

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**Учебно-методическая документация по освоению дисциплины**

**ОП.07 Декоративная дендрология**

**Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство**

**Форма обучения очная**

Оренбург, 2023 г.

## **Раздел 1. Биологические и экологические особенности древесных растений**

### **Тема 1.1 Основы биологии и экологии древесных растений.**

**Жизненная форма** (Biomorpha, от греч. *bios* – жизнь, *morpha* – форма, образ) – это общий облик (габитус) растения, обусловленный своеобразием его системы надземных и подземных вегетативных органов, формирующихся в онтогенезе в результате роста и развития растения в определенных условиях среды. Жизненная форма является отражением образа жизни растений, приспособленности их к условиям среды.

**У древесных растений принято выделять пять основных групп жизненных форм:** дерево, кустарник, кустарничек, лиана и полудревесные формы (полукустарники и полукустарнички).

**Дерево (Arbor)** – растение с отчетливо выраженной главной скелетной осью – стволом, сохраняющимся до конца жизни, и кроной, образованной боковыми ветвями и побегами (дерево кронообразующее) или пучком крупных листьев (дерево розеточное). Деревья наиболее разнообразны и многочисленны во влажных тропиках. По своему происхождению данная жизненная форма у древесных растений наиболее древняя. По степени вегетативной подвижности и внешнему облику различают деревья куртинообразующие (осина), многоствольные (кустовидные – ольха серая) и одноствольные. Деревья со стелющимися по земле скелетными осями (стволиками) называются стланцами.

**Кустарник (Frutex)** – деревянистое растение более (60) 80 см высотой, у которого главный ствол выделяется только в начале жизни, а затем отмирает или теряется среди равных ему скелетных осей, образующихся в результате надземного (кустарник аэроксильный – *Syringa vulgaris*) или подземного кущения (кустарник геоксильный, или настоящий – *Corylus avellana*). Взрослое растение всегда имеет много надземных скелетных осей (стволиков), последовательно сменяющихся в онтогенезе. Кустарники, возникли в ходе эволюции из деревьев, в результате приспособления к неблагоприятным условиям среды (засуха, низкие температуры). 60, реже до 80 см высотой) с сильно ветвящимися побегами, обычно не имеющие явно выраженного главного.

**Кустарничек (Fruticulus, от лат. *frutex* – кустарник)** – низкорослое растение (от 5 осевого побега). Сильно разрастаясь, благодаря стелющимся и укореняющимся побегам (клюква) или длинным корневищам (черника), кустарнички образуют долгоживущие клоны. Кустарнички преобладают в растительном покрове тундр и высокогорья, образуют сплошной ярус в хвойных лесах и на сфагновых болотах. В высокогорьях и тундрах часто приобретают подушковидную форму роста.

**Лиана (Liana, от лат. *ligo* – связывать)** – лазящее растение, с длинными побегами, не способными самостоятельно сохранять вертикальное положение и использующими в качестве опоры другие растения, скалы, постройки и т.п. Стебли большинства лиан быстро растут в длину и незначительно в толщину.

Иногда к лианам относят только лазающие древесные растения. Около 4/5 всех лиан сосредоточено в тропиках. В таежных лесах в диком виде встречаются лишь княжик сибирский и паслен китагавы.

**Полукустарники (Sufrutex) и полукустарнички (Sufruticulus)** – кустарники и кустарнички с ежегодно отмирающими верхними участками побегов. Одревесневают и сохраняются лишь приземные, базальные части побегов. Растения данных жизненных форм произрастают главным образом в засушливых, аридных областях (полыни, астрагалы, дроки, солянки, тимьяны и др.).

Деревья и кустарники широко используются в лесокультурной практике, защитном лесоразведении, озеленении, где важными экономическими категориями являются их размеры и возраст. По средней продолжительности жизни принято подразделять деревья на следующие категории: особо долговечные – средняя продолжительность жизни более– 500 лет (рекордсменом в этой группе является *Pinus longaeva*, отдельные экземпляры которой достигают 5000-летнего возраста); 500 лет,– долговечные – средняя продолжительность жизни 250– подавляющая часть основных лесообразователей нашей страны; средней долговечности – средняя продолжительность жизни – 250 лет, например, *Abies sibirica*;–100 недолговечные – средняя продолжительность жизни менее – 100 лет, например, *Betula pendula* и *Populus tremula*. По своим средним размерам деревья подразделяются: на особо крупные – средняя высота свыше 40 м (абсолютным– рекордсменом является *Sequoia sempervirens*, выдающиеся экземпляры которой достигают более 115 м); 40 м (все основные лесообразователи нашей страны);– деревья первой величины – средняя высота 25– 25 м;– деревья второй величины – средняя высота 15 – 15 м (*Sorbus*– деревья третьей величины – средняя высота 10– аусипария); деревца – средняя высота менее 10 м (*Salix caprea*). Кустарники по своей средней продолжительности жизни принято подразделять на недолговечные (продолжительность жизни 50 лет), долговечные (продолжительность–до 25 лет, например виды рода *Spiraea*), средней долговечности (продолжительность жизни 25 100 лет) и особо долговечные (продолжительность жизни–жизни 50 свыше 100 лет, например, *Juniperus communis* и *Crataegus sanguinea*). По своим средним размерам кустарники подразделяются на низкие (средняя высота менее 1 м, например *Daphne mesereum*), средних 2,5 м, например *Lonicera xylosteum*) и–размеров (средняя высота 1,0 высокие (средняя высота более 2,5 м). В разных условиях один и тот же вид может иметь разные жизненные формы. Так *Acer platanoides* в Средней полосе России достигает размеров дерева первой величины, а на восточном пределе своего произрастания, в западных районах Свердловской области, растет в форме крупного кустарника. *Tilia cordata* под пологом леса, при недостатке освещения, растет в форме крупного кустарника, при осветлении – в форме дерева.

