе в сложный плод. Плоды, как правило, красного цвета (от розового до насыщенного бордового), однако встречаются сорта желтого и даже черного цвета (ежевикообразные). Плоды появляются обычно на второй год. В первый год на побегах замещения в пазухах листьев только закладываются две цветковые почки, из которых на второй год отрастают плодовые веточки. В южных районах плоды появляются и на побегах первого года в середине осени. Существуют также ремонтантные сорта малины, адаптированные к условиям средней полосы России, способные плодоносить на побегах первого года.

Малина сахалинская - *Rubus sachalinensis* Lev.

Дикая малина отличается от культурной: ее плодики-костянки срастаются в одну сложную костянку, называемую ягодой, не так плотно, как у культурной, они легко отделяются от конического цветоложа и при созревании и сборе легко рассыпаются, отчего дикую малину называют сыпучкой. У дикорастущей малины плоды более ароматны, чем у культурной, и для медицинских целей заготавливают плоды только дикорастущей малины. Садовая малина действует гораздо слабее, кроме того, ее плоды труднее сушить из-за их сочности.

Различия малины сахалинской, произрастающей в нашем регионе и на Аляске, и малины обыкновенной - *Rubus idaeus* L. из европейской части России состоят в том, что у первой листья всегда тройчатые, цветоножки железисто-опушенные, плоды более мелкие. Азиатско-аляскинские растения могут рассматриваться как подвид малины обыкновенной.

Род Шиповник – *Rosa* L.

Шиповник иглистый – (см. дополнительную литературу)

Шиповник морщинистый - (см. дополнительную литературу)

Шиповник майский – *Rosa majalis* Herrm.

По этому роду были названы и семейство, и порядок, к которым он относится. Имеет множество культурных форм, разводимых под названием Роза. Розой в ботанической литературе часто называют и сам шиповник.

Насчитывается, по одним данным, до 400, по другим — от 300 до 500 видов признаны 366 видов шиповника. Культурных сортов, по одним данным, насчитывается до 10 000, по другим — до 25 000 и даже до 50 000. На территории России в диком виде произрастает, по разным данным, 48—100 видов, многие из них эндемичны. Наибольшее распространение и хозяйственное значение имеет шиповник майский (*Rosa majalis* Herrm. Шиповники — листопадные кустарники и кустарнички, иногда вечнозелёные, с прямостоящими, лазающими или стелющимися стеблями различной высоты или длины, от 15—25 см до 8—10 м. Высота одних и тех же видов иногда может изменяться в зависимости от условий произрастания.

Обычно шиповники представляют собой многостебельные кустарники до 2—3 м высотой и доживают до 30—50 лет. Но некоторые экземпляры этих видов, достигающие возраста несколько сотен лет, вырастают в целые деревья. Старейшая роза (шиповник собачий) растёт в Германии на территории Хильдесхаймского собора. Её возраст, по разным оценкам, от 400 до 1000 лет. Она достигает 13 м высоты, а обхват её ствола у основания достигает 50 см.

VII. Семейство Бобовые - Fabaceae.

Род Карагана – Caragana Fabr.

Карагана древовидная (Жёлтая акация) - Caragana arborescens Lam.

Листопадный кустарник, реже деревце высотой 4—7 м. В XVIII веке была известна в России под названием **гороховник**. Образует стволы толщиной до 10—15 см. Листья очерёдные, черешковые, сложные, состоящие из пяти — восьми пар супротивных листочков.

Цветки довольно крупные, обоеполые, мотылькового типа, с жёлтым венчиком, в пучках по 2—5 штук в пазухах листьев. В цветке десять тычинок, девять из них срослись нитями в трубку, одна — свободная. Нектароносная ткань располагается на дне венчика. Цветёт в конце весны — начале лета. Плод — линейно-цилиндрический боб. Плоды созревают в июле — августе. Размножается семенами и вегетативно.

Малотребовательное к почвенным условиям, хорошо переносящее засуху и морозы растение. Произрастает в лесной зоне Сибири (Алтай, Саяны), на Южном Урале, Восточном и Центральном Казахстане, на Кавказе (в Грузии). Встречается в подлесках, по опушкам и склонам, а также в парковых насаждениях. Декоративное растение. Имеет несколько садовых форм. Хорошо переносит стрижку, широко применяется для создания плотных живых изгородей при озеленении. Древесина с бурым ядром, очень прочная, твердая и гибкая, используется на мелкие поделки, а молодые длинные побеги — на плетение корзин. Применяется для мелиорации, как улучшающий почву и закрепляющий пески и склоны оврагов кустарник. Является ценным раннелетним медоносным и пыльценосным растением. В ареале естественного произрастания медопродуктивность зарослей достигает 300—350 кг/га.

VIII. Семейство Кленовые — Aceraceae

Деревья, реже кустарники с супротивно расположенными цельными или перисто-сложными листьями. Цветки правильные, 4-5-членные, с двойным околоцветником (иногда лепестки отсутствуют). Тычинок обычно 8 (от 4 до 10); завязь верхняя, 2-гнездная. Плод — крылатка, распадающаяся на два плодика.

В семействе всего 2 рода, один из которых представлен только одним видом, произрастающим в Центральном Китае. Для нашей флоры важен другой род — клён, который объединяет около 110 видов, являющихся чаще компонентами широколиственных, смешанных лесов или кустарниковых зарослей. В нашей стране естественно растут около 20 видов клёна, которые широко используются в различных отраслях народного хозяйства, особенно в озеленении. Кроме этого, более 50 видов клёна интродуцировано.

Род Клён — Acer L.

Род включает деревья и кустарники с супротивными почками и простыми, обычно пальчатолопастными или цельнокрайними, или перистосложными листьями без прилистников. Цветки обоеполые или однополые (вследствие недоразвития пестика или тычинок). Плоды — крылатки с удлинённым крылом. Цветки в метелках или щитках. В цветке обычно развиты диск (нектарник) и два супротивных придатка завязи, разрастающихся впоследствии в крылья при плодах. Плоды — дробные крылатые двусемянки, при созревании распадаются на 2 односемянные крылатки. У некоторых видов плоды до глубокой осени и даже зимой удерживаются на деревьях или под ними, что может помочь при распознавании видов, особенно в безлистном состоянии. Древесина рассеянно-поровая, твёрдая, блестящая. Сердцевинные лучи видны на всех срезах.

Большинство клёнов — обитатели лесного пояса гор. К этому роду относится более 100 видов, распространённых в Европе, Азии, Северной и Центральной Америке. В России встречается около 20 видов клёнов, из них половина — на Дальнем Востоке. В определитель включены наиболее обычные в средней полосе четыре вида: клён остролистный, или платановидный, клён приречный, или Гиннала, клён татарский, или черноклён и клён ясенелистный (американский).

Клён — очень декоративен, особенно осенью; имеет ценную древесину, используемую в токарном и столярном деле; хороший медонос. В соке стволов содержится достаточное количество сахара. Листья клёнов идут на корм скоту, а также содержат вещества, дающие черную, коричневую и желтую краску.

Научное название рода происходит от латинского "acer" — крепкий, острый и, видимо, обусловлено свойствами древесины клёна.

Клен ясенелистный - Acer negundo L.

Листопадное дерево до 21 м (обычно 12—15 м) высотой и до 90 см (обычно 30—60 см) в диаметре, с неравномерной кроной. Ствол короткий, часто в основании разделяется на несколько длинных, раскидистых, большей частью изогнутых отростков, которые расходятся неравномерно в разные

стороны и создают скачкообразную крону. Когда растёт среди других деревьев, ствол, как правило, разветвляется выше и создаёт высокую, редкую крону. Кора тонкая, серая или светло-коричневая, с неглубокими пересекающимися бороздками. Ветви от зелёного до багрового цвета, умеренно прочные, с узкими листовыми рубцами, пересекающиеся друг с другом, часто покрытые серовато-зелёным пушком. Почки белые и пушистые; боковые почки прижаты.

Листья супротивные, сложные непарноперистые, имеют 3, 5, 7 (реже 9, 11 или 13) листочков, каждый из которых 15—18 см длиной; в верхней части светло-зелёные, снизу бледные серебристо-белые, обычно гладкие на ощупь; на черешках длиной до 8 см; напоминают по форме лист ясеня — отсюда и русское видовое название. Листья на краях шероховато пильчатые или лопастные. Форма листа различается, но отдельные листики напоминают классический кленовый лист. Осенняя окраска листьев — преимущественно жёлтая.

Цветки двудомные, жёлто-зелёные. Мужские цветки собраны в кисть на тонких черешках, женские расположены на других ветвях. Цветёт в мае — начале июня на протяжении 15 дней. Плод — крылатка, состоящая из двух крылышек с одним семенем в каждом, расположенных по отношению друг к другу под углом менее 60 градусов. Каждое крылышко около 4 см длиной. Плод созревает в августе — октябре, но остаётся висеть на дереве до весны. Семена без эндоспермов, по длине в 2—3 раза больше, чем по ширине, заметно сморщенные.

IX. Семейство Крушиновые - Rhamnaceae

Род Жостер - Rhamnus L.

Крушина слабительная (Жостер слабительный) - Rhamnus cathartica L.

Кустарник примерно 3 м высоты, с оттопыренными ветвями. Кора молодых побегов серебристо-серого цвета, позже становится буро-чёрной. Растение легко отличить по прямым колючкам, в которые превращаются верхушки ветвей. Супротивные листья с черешками, яйцевидные или эллиптические, слегка заострённые, гляцевитые, с тремя парами дугообразных боковых жилок, по краю городчато-пильчатые. В пазухах листьев располагаются собранные пучками по 10—15 в зонтики четырёхчленные неприметные зеленовато-жёлтые цветки. Цветёт с мая по июнь. Из цветков развиваются округлые плоды — ценокарпные костянки — размером с горошину, сначала зелёные, потом чернеющие. Косточки выпуклые со спинной стороны и со слабой гранью с брюшной. В отличие от них косточки ядовитых плодов близкородственного вида крушины ольховидной плосковыпуклые, с хрящеватым двойным «клювиком».

Крушина слабительная — растение не очень распространённое, оно растёт как на солнечных сухих местах, так и на влажных почвах в заболоченных лесах. Встречается по канавам и у заборов, в зарослях кустарников, на кладбищах, по лесным опушкам и на болотах.

XI. Семейство Липовые — Tiliaceae.

Деревья и кустарники, реже травы. Листья в большинстве случаев оче-

редные, простые, цельные, зубчатые или лопастные, с опадающими прилистниками. Цветки в соцветиях или одиночные, обоеполые, правильные, обычно с 5 чашелистиками и 5 свободными лепестками. Тычинки многочисленные, свободные или частично сросшиеся в самом основании; иногда часть тычинок превращается в нектарники. Завязь верхняя, из нескольких плодолистиков, с несколькими гнездами. Плоды — коробочки, иногда одногнездные орешки (у некоторых родов — сочные) с семенами, содержащими маслянистый эндосперм. Сердцевина побегов чаще неправильно-округлая; рыжеватая древесина безъядровая, рассеянопоровая, белая или с розоватым оттенком.