Все древесные растения, независимо от жизненных форм, в течение своей жизни проходят ряд фаз, периодов онтогенеза.

**Онтогенез** (Ontogenesis, от греч. on – существо, genesis – происхождение, возникновение) – генетически обусловленная последовательность этапов развития одной особи от ее зарождения в результате полового (полный онтогенез) или вегетативного размножения (сокращенный онтогенез) до ее естественного отмирания или преждевременной смерти (сокращенный или обрывающийся онтогенез). В ходе онтогенеза происходит изменение возрастного состояния растения, на основе чего выделяют периоды онтогенеза или фазы онтогенеза.

**Период онтогенеза** – промежуток времени индивидуального развития особи, охватывающий определенный, законченный этап возрастных изменений ее морфологического строения.

**Различают эмбриональный, латентный, виргинильный, генеративный и сенильный периоды онтогенеза.**

**Эмбриональный период** (Periodus embryonalis, от греч. embryo – зародыш) – период развития зародыша растения от момента его возникновения, с образования зиготы – оплодотворенной яйцеклетки до отделения от материнской особи. Иногда в данный период включают и период латентный. **Латентный период** (Periodus latens, скрытый, невидимый) – период жизни, в течение которого растение находится в состоянии первичного покоя в виде семени, плода или иного зачатка. **Виргинильный период** (Periodus virginalis, от лат. virgo – девственный, целомудренный) – период жизни растения от прорастания диаспоры до первого формирования генеративных органов или их видоизменений. В течение виргинильного периода морфологический облик растения существенно меняется, что связано с изменением его возрастного состояния. В связи с этим **выделяют** следующие **возрастные состояния**: проросток, растение **ювенильное** (Planta juveniles, от лат. juvenis – молодой, юный), растение **имматурное** (Planta immature, от лат. im – приставка со значением отрицания, matures – зрелый, взрослый) и **виргинильное** (Planta virginalis). Ювенильное растение отличается несформированностью морфологических признаков взрослого растения: листья иной формы и расположения, отсутствие ветвления или другой тип нарастания побегов, сохранение зародышевых структур. Имматурное растение сочетает признаки ювенильного и виргинильного растений: сохранение отдельных элементов первичной структуры (корень, побег) и появление взрослых черт (смена типа нарастания, начало ветвления) или формирование листьев, системы побегов переходного типа. Виргинильное растение – в морфологическом облике появляются основные черты характерные для взрослого растения. **Генеративный период** (Periodus generative, от лат. generare – рождать, производить) – период жизни растения от первого до последнего формирования генеративных органов. Приобретение древесным растением способности к формированию генеративных органов означает его вступление в возраст половой зрелости, или возмужалости. Начало генеративного периода у древесных растений разных жизненных форм наступает в разном возрасте. Так, *Picea obovata* на открытых местах вступает в генеративный период в возрасте 15 лет, а *Spiraea japonica* начинает обильно цвести уже на втором–10 году

жизни. Сенильный период (*Periodus senilis*, от лат. *senex* – старый, старческий) – период жизни растения от последнего цветения до полного отмирания. Этот период характеризуется ослаблением вегетативного роста, снижением устойчивости растений к неблагоприятным факторам внешней среды. У долговечных деревьев этап старения оказывается очень длительным, а у недолговечных он относительно короткий.

**Фенологическое развитие древесных растений.** Под **фенологическим развитием растений** понимают закономерное чередование и ежегодное повторение одних и тех же **фенологических** циклов (вегетации и покоя, роста побегов и его прекращения, цветения, созревания плодов и семян и др.), а в пределах циклов – последовательный ход наступления и прохождения **фенологических** фаз роста и развития.

**Вид** – это совокупность поколений, происходящих от общего предка, под влиянием среды и борьбы за существование, обособленных естественным отбором. Вид – это определенный этап в процессе эволюции, основная систематическая единица органического мира.

Каждый вид характеризуется набором признаков: жизненная форма, морфология и анатомия органов растений, биологические свойства, экологические особенности, ареал. Древесные растения на земной поверхности распространены и приурочены к определенным территориям. Вид характеризуется *ареалом*.

**Ареал** – это территория обитания вида.

Выделяют растения с *широким и узким ареалом*.

**Широкий ареал:** встречаются на больших территориях, в различных природных зонах (сосна обыкновенная, ива козья, береза бородавчатая, клен ясенелистный, багульник, черника, брусника).

**Узкий ареал:** встречаются на сравнительно ограниченном пространстве – одна или две природные зоны (тис ягодный, микробиота (подрод туи – семейство кипарисовых), бархат амурский).

**Выделяют 3 типа ареалов:**

1. Сплошные (береза пушистая, ель европейская, пихта сибирская). Вид распределен по территории относительно равномерно.

2. Разорванные (сосна обыкновенная, сосна кедровая сибирская, дуб черешчатый, осина, береза повислая).

Вид территориально разграничен на две или больше частей или, помимо сплошной части ареала, имеются его островные местообитания, удаленные друг от друга на значительные расстояния.

3. Ленточные (тополь черный, ольха черная, ивы).

Под **интродукцией растений** понимают целенаправленную деятельность человека по введению в культуру новых видов, форм и сортов путем разведения их за пределами естественного ареала (виды, подвиды, разновидности) или продвижения в новые районы сортов. Интродуцированные растения называют *интродуцентами*, или *экзотами*, в отличие от местных видов, которые относят к *аборигенным*, или *автохтонным*.

Интродукция древесных растений включает распространение семян, черенков, а иногда и молодых растений целиком. Семенной способ разведения интродуцентов является более эффективным, так как обеспечивает лучшую адаптацию интродуцируемых древесных растений к новым условиям внешней среды. Во всех случаях при интродукции человек имеет дело не с видом в целом (вид как система популяций существует только в своем естественном ареале), а лишь с определенными представителями его популяций. Интродукция растений своими корнями уходит в глубокую древность, но с каждым десятилетием она осуществляется во все возрастающих масштабах.