Семейство насчитывает 45-50 родов и до 700 видов, обитающих преимущественно в тропических и субтропических областях Азии, Америки, Африки и Австралии. В России встречается дикорастущим и представляет интерес для лесного хозяйства и зелёного строительства только один род — липа.

Род Липа — *Tilia* L.

Липа мелколистная — *Tilia cordata* Mill. (см. дополнительную литературу)

Листопадные деревья высотой 15-30 м. У взрослых деревьев ветви в разных частях кроны имеют разные направления роста: верхние ветви направлены вверх, средние — горизонтально, нижние — наклонно вниз. Кора серо-бурая, обычно с глубокими и длинными продольными трещинами. Почки овальные, с 2 неравными чешуями, голыми или слегка опушенными. Листья очередные, часто двурядные, округло-сердцевидные, зубчатые или цельнокрайние, на длинных черешках, с рано опадающими прилистниками. Соцветие щитковидное, к основному цветоносу которого прикреплен ланцетовидный прицветный кроющий лист. Цветки обоеполые, правильные, с 5 чашелистиками и 5 свободными лепестками. Тычинки многочисленные, сросшиеся в 5 пучков. Завязь верхняя, 3-5-гнездная, с прямым столбиком и 5-лопастным рыльцем. Плод — орех.

Род насчитывает около 50 видов, обитающих в умеренном поясе Северного полушария. Из них в России встречаются 10 дикорастущих видов, систематика которых разработана недостаточно. В определитель включены наиболее распространенные в средней полосе виды — липа крупнолистная, или широколистная и липа мелколистная, или сердцевидная.

ХII. Семейство Лоховые - *Elaeagnaceae*

Род Облепиха — *Hippophaë* L.

Облепиха крушиновая - *Hippophaë rhamnoides* L. (см. дополнительную литературу)

ХIII. Семейство Деренные (Кизилловые) - *Cornaceae*.

Род Кизил — *Cornus* L.

Свидина белая, свίδα белая, дёрен белый, теликрания белая - *Cornus alba* L.

Вид растений родом из Сибири. Сильно ветвистый кустарник до 3 м высотой с прямыми гибкими голыми ветвями ярко-красного цвета (особенно яркими в весеннее время), к старости дуговидно изогнутыми. Листья супротивные, 2—10 см длиной и 1—7 см шириной, на черешках около 1 см длиной, с тремя — пятью выделяющимися дуговидными жилками. Листовая

пластинка эллиптической или широкоэллиптической формы, цельнокрайная, с обеих сторон покрыта коротким прижатым (иногда немного отстоящим) опушением, сверху тёмно-зелёная, снизу сизоватая.

Цветки собраны в густые щитки 3—5 см в диаметре на концах ветвей. Цветоножки покрыты густым прижатым сероватым и немногочисленным длинным рыжеватым опушением. Чашечка с острыми короткими (0,1—0,3 мм длиной) зубцами широкотреугольной формы. Венчик с четырьмя белыми лепестками широколанцетной формы, 4—5 мм длиной. Плоды — ягодовидные костянки, незрелые — синеватые, при созревании — голубовато-белые, сплюснутые. Косточка косоэллиптическая, утончающаяся к концам.

XIV. Семейство Вересковые – Ericaceae

Род Вакциниум - Vaccinium L.

Голубика - Vaccinium uliginosum L. (см. дополнительную литературу)

XV. Семейство Маслиновые - Oleaceae.

Род Сирень - Syringa

Сирень обыкновенная - Syringa vulgaris L.

Сирень обыкновенная — многоствольный листопадный кустарник высотой 2—8 м. Диаметр каждого ствола может достигать 20 см. Кора серая или серо-коричневая, кора молодых растений гладкая.

Побеги заканчиваются двумя почками, реже одной. Конечные почки толстые, четырёхгранные, островершинные, зеленовато-оливковые или красноватые, до буро-красных, 6—12 мм длины. Боковые почки отстоящие, несколько меньше конечных, но такой же формы и окраски. Чешуйки на почках располагаются крестообразно. Наружных чешуек 8, внутренних — 4. Все наружные чешуйки килеватые, округлённые, заканчивающиеся острием, некоторые каёмчатые. У основания побегов почки мелкие. Листовой рубец очень узкий, с 6—7 следами, образующими одну прямую линию, или в виде полумесяца. Супротивно лежащие листовые рубцы не соединяются.

Цветочные почки закладываются на побегах с прошлого года. Побеги зеленовато-серые или желтовато-серые, голые, округлые, с заметными чечевичками, продольными многочисленными узкими трещинами.

Листья супротивные, простые, 4—12 см длиной и 3—8 см шириной, у основания сердцевидные или прямо срезанные, к вершине заострённые, зелёные, голые, плотные, цельнокрайные, с черешками до 3 см длиной. Оппадают зелёными. В южных районах и даже средних широтах всю зиму остаются под снегом зелёными.

Цветки 6—10×5—8 мм, от лиловых и фиолетовых до белых, душистые, долго не опадающие, собраны в пирамидальные парные, прямостоячие или поникающие метёлки длиной 10—20 см. Дикорастущая форма имеет немахровые, лиловые цветки различных оттенков. Цветёт ежегодно в мае — начале июня, 20 дней, с четырёхлетнего возраста.

Плод — сухая двугнёздная коробочка до 1,5 см длиной, с несколькими продолговатыми и кожисто-крылатыми семенами, вскрывающаяся по гнёздам. При вскрытии коробочки семена падают на землю, часто, благодаря

наличию крыла, отлетая от материнского растения. Созревает осенью. Масса 1000 семян 5—9 г, по другим данным 6,7 г.

Размножается семенами, корневыми отпрысками и порослью от пня. Перед весенним посевом семена необходимо стратифицировать. Семена сирени обыкновенной при благоприятных условиях способны прорасти сразу же после сбора. Их рекомендуется высевать за один месяц до заморозков.

Доживает до 100-летнего возраста. 60-летние экземпляры имеются в парке Аскания-Нова. Имеется зарегистрированный экземпляр сирени обыкновенной, достигший 130-летнего возраста. Куст был посажен в 1801 г., к 1931 г. он имел диаметр 11 м, а наибольший ствол имел в обхвате на высоте груди 80 см.

В естественном виде растёт на Балканском полуострове (Албания, Болгария, Греция, Румыния, Югославия). Растёт в горных лесах, занимая пустующие склоны.

Культивируется на территории бывшего СССР до широты Санкт-Петербург — Екатеринбург; в Западной Сибири — в южной зоне тайги, в лесостепной и степной зонах, в Средней Азии, на юге Восточной Сибири, в средней и южной частях Дальнего Востока.

Цветки содержат эфирное масло и глюкозид сирингин. Растение ядовито. Цветки выделяют массу нектара, который из-за большой длины трубки мало доступен пчёлам. Пчёлы собирают с них небольшое количество пыльцы и нектара.

Древесина с красноватой широкой заболонью, буро-красным с фиолетовыми прожилками ядром, имеет тонкозернистую структуру. Сердцевина широкая, белая, рыхлая. Волокна прямые. Плотность при 15% влажности 0,98 г/см³, при 12% — 0,90 г/см³. Древесина очень твёрдая, тяжёлая, с высокими физико-механическими свойствами, трудно колется, но хорошо полируется. Используется на точёные изделия.

Используется как декоративное, почвозащитное растение на склонах, подвергаемых размывам.

Род Ясень - *Fraxinus*

Ясень обыкновенный, или Ясень высокий - *Fraxinus excelsior* L.

Ясень обыкновенный — дерево высотой 20—30 м (иногда до 40 м) и диаметром ствола до 1 м. Крона высокоподнятая, ажурная. Кора серая трещиноватая (у молодых растений — серо-зелёная гладкая). Почки черноватые, бархатистые. Листья непарноперистые, состоят из 7—15 листочков. Листочки ланцетные или продолговато-яйцевидные, сидячие, пильчатые по краю, сверху ярко-зелёного, а снизу светло-зелёного цвета. Цветки мелкие, без околоцветника, обоеполые, с двумя тычинками и пестиком с двураздельным рыльцем (реже встречаются цветки без пестика), собраны пучками в метёлки на побегах прошлого года. Цветение — до появления листьев, в центре Европейской части России — в апреле—мае. Растение полигамное. Плоды — узкие крылатки, длиной до 5 см, вначале зелёного цвета, потом коричневого, созревают в августе, часто удерживаются на растении всю зиму.

В России он обычен в Европейской части и на Северном Кавказе в широколиственных и смешанных лесах, чаще на опушках или светлых полянах; чистых насаждений не образует.

Растёт быстро, предпочитает плодородные слабощелочные почвы. Размножается семенами, после рубки даёт обильную поросль от пня.

XVI. Семейство Жимолостные – Caprifoliaceae

Род Жимолость – *Lonicera* L.

Прямостоячие, вьющиеся или ползучие кустарники, с супротивными цельными листьями. Известно около 180 видов почти во всех областях северного полушария, а большей частью в Гималаях и Восточной Азии; в России дикорастущих 14 видов; довольно крупные цветки (белые, розоватые, желтоватые и голубые) расположены чаще попарно в углах листьев или на концах ветвей в головчатых соцветиях; из слабо развитой чашечки выходит неправильный трубчатый венчик, на конце разделенный на 5 долей; в трубке венчика 5 тычинок и длинный столбик пестика; ягодообразные плоды сидят попарно, а нередко и срастаются друг с другом; верхние листья у некоторых видов срастаются вместе, образуя одну общую пластинку или широкую оторочку, сквозь которую проходит конец ветви с цветами.

Много видов жимолости очень часто разводятся в садах как красивые декоративные кустарники, хорошо пригодные для групп, аллей и беседок; российские виды цветут в начале лета, то есть в конце мая и до середины июня. В Средней России довольно часто встречается по опушкам лесов и по рощам *Жимолость настоящая* (также жимолость, жа(и)ломустина (-стник), *Lonicera xylosteum*) с жёлто-белыми цветами и красными ягодами, листья снизу пушистые. Разводится часто в садах, но в Южной России дико не растёт. *Татарская жимолость* (*Lonicera tatarica*), с розовыми цветами и гладкими листьями, давно разводится в садах, чаще предыдущей, а дикая известна лишь по Средней Волге и в Сибири до Алтая. Вьющаяся и пахучая *жимолость душистая*, (козья, Шевр-Фель, *Lonicera caprifolium*), родом из Южной Европы, за Кавказом в изобилии. Также в Крыму и Бессарабии, с красноватыми или белыми цветами, при отцветании желтеющими: ягоды красные.

Самая северная дикорастущая форма в России — *жимолость голубая* (*Lonicera coerulea*), с желтоватыми, почти правильными цветами и голубоватыми ягодами, образованными каждая из пары сросшихся плодов; самая северная европейская, не попадающаяся дико в России, но разводимая, есть *Periclymenum* L., у которых листья никогда не срастаются вместе (Жимолость жирная, папороть душистая). В садоводстве известно еще несколько американских видов. На Кавказе известны Жимолость грузинская, *Lonicera iberica* M. B., с красно-желтыми цветами, и Жимолость кавказская, *Lonicera caucasica* Pall., с пурпуровыми цветами; плоды у первого красные, у второго черные; оба вида имеют очень плотную древесину, годную для мелких токарных поделок. В горах Хингана, близ р. Амура, открыта Жимолость Максимовича, *Lonicera Maximowiczii* Rupr., мало изученная, как и другие из той же богатой, но малоизвестной местности.