Декоративность древесных растений зависит от морфологических признаков и от условий произрастания, а эти особенности в свою очередь придают декоративный облик древесным породам. Максимальную декоративность растения достигают в оптимальных для них условиях произрастания.

**К декоративным качествам относятся:**

- форма кроны деревьев и кустарников
- величина (высота) древесных растений
- форма ствола
- фактура и окраска коры
- форма и окраска листьев
- период и продолжительность цветения, окраска цветов
- окраска плодов.

**Экологические факторы и экологические свойства растений**

Элементы среды (свет, тепло, вода, воздух, почва и др.), которые влияют на растения, получили название *экологических факторов*. Эти факторы создают среду обитания, или условия местопроизрастания растений.

По своему происхождению и влиянию на растения все экологические факторы принято подразделять на **пять основных групп**:

1) климатические; 2) почвенно-грунтовые, или эдафические; 3) топографические, или орографические (факторы рельефа); 4) биотические (связанные с жизнедеятельностью биологических организмов); 5) антропогенные (прямое и косвенное воздействие человека на растения и растительность).

Климатические, почвенно-грунтовые и топографические факторы составляют комплекс факторов *абиотической среды*, или косной природы, а факторы биотической группы (растения, животные и микроорганизмы) составляют *биотическую среду*, или биоту планеты.

Под **климатом** понимают статистический многолетний режим атмосферных условий, характерный для определенных географических районов Земли и подверженный циклическим колебаниям. К климатическим экологическим факторам относят свет, тепло, влагу и воздух.

## **Раздел 2. Ассортимент древесных растений**

## Тема 2.1. Отдел Голосеменные растения. Отдел Голосеменные

**Голосеменные растения** — это наземные, обычно вечнозелёные деревья и кустарники (иногда и лианы). У голосеменных растений имеются органы — стебель, корень и листья. Размножаются и распространяются они с помощью семян. У этих растений семена располагаются открыто в **шишках** на поверхности листовидных чешуй. Поэтому их и называли голосеменными. Особенностью строения данного отдела растений является наличие семязачатков, которые в дальнейшем преобразуются в семя, но при этом цветок и плод отсутствуют. Жизненные формы данного отдела, в основном, составляют деревья и кустарники. Отличительной характеристикой их является то, что все они вечнозеленые растения. Хотя встречаются виды листопадных деревьев и лиан.

Такой орган, как лист, у данных растений имеет разнообразные формы:

чешуевидные;  
игольчатые;  
перистые;  
двулопастные;  
разветвленные.

Семяпочки располагаются свободно внутри чешуевидных листьев. У семейства Хвойных они формируют спиралевидную шишку, в которой созревают семена.

### **Хвойные растения.**

К хвойным растениям относятся деревья и кустарники. Это сосна, ель, лиственница, пихта, можжевельник. У них есть **корень, стебель, узкие острые листья (хвоинки)**. У хвойных не бывает цветков и плодов. Вместо плодов у них **шишки**, в которых созревают **семена**.

**Ель обыкновенная и сосна обыкновенная** — наиболее известные хвойные деревья. У ели хвоинки короткие, расположены на веточках поодиночке. У сосны хвоинки длинные, сидят парами.

Сосновые - семейство голосеменных растений из класса хвойных. Однодомные, преим. вечнозелёные, ветроопыляемые деревья или кустарники (иногда стланики) со смолистой древесиной. Листья (хвоя) многолетние (исключение у лиственницы), линейно-ланцетные, линейные, игловидные или чешуевидные, сидят поодиночке на осн. побегах или по 2–5 (сосна) и более (кедр, лиственница) в пучках на концах брахибластов – коротких боковых побегов.

**Род пихта** Род включает около 50 видов крупных деревьев, обитателей горных лесов. Кора тонкая, гладкая или слабоморщинистая, со смоляными ходами. Крона густая, коническая, низкоопущенная. Ветвление не строго мутовчатое, с межмутовчатыми побегами. Почki округлые, реже тупоконические, смолистые или без смолы, на чешуйках. Хвоя на побегах одиночная, расположена спирально, настильно или строго двурядно, прикрепляется к стеблю без листовых подушечек на коре. В поперечном

сечении хвоя плоская или узкоэллиптическая, на конце тупая или раздвоенная и только у пихты цельнолистной — жесткая, заостренная. На нижней стороне хвоинки четко выделяются в виде двух светлых полос ряды устьиц. Держится на побегах 7-10 лет и более. Генеративные почки с микро- и мегастробилами более крупные, овальной формы, в то время как ростовые мельче и заостренные. Опыление происходит перед распусканием молодой хвои. Женские шишки пихт стоят вертикально от возникновения и до высыпания семян, они цилиндрические, 5-12 (20) см длины. После выпадения семян осенью шишка рассыпается, оставляя на побеге голый стержень. Семена треугольные, смолистые, с треугольным крылом, плотно охватывающим семя с нижней стороны. Масса 1000 семян колеблется от 5-8 г у большинства видов до 65 г (пихта Нордмана). Всходы имеют 4-5 (7) плоских семядолей. Размножаются семенами, отводками, укореняясь нижними ветвями, соприкасающимися с почвой. В молодом возрасте пихта растет медленно, но затем темп роста усиливается. Долговечность пихт по видам различна: от 150-250 лет (пихты белокорая и сибирская) до 450-500 (пихта цельнолистная) и даже 800 лет (пихта кавказская). Пихты весьма теневыносливы, требовательны к плодородию почв, относительной влажности воздуха, не переносят промышленную и городскую среду (негазостойки), страдают (особенно в молодости) от поздних весенних заморозков. Разные экотипы пихты имеют разную зимостойкость: от незимостойких (южные экотипы) до сравнительно зимостойких (северные экотипы).