Жимолость Палласа - *Lonicera pallasii* Ledeb.

Вид, находящийся под угрозой исчезновения – вид, численность которого достигла критического уровня или же его места обитания претерпели столь коренные изменения, что в ближайшее время, видимо, исчезнут. Выживание таких видов возможно только при принятии срочных мер по улучшению условий их обитания.

Кустарник 75 см – 1(2) м высотой. Кора на старых ветвях бурая до буровато-серой, отделяющаяся продольными полосками, молодые побеги крепкие, нередко толстые, густо облиственные, часто красноватые, густо покрыты коротким пушком и часто весьма густо усажены оттопыренными длинными (до 1,5–2 мм) волосками. Двулетние ветви еще сохраняют опушение. Часто есть прилистники 2,5–25 мм длиной, к концу лета становящиеся кожистыми, жилковатыми и сохраняющимися в течение следующего года. Черешки 2–6 мм длиной, на нецветущих побегах 7–12 мм, покрыты, как и цветоносы, густыми мягкими длинными и короткими оттопыренными волосками. Листья 2,5–7,5 см длиной и 1,5–4,2 см шириной, на нецветущих побегах до 9 см длиной и до 6,5 см шириной, эллиптические, обратнойцевидные, тупые, редко коротко приостренные, с клиновидным или округло-клиновидным основанием. Верхние листья (иногда почти все) продолговато-эллиптические, тупые или острые, плотные, матовые, сверху ярко-зеленые, снизу светлее, вначале с обеих сторон густо серовато опушены, с верхней стороны – более длинными волосками. Цветоносы 2,5–7 мм длиной, при цветах косо вверх направленные, при плодах согнуты книзу. Прицветники нитевидные, 5–8 мм длиной, мягко опушены длинными волосками, в верхней части с примесью стебельчатых железок, отгиб чашечки голый, редко с волосками или железками. Венчик 8,5–15 мм длиной, воронковидный, трубка снаружи с рассеянными оттопыренными волосками с примесью железок, внутри, ниже линии прикрепления тычинок, тонко-волосистая, лепестки тупые, отгиб в 2–3 раза короче трубки, тычинки с частично выступающимися пыльниками, столбики длиннее венчика. Соплодия 8–12 мм длиной, шаровидные или эллипсоидальные, черно-синие, голые, часто горькие, но встречаются экземпляры со сладкими плодами.

Распространение. Северо-Восточная Европа, Западная и Восточная Сибирь, Казахстан, Монголия. В Российской Федерации – от Арктической зоны до Средней Волги, в Сибири от полярного круга до Даурии.

Жимолость татарская - *L. tatarica* L.

Восток европейской части России, Сибирь, Туркмения, Китай. В культуре с 1752 года. Кустарник высотой 3-5 м, крона широкораскидистая; растет быстро; годовой прирост в высоту 20-35 см; живет 60-100 лет; листья яйцевидно-ланцетные, 4-6 см длины и 3 см ширины, сверху темно-зеленые, снизу сизовато-зеленые; цветы от белого до темно-розового цвета, до 2 см длины, душистые; обильно цветет в мае-июне; плоды желтые, оранжевые или красные, слабо ядовитые; особенно декоративна в период цветения и плодоношения; применяется в одиночных посадках, в группах, в опушках, в живых изгородях; теневынослива, но лучше растет на открытых местах; засухоустой-

чива; к почве нетребовательна, выносит засоление; морозостойка; дымогазоустойчива, хорошо переносит стрижку; медонос.

Очень любимый и распространенный в садах вид, в многочисленных видоизменениях с белыми, розовыми и красными цветами значительной величины.

XVII. Семейство Адоксовые - Adoxaceae

Род Бузина – Sambucus L.

Бузина красная (Б. обыкновенная, Б. кистистая) - Sambucus racemosa L.

Листопадное древесное растение (кустарник или небольшое дерево), вид) (ранее этот род включали в семейство Жимолостные или выделяли в отдельное семейство Бузиновые). Бузина красная — сильно ветвящийся кустарник (иногда — небольшое деревце) высотой от полутора до трёх с половиной (пяти) метров с прямостоячими стеблями.

Кора у молодых растений гладкая, у старых — шелушащаяся. На поверхности стеблей имеются бугорки беловатого цвета (так называемые «чечевички»); они состоят из рыхлой ткани, через которую может проходить воздух, и служат отдушинами в опробковевшем покрове — через них дышат живые ткани ветвей.

Ветви бузины очень ломки. Это связано с тем, что древесины в них очень мало: значительную часть объёма занимает рыхлая сердцевина (по сравнению с другими кустарниками, встречающимися в европейской части России, у бузины красной самый большой в процентном отношении объём сердцевины).

Почки крупные, яйцевидные. Листья супротивные, непарноперистые, состоят из пяти-семи листочков. Листочки листьев пальчато-зубчатые, яйцевидные или удлинённо-ланцетные, длиной от 5 до 10 см, с сильным характерным неприятным запахом. Молодые листья нередко имеют тёмно-красный или фиолетовый цвет — это связано с повышенным содержанием антоциана; этот пигмент обладает свойством преобразовывать световую энергию в тепловую, что важно для развития растения ранней весной.

Цветки мелкие, обоеполые, пахучие, собраны в плотные продолговатые метельчатые соцветия яйцевидной или конической формы поперечником до 20 см. Околоцветник двойной, пятичленный. Венчик колесовидный, беловато-жёлтый или зеленовато-жёлтый. Тычинок пять. Цветение происходит в мае-июне одновременно с распусканием листьев, ежегодно и обильно, в течение 15 дней.