Пихты широко используются как строительный материал, сырье для целлюлозно-бумажной промышленности. Содержащаяся в коре ароматная живица идет на выработку пихтового бальзама, скипидара. Из хвои пихты получают масло, используемое как сырье для производства камфары. Горные пихтовые леса имеют почвозащитное значение, выполняют водоохранные и водорегулирующие функции.

Пихта — ценное парковое дерево, поддающееся стрижке, однако применять его в озеленении можно только при отсутствии загазованности атмосферы и загрязнения почвы промышленными отходами. Всего в роде насчитывается около 50 видов, из которых в России естественно произрастают 6 видов (пихта сибирская, белокорая, белая, Нордманна, цельнолистная и сахалинская).

**Род Ель (Picea)** относится к семейству сосновые (Pinaceae) и насчитывает около 50 видов, распространенных в Евразии и Северной Америке. Как правило, они достигают 60 м в высоту и 1,5–2 м в диаметре. Среди них есть долгожители, которые доживают до 500–600 лет.

Крона елей конусовидная, низко опущенная, что говорит о высокой теневыносливости деревьев. Они обладают довольно редким для хвойных пород свойством — нижние ветви, прилегающие к земле, могут укореняться и давать отводки. Стволы прямые, покрыты неровной тонкой лушащейся корой. Корневая система поверхностная, особенно на избыточно увлажненных почвах. Но на хорошо дренированных отдельные корни косо углубляются в почву до 0,5–0,7 м.

Древесина светло-желтого цвета является лучшим сырьем для производства бумаги и превосходным резонансным материалом для изготовления музыкальных инструментов (скрипок, пианино, альтов, контрабасов). Для этой цели используют древесину особо правильного сложения с годичными кольцами одинаковой ширины.

В систематическом отношении род Ель делится на две секции: **Euricea (настоящие ели)** и **Omorica (пихтоподобные)**.

- настоящие ели характеризуются четырехгранной одноцветной хвоей с равномерным распределением устьиц по всем четырем граням. К этой секции относятся большинство видов рода: ель обыкновенная, ель сибирская, ель канадская, ель колючая, ель Шренка.

- хвоя пихтоподобных елей двухцветная. В поперечном сечении представляет сплюснутый ромб, почти плоская. Устьица располагаются на двух гранях ромба (в виде беловатых полосок). К этой секции относятся: ель сербская, ель аянская, ель восточная, ель Бревера.

Ели широко используются в зеленом строительстве, особенно их декоративные формы. При этом они чувствительны к загрязнению воздуха. Наиболее устойчивыми являются североамериканские виды, особенно ель колючая и ее декоративные формы с серебристой хвоей, ель канадская.

Все ели теневыносливы, но лучше развиваются при достаточном освещении. Они требовательны к плодородию и влажности почв, практически все виды зимостойки. Хорошо выдерживают стрижку, после которой сильно загущаются, поэтому из елей получают великолепные стриженные живые изгороди.

**Род Сосна (Pinus)** объединяет около 100 видов и считается самым обширным в семействе сосновые (Pinaceae). В естественных ареалах произрастания эти растения выделяются своей стелющейся, ажурной или густой кроной. За редким исключением, сосны – крупные деревья высотой 50 м и более, с диаметром ствола 2–4 м. Крона широкопирамидальная, кора грубо- или мелкотрещиноватая. Хвоя располагается на укороченных побегах пучками по 2–3 хвоинки или по 5, что и послужило разделению рода Сосна на два подрода: пинус (Pinus, прежнее название Diploxylon) и стробус (Strobus, прежнее название Parloxylon). Двухвойные сосны (Pinus) еще называют твердодревесными, так как они имеют твердую древесину с большим содержанием смолы, а пятихвойные (Strobus) – мягкодревесными.

Шишки у сосен созревают в течение двух лет. В первый год образуется так называемая озимь, из которой на следующий год формируется шишка. Семена в зависимости от вида сосны могут быть с крылышками, как у с. обыкновенной, или с редуцированным крылом, как у кедровых сосен. Сосны обычно используют для создания массивов в парках и лесопарках. Низкорослые сорта с успехом применяются в частных садах в композициях с другими декоративными хвойными породами, а также лиственными кустарниками и травянистыми многолетниками.

Почти все виды сосен отличаются быстрым ростом и светолюбием, многие морозоустойчивы, малотребовательны к почвам. Корневая система, как правило, стержневая или смешанная, что говорит о ветроустойчивости сосен.

В большинстве своем сосны светолюбивы, поэтому лучше растут на открытых местах. Мало требовательны к плодородию почв, предпочитая песчаные или супесчаные. Сосны засухоустойчивы и не нуждаются в дополнительном поливе, но очень чувствительны к дыму и газам, следовательно, городские условия переносят плохо.

**Род Лжетсуга, или псевдотсуга (Pseudotsuga)** – небольшой род в семействе Сосновые, насчитывающий 4 вида крупных вечнозеленых деревьев, являющихся лесообразующими на западе Северной Америки и отдельными компонентами лесов в Восточной Азии.

Коническая ярусная крона лжетсуги напоминает ель, но строение коры и хвои имеет большее сходство с пихтой.