Плод — костянка красного (ярко-красного) цвета. Плоды созревают в июле-августе; имеют неприятный запах и вкус (в отличие от плодов другого распространённого в Европе вида бузины — бузины чёрной). Плоды бузины красной охотно поедаются птицами — с их помощью в основном и происходит распространение семян.

Требования к оформлению контрольной работы

На обложке контрольной работы должен быть титульный лист с указанием:

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет имени
А.А.Ежевского**

Агрономический факультет

Кафедра ботаники, плодовоговодства и ландшафтной архитектуры

Специальность _____

Курс _____

Шифр _____

Студент _____

Ф.И.О. (полностью)

Контрольная работа

По дисциплине «Древоводство»

Дата регистрации _____

Методистом или кафедрой

Иркутск – 20__ г.

На первой странице работы необходимо еще раз написать номер задания и номер варианта, далее следует последовательно излагать вопросы и ответы, приводить рисунки, схемы и др. там, где они требуются.

Вариант контрольной работы определяется по таблице 1. Студент выполняет номера контрольных вопросов, указанные в клетке, соответствующей его шифру, причем по горизонтали берется последняя цифра, а по вертикали – предпоследняя. Для каждой работы указаны вопросы, помещенные после вариантов контрольных работ.

Вопросы контрольного задания следует переписывать внимательно. Каждый вопрос должен быть пронумерован и четко отделен от ответа, причем сначала ставится номер вопроса, а затем номер, взятый из таблицы. **Например, 1(15), 2(60), 3(42) и др.** Нельзя переписывать сразу все вопросы. После каждого вопроса должен быть четкий, достаточно полный ответ, изложенный своими словами, а не переписанный дословно с учебника или с интернет сайтов. В конце работы указывается список использованной литературы в алфавитном порядке. Номера страниц должны быть пронумерованы.

Работа должна быть написана последовательно и грамотно. После проверки работа может быть возвращена студенту для доработки с учетом замечаний и требований рецензента.

Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

1. Типы и виды декоративных древесных растений в ландшафтном строительстве.
2. Питомники и рассадники, организация территории.
3. Школы декоративных деревьев в питомниках и методы формирования растений.
4. Кондиции посадочных материалов.
5. Ассортимент древесных растений для различных условий и объектов (Основной, дополнительный и ограниченный)
6. Стандарт на декоративные древесные растения.
7. Структура питомника.
8. Маточное хозяйство. Структура маточного хозяйства. Уход за маточным садом.
9. Семенное размножение.
10. Школа сеянцев и ее назначение.
11. Отличительные особенности маточно-семенного сада и маточно-сортового сада.
12. Значение севооборотов в питомнике.
13. Требования к выбору участка под питомник.
14. Организация питомника. Типы питомника в системе производства оздоровленного посадочного материала.
15. Способы прививки растений.
16. Способы размножения деревьев и кустарников.
17. Способы черенкования древесных растений.
18. Какие кустарники легко размножаются черенкованием?
19. Какие деревья долго выращивают в школах питомника?
20. Способы посадки деревьев и кустарников.
21. Применение удобрений при выращивании древесных.
22. Сбор плодов и семян.
23. Хранение плодов и семян.

24. Подготовка семян к посеву.
25. Подготовка почвы к посеву.
26. Посев семян.
27. Уход за посевами и всходами.
28. Выкопка и хранение сеянцев.
29. Транспортирование сеянцев.
30. Школа саженцев и ее назначение.
31. Школа кустарников
32. Школа лиственных деревьев
33. Школа хвойных деревьев
34. Группировка растений по срокам выращивания.
35. Способы регулирования роста деревьев.
36. Формирование корневой системы.
37. Формирование надземной части кустарников.
38. Формирование надземной части деревьев.
39. Формирование надземной части привитых форм.
40. Формирование деревьев, выросших в лесу.
41. Породно-сортовые особенности обрезки
42. Возрастные особенности обрезки
43. Формирование крон голосеменных (обрезка, выращивание).
44. Принципы создания крон у покрытосеменных древесных растений.
45. Какие деревья и кустарники не нуждаются в обрезке?
46. Вегетативное размножение. Размножение неотделенными частями.
47. Вегетативное размножение. Размножение отделенными от растения частями.
48. Уход за саженцами.
49. Способы размножения деревьев и кустарников.
50. Условия выращивания и уход за посадками.
51. Размножение голосеменных древесных декоративных деревьев
52. Размножение покрытосеменных древесных декоративных деревьев
53. Размножение голосеменных древесных декоративных кустарников.
54. Размножение покрытосеменных древесных декоративных кустарников.
55. Хранение и подготовка семян декоративных древесных растений к посеву.
56. Классы и категории посадочного материала.
57. Размножение клоновых подвоев зелеными черенками.
58. Размножение клоновых подвоев одревесневшими черенками.
59. Размножение клоновых подвоев корневыми черенками.
60. Особенности подготовки саженцев при хранении, выкопке и их перевозке.
61. Особенности посадки саженцев на семенных и клоновых подвоях.
62. Проведение защиты почвы от эрозии.
63. Способы и нормы поливов посадок.
64. Значение и задачи обрезки.
65. Способы обрезки и реакция растений на нее.