**Род Лиственница (Larix)** относится к семейству сосновые и насчитывает около 20 видов, распространенных в Северном полушарии. Это высокие (до 60 м), красивые, быстрорастущие деревья с ажурной кроной. Хвоя узколинейная, мягкая, светло-зеленая, осенью – желто-соломенного цвета; на удлиненных побегах располагается одиночно, а на укороченных – пучками по 20 и более штук. Цветет лиственница ранней весной, шишки созревают к концу вегетационного периода. Одна из немногих хвойных пород, сбрасывающих хвою на зиму. Древесина данной породы ценится своей прочностью и долговечностью. Она очень тяжелая, с хорошими механическими свойствами, но обрабатывается труднее, чем древесина других хвойных. Ее высокая плотность и большой удельный вес не дают возможности сплавлять лиственницу по рекам, а при сушке ее древесина часто растрескивается. Лиственница светолюбива, довольно неприхотлива к почвам, морозостойка и долговечна, доживает до 300–400 лет. Корневая система пластичная: на хорошо дренированных почвах глубокая, на заболоченных – поверхностная. Размножают лиственницу семенами, черенки приживаются очень плохо. Прививку применяют только при разведении особо ценных видов и декоративных форм.

**Кипарисовые (Cupressaceae)**, семейство хвойных растений. Однодомные или двудомные вечнозелёные деревья и кустарники со смолистой древесиной. Листья чешуевидные или игольчатые в трёхчленных мутовках. Микростробилы (мужские шишки) некрупные, обычно на верхушках коротких побегов; супротивно расположенные микроспорофиллы несут по 3–5 микроспorangиев с нижней стороны. Пыльца без воздушных мешков.

Род туи принадлежит к голосеменным хвойным растениям семейства кипарисовые. Прирост в год, скорость роста, высота дерева зависят от разновидности растения. Но существенная масса видов развивается медленно. Средняя продолжительность жизни дерева туи примерно 250 лет.

У юного деревца зеленая хвоя с нежными на ощупь иголочками, которая с ростом дерева становится чешуеподобной, накрест супротивной, обретает

разные оттенки. Хвоя плотно прижата к побегам. Старые ветки желтеют, опадают.

Туя цветет женскими или мужскими цветками. Различия между ними лишь в форме и цвете. Цветение происходит в апреле. Продолжительность этого периода всего несколько дней. После этого на месте цветков появляются шишки. Кора представляет собой отслаивающиеся пластинки бурого цвета.

**Микробиота** род хвойных кустарников семейства Кипарисовые (Cupressaceae). Состоит из единственного вида **Микробиота перекрёстнопарная** встречающегося на южных и западных склонах Сихотэ-Алиня на Дальнем Востоке России. Является единственным в России эндемичным родом голосеменных растений. Микробиота перекрестнопарная внесена в Красную Книгу России как вид, сокращающийся в численности

Вечнозелёный кустарник со стелющимися или приподнимающимися ветвями. В благоприятных условиях достигает более метра в высоту и нескольких метров в диаметре, часто образуя сплошной практически непреодолимый ковер. Ветви уплощённые, кора коричневая. При соприкосновении ветвей с почвой иногда укореняются. Корни тонкие и густо ветвящиеся. Хвоя обычно чешуевидная, овальной формы, около 2 мм в длину, хотя на внутренних затенённых побегах иногда бывает и игловидной. Семя бурое, овальное, с заостренной верхушкой, гладкое, бескрылое, 3—4 см длины. Возобновляется семенами. Зимой микробиота находится под снегом, и её хвоя буреет. Микробиота является однодомным растением. Однако, шишки встречаются редко и неравномерно. В частности, В. Л. Комаров имел доступ только к мегастробилам (женским шишкам), из чего сделал вывод о двудомности растения. Опровержение было опубликовано только в 1963 году. Мегастробилы до 6 мм в длину и 3 мм в ширину, имеют две (реже четыре) сухие открывающиеся чешуи (что отличает микробиоту от можжевельника). Несут почти всегда только одно коричневое овальное бескрылое семя. Опыление происходит в конце весны, созревание семян — в конце лета или начале осени. Растёт медленно, годовой прирост конечных побегов у взрослых растений редко достигает 5—7 см. Известно об экземплярах возрастом до 100 лет.

**Можжевельник** (Juniperus), род голосеменных хвойных растений сем. кипарисовых. Вечнозелёные однодомные или двудомные деревья или низкорослые, нередко стелющиеся кустарники. Листья игольчатые, колючие, отстоящие, расположены в мутовках по три, либо чешуевидные, прижатые к побегам, перекрёстно-парные. Можжевельник относится к семейству Кипарисовых. Некоторые сорта можжевельниковых деревьев могут достигать 15 метров в высоту. Продолжительность жизни растения составляет около 600 лет. Рассмотрим подробнее, как выглядит можжевельник. Цветет можжевельник в конце весны, а в холодных регионах в начале лета. Цветки представляют собой шишки и колоски. Женские шишечки светло-зеленого цвета, а мужские колоски немного удлиненные, окрашены в желтый цвет. Плодами можжевельника являются шишки, которые внешним видом напоминают ягоды. Они расположены на ветках и вырастают примерно до одного см в диаметре.

Чешуйки шишкоягод плотно прилегают друг к другу, поэтому не раскрываются. Они имеют приятный пряный запах и созревают в течение двух-трех лет в сентябре. Благодаря приятному хвойному аромату, плоды используют в разных промышленных сферах. Можжевельник считается растением хвойным и вечнозеленым. Хвоя можжевельника может быть разных цветов и оттенков в зеленой цветовой гамме. Некоторые сорта обладают зеленой хвоей с желтым оттенком или с устьичной полоской. Иглы твердые и острые вырастают до одного сантиметра в длину. Почка растения без чешуек, окружена прижатыми листиками. Но есть сорта, у которых почки с плотно прижатыми многочисленными чешуйками. Корневая система мочковатая, поверхностная. Корни не углубляются, а распространяются в верхних слоях почвы, что позволяет расти даже на каменистых поверхностях.

Представители семейства тисовых отличаются внешним видом, но все выглядят удивительно красиво. Растение тис медленно растет, зато долго живет. Возраст хвойного дерева достигает более пяти тысяч лет. Ширина взрослого дерева в диаметре ствола может достигать четырех метров. Все сезоны мягкие, плоские иголки растения окрашены в зеленый цвет. У некоторых видов хвоя более узкая, имеет другие цвета.