66. Виды обрезки и в чем их назначение.
67. Породно-сортовые особенности обрезки.
68. Возрастные особенности обрезки.
69. Формирование растений.
70. Диагностика состояния растений.
71. Регуляторы роста и развития. Стимуляторы роста, гербициды, дефолианты и антитранспиранты.
72. Объекты и виды озеленения.
73. Классификация древесно-кустарниковых растений для озеленения и их подбор.
74. Назовите основные составные части проекта озеленения.
75. Подготовка почвы и посадка декоративных растений.
76. Районирование территории РФ по природно-климатическим зонам.
77. Основной и дополнительный ассортимент деревьев для озеленения.
78. Основной и дополнительный ассортимент кустарников для озеленения.
79. Классификация городских зеленых насаждений.
80. Балансы территорий городских насаждений.
81. Обоснование норм плотности посадки древесных и кустарниковых пород.
82. Нормы посадки кустарников в различных видах городских зеленых насаждений.
83. Нормы посадки деревьев в различных видах городских зеленых насаждений.
84. Технические требования к качеству посадочного материала для городских насаждений.
85. Нормирование площади отдельных элементов озеленения объектов зеленого строительства.
86. Саженцы деревьев хвойных и декоративных лиственных пород для озеленения городов (правила приемки, методы испытаний, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение).
87. Саженцы декоративных кустарников(правила приемки, методы испытаний, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение).
88. Основные работы по озеленению и уходу за зелеными насаждениями.
89. Формы и сорта древесно-кустарниковых растений?
90. ГОСТ, уход за растениями.
91. Какое хвойное дерево предпочитает известковые почвы?
92. Применение удобрений при выращивании древесных.
93. Способы и сроки орошения.
94. Способы и нормы поливов посадок
95. Виды удобрений
96. Подготовка посадок к зиме.
97. Ремонт посадок.
98. Ассортимент древесных растений для различных условий и объектов.
99. Арборетумы.

100. Какие декоративные кустарники подмерзают, но быстро восстанавливают крону?

Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	6, 16, 51, 70, 95	10, 21, 41, 55, 77	7, 36, 43, 71, 86	2, 34, 38, 60, 97	5, 35, 39, 59, 78	8, 26, 47, 57, 84	4, 17, 40, 69, 88	3, 19, 46, 58, 81	5, 22, 45, 73, 74	7, 18, 52, 72, 75
1	9, 30, 55, 74, 94	1, 12, 39, 58, 86	2, 13, 40, 70, 95	3, 15, 38, 56, 75	5, 11, 28, 44, 96	4, 27, 42, 71, 88	6, 19, 35, 49, 77	10, 27, 41, 59, 84	7, 31, 43, 76, 92	8, 21, 47, 72, 98
2	5, 37, 68, 87, 99	10, 32, 57, 80, 91	4, 14, 54, 78, 100	9, 20, 53, 73, 93	8, 33, 62, 79, 99	2, 37, 60, 83, 89	1, 36, 61, 81, 90	1, 34, 46, 82, 95	7, 16, 63, 83, 100	6, 26, 45, 69, 97
3	7, 36, 64, 82, 88	11, 48, 64, 84, 93	9, 29, 41, 73, 90	1, 23, 50, 77, 85	6, 22, 52, 67, 98	8, 51, 77, 89, 96	2, 24, 54, 71, 87	10, 33, 65, 81, 91	5, 17, 44, 67, 92	4, 34, 61, 94, 99
4	3, 30, 51, 82, 95	3, 25, 52, 69, 85	8, 18, 39, 70, 86	10, 13, 38, 74, 90	4, 17, 43, 77, 89	9, 24, 46, 68, 75	3, 27, 66, 80, 97	1, 31, 59, 79, 98	2, 32, 44, 65, 76	9, 28, 60, 78, 96
5	1, 34, 45, 64, 85	4, 35, 48, 66, 79	7, 20, 49, 63, 91	5, 31, 62, 76, 94	7, 16, 42, 72, 93	1, 29, 62, 81, 88	6, 33, 50, 73, 92	2, 21, 47, 63, 87	6, 19, 50, 65, 95	10, 26, 40, 83, 98
6	8, 35, 47, 58, 96	5, 18, 36, 58, 96	1, 14, 53, 67, 100	10, 22, 48, 60, 92	8, 25, 43, 69, 90	2, 15, 38, 57, 86	4, 27, 41, 70, 99	9, 30, 39, 61, 94	4, 12, 46, 55, 93	3, 32, 42, 56, 91
7	9, 21, 48, 65, 78	12, 44, 59, 74, 100	13, 40, 57, 75, 88	3, 28, 42, 66, 87	11, 39, 55, 75, 97	6, 14, 44, 56, 89	1, 16, 49, 71, 84	15, 40, 59, 77, 99	10, 18, 51, 63, 97	2, 20, 47, 68, 93
8	6, 32, 48, 65, 94	7, 19, 46, 64, 98	11, 43, 61, 73, 92	8, 24, 50, 67, 80	17, 41, 62, 72, 100	9, 28, 49, 68, 90	5, 29, 45, 63, 81	6, 30, 51, 57, 91	9, 27, 38, 66, 86	13, 53, 58, 76, 95
9	7, 25, 54, 56, 79	5, 31, 56, 74, 99	14, 44, 62, 69, 89	4, 33, 42, 55, 97	12, 49, 64, 70, 87	2, 22, 53, 60, 85	10, 25, 54, 68, 82	8, 37, 67, 80, 95	1, 26, 52, 66, 84	9, 37, 50, 61, 83

Список рекомендованной литературы

1. Абаимов, Виктор Федорович. Лабораторный практикум по дендрологии [Электронный ресурс]: / В. Ф. Абаимов. - Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2006. - 93 с.- Электрон. текстовые дан. // Руконт: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/214160>
2. Боговая, Инна Оскаровна. Озеленение населенных мест : учеб.пособие для

- вузов /И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2012. - 239 с.
3. Грачева, Анна Владимировна. Механизация и автоматизация работ в декоративном садоводстве: учеб. пособие для профессионального образования / А. В. Грачева. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 303 с.
 4. Дендрология [Электронный ресурс] : прогр. учеб. практики для студентов 2 курса агро-ном. фак. : направление "Агрономия" (110400.62) : профиль "ландшафтный дизайн" / Иркут. гос. с.-х. акад. ; сост. И. А. Лукина. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : ИрГСХА, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-RW) ; 12 см. - Загл. с титул. экрана.
 5. Защита растений от вредителей: учеб. для вузов: рек. Учеб.-метод. об-нием / Н. Н. Третьяков [и др.] ; под ред. Н. Н. Третьякова, В. В. Исаи-чева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Лань, 2012. - 525 с.
 6. Кирсанова, Светлана Николаевна. Живые изгороди /С. Н. Кирсанова, Л. И. Улейская. - М.: Фитон+, 2008. - 78 с.
 7. Формирование и обрезка плодовых деревьев [Электронный ресурс]: - Пенза : РИО ПГСХА, 2013. - 100 с.- Электрон. текстовые дан. // Руконт: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/196273>
 8. Марковский, Юрий Борисович. Хвойные растения в дизайне сада /Ю. Б. Марковский. - М.: Фитон+, 2007. - 143 с.
 9. Соколова, Татьяна Александровна. Декоративное растениеводство. Древоводство: учеб. для вузов /Т. А. Соколова. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 351 с. : ил.; 22 см. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 348 .
 10. Турский, Митрофан Кузьмич. Лесоводство: учеб. /М. К. Турский. - 10-е изд. - М. : Изд-во МГУЛ, 2010. - 428 с.
 9. Хвойные породы в озеленении Центральной России /М. П. Чернышов [и др.] ; под ред. М. П. Чернышова. - М.: Колос, 2007. - 325 с.
- б) дополнительная литература:
10. Хвойные породы в озеленении Центральной России /М. П. Чернышов [и др.]; под ред. М. П. Чернышова. - М.: Колос, 2007. - 325 с.
 11. Шелковников, Валерий Алексеевич. Почвенно-климатические условия лесостепной зоны Приангарья [Электронный ресурс]: (учеб. пособие) : (спец. Почвоведение-Земледелие) / В. А. Шелковников, Р. А. Сагирова ; Иркут. гос. с.-х. акад., Ин-т доп. образования. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск: ИрГСХА, 2011. - 1 эл. опт. диск (DVD-R).

Приложение А

**Эколого-биологические особенности различных пород деревьев и кустарников,
используемых в озеленении городов Восточной Сибири**

Вид и продолжительность жизни	высота	диаметр кроны	темпы роста	Экотипы по отношению				морозостойкость	Способы размножения						обрезка
				свету	дыму и газу	почвам	влаге		семенами	стеблевыми черенками	корневыми черенками	корневыми отпрысками	пневмой по-рослью	прививками	
Гинкго двулопастное 2000 лет				гелио-фит	устой-чиво	нетре-бова-тельно		до 30° С	+	+	+	+	+		+
Ель обыкновенная 200-300 лет				сциофит	не устой-чива				+					+	
Пихта сибирская															
Сосна обыкновенная															
Кедр сибирский															
Лиственница сибир-ская															
Можжевельник обыкновенный															

Приложение Б

Районированный ассортимент деревьев и кустарников для Восточно-Сибирского региона

Основной ассортимент	
<i>Деревья</i>	<i>Кустарники</i>
БЕРЕЗА: ПЛАКУЧАЯ, ПУШИСТАЯ; ЕЛЬ СИБИРСКАЯ, ЛИПА СИБИРСКАЯ, ЛИСТВЕННИЦА СИБИРСКАЯ, РЯБИНА СИБИРСКАЯ, ТОПОЛЬ: ЛАВРОЛИСТНЫЙ, ЧЕРНЫЙ (ОСОКОРЬ).	БОЯРЫШНИК КРОВАВО-КРАСНЫЙ; ИВА ПРУТОВИДНАЯ; КАРАГАНА ДРЕВОВИДНАЯ (ИЛИ ЖЕЛТАЯ АКАЦИЯ); ОЛЬХА СЕРАЯ.
Дополнительный ассортимент	
ЛИПА МЕЛКОЛИСТНАЯ (ИЛИ СЕРДЦЕВИДНАЯ); ОЛЬХА КЛЕЙКАЯ (ИЛИ ЧЕРНАЯ); ОСИНА; ПИХТА СИБИРСКАЯ; СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ; ЯБЛОНЯ ПАЛЛАСА (ИЛИ СИБИРСКАЯ).	БУЗИНА СИБИРСКАЯ; ДЕРЕН БЕЛЫЙ; ЖИМОЛОСТЬ: ОБЫКНОВЕННАЯ, СЪЕДОБНАЯ; ИВА: КОХА, ПЯТИТЫЧИНКОВАЯ; КИЗИЛЬНИК БЛЕСТЯЩИЙ; КУРИЛЬСКИЙ ЧАЙ; ОЛЬХА КУСТАРНИКОВАЯ, О. ПУШИСТАЯ; РОЗА ИГЛИСТАЯ; СИРЕНЬ ВЕНГЕРСКАЯ; СМОРОДИНА: КРАСНАЯ, ЧЕРНАЯ; ТАВОЛГА ИВОЛИСТНАЯ.

Редактор Тесля В.И.

Лицензия ЛР № 070444 от 11.03.98 г.

Подписано к печати 13.03. 2018 г.

Формат 60x84

Тираж 100 экземпляров

Отпечатано на ризографе Иркутского ГАУ
664038, Иркутск, пос. Молодёжный Иркутский ГАУ