Коричневая кора дерева, в зависимости от вида и возраста имеет серый или красный оттенок. В период активного роста тис может менять форму кроны с яйцевидной на цилиндрическую и наоборот. Придание декоративной формы с помощью обрезки делает форму кроны еще плотнее, красивее. Дерево предпочитает теневое расположение на участке.

**Род Тис** включает несколько разновидностей. Они отличаются формой кроны, цветом хвои, скоростью роста. Есть сорта, которые вместо иголок имеют широкие толстые листья. Род Тисс (*Taxus*) относится к семейству тиссовых и насчитывает около 8 видов, встречающихся исключительно в Северном полушарии. Это двудомные вечнозеленые деревья, реже кустарники. Их стволы покрыты тонкой отслаивающейся красновато-коричневой корой, крона очень густая, расположение ветвей мутовчатое. Хвоя линейная, короткочерешчатая, сверху темно-зеленая с хорошо выраженной продольной жилкой, снизу – с двумя сероватыми устьичными полосками. Мужские стробила развиваются в пазухах хвоинок и напоминают миниатюрные шаровидные букетики желтого цвета. Женские – имеют вид зеленых почек с мелкими спирально расположенными чешуйками и 1–3 семязачатками. Зрелые семена небольшие, темного цвета, окружены мясистым бокальчатым присемянником розового или красного цвета.

Корневая система этих растений, как правило, хорошо развита, пластична, обладает эндотрофной микоризой, что позволяет им приспосабливаться к разным почвенным условиям (от рыхлых свежих почв до каменистых).

Очень ценится древесина тиссов – желтовато-красного или буровато-красного цвета, с красивой текстурой, твердая, тяжелая, почти не поддающаяся гниению. Ее используют в качестве токарного, столярного и отделочного материала, преимущественно для накладных и наборных работ в виде фанеры.

В настоящее время применение тиссовой древесины сильно сократилось, так как многие виды этой породы занесены в Красную книгу.

Тиссы отличаются медленным ростом и исключительным долголетием, они живут до 3000 лет и более. Среди древесных пород тиссы самые теневыносливые, но они прекрасно растут и на освещенных местах, предпочитают влажный воздух и свежие, содержащие известь почвы.

Хорошо размножаются семенами, но более успешно черенками, причем укореняются не только однолетние побеги, но и двухлетние, срезанные «с пяточкой». Неплохой результат дает размножение отводками и прививками. Все виды этого рода прекрасно переносят сильную обрезку, поэтому их издавна используют для создания классических бордюров, стриженных изгородей и топиарных композиций.

Наилучшее время посадки – первая половина мая или первая половина сентября. В групповых посадках расстояние между растениями от 0,6 до 3–4 м; в однорядной живой изгороди – 0,5 м, в двухрядной – 0,5–0,7 м. Почвенная смесь должна состоять из дерновой земли, торфа и песка в соотношении 3 : 2 : 2, оптимальная кислотность почвы pH 5,5–6,6 (для т. ягодного – pH до 8,0).

В течение сезона полив производят раз в месяц по 1–1,5 ведра на каждое растение, также рекомендуется дождевание раз в две недели. Молодые растения в засушливый период требуют более частого и обильного полива, это послужит лучшей приживаемости растений. Обрезку при формировании кроны проводят на треть длины побега ранней весной, в начале апреля. Сухие побеги удаляют полностью.

Среди древесных пород тиссы самые теневыносливые, но они прекрасно растут и на освещенных местах, предпочитают влажный воздух и свежие, содержащие известь почвы.

## **Тема 2.2. Отдел Покрытосеменные растения**

**Барбарисовые** (Berberidaceae), семейство двудольных растений. Вечнозелёные или листопадные кустарники, реже деревья и многолетние травы. Листья простые или сложные с прилистниками, иногда видоизменяющимися в колючки. Цветки обоеполые, чаще трёхчленные (иногда двухчленные), мелкие, в верхушечных или пазушных простых или сложных соцветиях, реже одиночные. Плод – ягода, реже коробочка или орешковидный.

**Семейство ильмовые**, или вязовые (Ulmaceae), объединяет 6 родов и около 50 видов древесных растений, распространенных в лесах от умеренного пояса Северного полушария до тропиков. В СССР естественно растут представители двух родов этого семейства - виды вяза и дзельквы. Род вяз (*Ulmus*) включает листопадные деревья преимущественно первой величины. Почки очередные, сидят двурядно, ветвление симподиальное. Листья простые, с неравнобоким основанием, жилкование перистое, краебежное, край

остродвояко-пильчатый, черешок короткий. Цветки закладываются в лето, предшествующее цветению, в цветковых почках более крупных и овальных, чем вегетативные. Цветки мелкие, околоцветник простой, редуцированный (вязы опыляются ветром), слегка надрезан на 4-9 долей, тычинки в таком же числе, пестик из двух плодолистиков, завязь верхняя (\*P<sub>4-9</sub> A<sub>4-9</sub> G<sub>(2)</sub>); цветут до облиствения. Период массового цветения вязов служит индикатором времени наступления разгара весны, а по началу созревания плодов вязов фенологи отмечают наступление фенологического лета. Плоды - слегка сплюснутые семянки с овальным перепончатым крылом 15-30 мм в диаметре, выполняющим роль паруса. Созревают семянки через 3-6 недель после цветения и быстро обрываются ветром. Масса 1000 шт. плодов от 4 до 14 г. Семена с хорошо развитыми зелеными семядолями всходят спустя 5-10 суток после опадения, и сеянцы успевают закончить вегетацию до наступления осенних холодов. Поэтому в питомниках нередко практикуют летние посевы вязов. В случаях же нарушения процессов опыления и оплодотворения у них могут в массе образовываться партенокарпические (т. е. не содержащие семян) плоды. Вязы хорошо возобновляются порослью от пня и способны давать корневые отпрыски. Растут они быстро, в возраст половой зрелости вступают в 8-12 лет, в насаждениях - с 15-30 лет, живут до 150-300 лет. Но в аридных условиях долговечность деревьев может резко сокращаться до 30-40 лет. Большинство видов вяза сильно страдает от голландской болезни, вызываемой грибом *Graphium ulmi* и приводящей к усыханию надземной части деревьев или к их полной гибели. Свое название род вяз получил из-за необычайно вязкой, упругой и прочной древесины. Она издавна используется для и-готовления гнутых изделий и в столярном производстве. Вязы широко применяют в степном и полезащитном лесоразведении, для закрепления оврагов, склонов, откосов и дамб. Они довольно устойчивы в условиях городской среды, имеют много декоративных форм и культиваров, ценятся в озеленении.

**Буковые** (Fagaceae), семейство цветковых двудольных растений. Листопадные или вечнозелёные, преим. однодомные, ветроопыляемые деревья, реже – кустарники и кустарнички. Листья очередные (редко мутовчатые), простые или перистолопастные, с рано опадающими линейными прилистниками. Цветки чаще раздельнополые, безлепестные, в соцветиях разл. типа – в серёжковидных, мелких головчатых, кистевидных, колосовидных, реже одиночные.

**Семейство Березовые** — описание, роды, растения-представители. Берёзовые (лат. Betulaceae) — семейство растений порядка Букоцветные, включающее в себя 234 вида, разбитых на шесть родов. Наиболее известными являются роды Берёза, Ольха, Лещина и Граб. В прошлом это семейство состояло только из двух родов, берёза (*Betula*) и ольха (*Alnus*), а остальные роды выделяли в семейство Лещиновые (*Corylaceae*), однако по результатам последних исследований они были объединены. Научная классификация

Домен: Эукариоты Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Букоцветные Семейство: Берёзовые Международное научное название — *Betulaceae* Gray (1821) Синонимы: *Carpinaceae* Vest, *Corylaceae* Mirb.

Однодомные ветроопыляемые листопадные орехоплодные деревья и кустарники. Листья простые очерёдные, обычно с черешками, яйцевидные или овальные, зубчатые, с быстро опадающими прилистниками. Цветки и соцветия Соцветие — тирс серёжковидный. Мужские соцветия длинные, цилиндрические. Женские соцветия короче. Цветки мелкие, правильные или неправильные, часто без околоцветника. Тычинок 1—12. Завязь верхняя, с двумя рыльцами, чаще с двумя семяпочками. Плод -семянка, крылатка, орех или орешек. Представители семейства в основном распространены в умеренной и холодной зоне Северного полушария, хотя отдельные виды встречаются и в Южном полушарии, в Андах и Южной Америке. Огромное хозяйственное значение имеет древесина берёзы и граба, а также плоды лещины. Многие представители семейства -декоративные, лекарственные растения. Роды семейства Берёзовые Семейство составляют 6 или 7 родов: *Betuloideae* *Alnus* Mill. — Ольха *Duschekia* Opiz — Душекия. Этот род иногда рассматривают как самостоятельный, но чаще включают в состав рода Ольха *Betula* — Берёза *Coryloideae* *Carpinus* — Граб *Corylus* — Лещина *Ostrya* — Хмелеграб *Ostryopsis* — Остриопсис.

**Семейство Ореховые (*Juglandaceae*).** Листопадные деревья со сложными, очередными, непарноперистыми листьями без прилистников, раздельнополыми цветками и костяновидными плодами (орехами). Растения однодомные.

Тычиночные цветки в длинных сережках на побегах прошлого года, состоят из многочисленных тычинок, сидящих на коротких нитях, окружены простым околоцветником из 4—5 листочков с двумя прицветниками. Пестичные цветки одиночные или по нескольку в кистях на вершинах молодых растущих побегов, с двойным околоцветником, сросшимся с завязью. Опыление происходит при помощи ветра и насекомых.

Цветение и распускание листьев наступают одновременно. Плод — ложная костянка с зеленым мясистым голым или опушенным наружным и деревянистым внутренним морщинистым околоплодником (орехом).

Семена без эндосперма. Семядоли при прорастании у некоторых видов остаются под землей, у других выносятся наружу.

Размножаются семенами и дают поросль от пня. Орехи многих видов имеют большое пищевое значение.

Древесина ореховых очень ценная, твердая, с красивым рисунком, высоко ценится в мебельном производстве, идет на фанеру и различные поделки.

Из семейства ореховых в СНГ произрастают орех и лапина и встречается в культуре гикори, или кария.

**Лоховые** (лат. *Elaeagnaceae*) — семейство растений порядка Розоцветные. Жизненная форма — фанерофиты: деревья и кустарники. Отличительные особенности — покрытые чешуйками или волосками листья и побеги, из-за

чего всё растение кажется серебристо-зелёным; наличие корневых клубеньков с азотфиксирующими бактериями, благодаря чему лоховые могут произрастать на очень бедных почвах.

**Ивовые** (Salicaceae), семейство двудольных древесных растений. Листья простые, обычно с прилистниками и с железисто-зубчатым краем. Цветки в серёжках, расположены по одному в пазухах чешуй, околоцветник редуцирован до простого диска или отсутствует. Тычинок 2–50, пестик (гинецей) из 2–4 плодолистиков, паракарпный. Семена мелкие, с пучком волосков, содержат только зародыш в виде 2 семядолей и почечки; корешок развивается лишь при прорастании.

**Вересковые (Эриковые).** Это семейство объединяет в себе почти полторы сотни родов и более 4 000 видов двудольных полувечнозеленых и вечнозеленых кустарничков, кустарников, травянистых многолетников и маленьких деревьев, заселяющих кислые и скудные грунты по всему миру. Не

растут вересковые только на почвах со щелочной реакцией, в степях и пустынных местностях. Объясняется это тем, что эриковые существуют в симбиозе с микроорганизмами, живущими в их корнях и подкармливающими верески необходимыми элементами, добывая их из перегноя, а «кормильцам» для жизни нужна кислая или хотя бы слабокислая среда. Листья вересковых

могут располагаться на стеблях очередно, супротивно или мутовчато. У растений семейства наблюдается три вида листовых пластин: кожистые, плоские и широкие; игольчатые и острые; линейные, маленькие, с бороздкой и устьицами на нижней плоскости. Обычно обоеполые цветки эриковых образуют соцветия – щитки, зонтики или кисти. Плоды – сочные или сухие ягоды, многосемянные коробочки. Вересковые выращивают не только ради их декоративных качеств, но и как плодовые и лекарственные растения. Больше всего в культуре востребованы андромеда, толокнянка, вереск, водянка, эрика, гаультерия, кальмия, пиерис, рододендрон, азалия, черника, клюква и брусника.

**Бересклётовые (лат. Celastraceae)** — семейство лиан, кустарников и небольших деревьев порядка Берескетоцветные. Включает около 90—100 родов и 1 300 видов. Большая часть родов распространены в тропической зоне, лишь древогубцы и бересклеты широко представлены в умеренном климате. Представители семейства — растения с супротивными или очерёдными простыми цельными листьями с прилистниками или без них.

Цветки мелкие, обоеполые, правильные, в цимозных, малоцветковых, часто дихазальных соцветиях. Околоцветник двойной, четырёх- или пятичленный. Чашечка более или менее раздельнолистная. Венчик раздельнолепестный. Заметный подушковидный или бокальчатый диск. Тычинок четыре—пять, противостоящих чашелистикам. Гинецей синкарпный из 5—2 плодолистиков. Завязь верхняя, сидящая на диске или окружённая последним, 2—5-гнездная, с 1—2 прямостоячими анатропными семязачатками в каждом гнезде, с двумя интегументами. Столбик часто с тремя рыльцами. Плацентация центрально-угловая.

Плод — коробочка (иногда крылатая), костянка или ягода. Семена с эндоспермом и часто с ариллусом. У некоторых видов (например, у бересклета) млечники содержат каучук.

**Липовые** (лат. Tiliaceae) — во многих устаревших системах классификации растений (Тахтаджяна, Кронквиста, Торна[en]) — семейство двудольных растений. Объём семейства составлял около 35 родов и до 350 видов, распространённых в тропиках и зоне умеренного климата. На территории бывшего СССР — один род (16 дикорастущих видов, интродуцировано 11 видов), на Украине — также 1 род (6 дикорастущих видов).

Деревья, реже травы. Листья сердцевидные, очередные. Цветки двуполые, правильные, с двойным околоцветником и свободными или сросшимися в основании в пучки тычинками. Плод — коробочка. Важнейшими в хозяйственном отношении родами являются липа и джут.

**Гортензиевые** (лат. Hydrangeaceae) — относительно небольшое семейство цветковых растений, относящихся к порядку Кизиловцветные (Cornales), широко распространённых в Азии и Северной Америке, а также на небольшой территории юго-восточной Европы. Семейство состоит из 17 родов и примерно 260 видов, однако некоторые ботаники разбивают его на два семейства: Гортензиевые (Hydrangeaceae) и Чубушниковые (Philadelphaceae). Кроме того, к семейству иногда причисляют род Поттингерия (Pottingeria), однако другие ботаники причисляют его к семейству Баланофоровые (Balanophoraceae) либо к семейству Поттингериевые (Pottingeriaceae).

На территории России наиболее распространены два рода этого семейства — Гортензия (Hydrangea) и Чубушник (Philadelphus). Вечнозелёные или листопадные кустарники, полукустарники, травянистые растения или лианы, распространённые в умеренном и субтропическом климате северного полушария. Листья очередные либо супротивные, простые, цельные или редко пальчаторассечённые, подушкообразные, с черешком, с перистым или пальчатым жилкованием, без прилистников. Края листьев цельные, пильчатые либо зубчатые. Вегетативные почки имеют чешуйки. Цветки мелкие или среднего размера, симметричные или реже слегка несимметричные, обоеполые (наружные цветки иногда бесплодные) либо обоеполые и мужские на одном растении, и обоеполые и женские на другом; собраны (в порядке уменьшения) в ложный зонтик, головку, щиток или кисть; имеют 4 (редко 5—12) лепестков. Околоцветник с отчётливой чашечкой и венчиком, спайночашелистиковый или редко многочашелистиковый; с заходящими друг на друга краями либо створчатый. Наружная чашечка отсутствует. Плод обычно раскрывающийся, чаще всего коробочка или реже ягода, со множеством семян.

Семейство **крыжовниковые** (grossulariaceae). К относительно небольшому семейству крыжовниковые принадлежит только один род смородина (Ribes), включающий более 150 видов распространённых в умеренно теплых и субтропических областях северного полушария, а также в горных районах Центральной и Южной Америки до Огненной Земли. Правда, один из подродов этого очень полиморфного рода нередко выделяется в

самостоятельный род крыжовник (*Grossularia*) и действительно имеет ряд особенностей, отличающих принадлежащие к нему виды от других смородин.

Все крыжовниковые — кустарники с очередными пальчатолопастными листьями без прилистников. Как и многие кустарниковые виды других семейств (например, виды шиповника — *Rosa*), смородины имеют длительно живущие подземные стволы, которые ежегодно дают неразветвленные вегетативные побеги. На следующий год эти побеги ветвятся и становятся репродуктивными побегами. После 4—8 лет жизни они отмирают, так что кусты смородин и крыжовников постоянно обновляются. Ветви некоторых смородин, в особенности принадлежащих к крыжовникам, покрыты шипами — выростами коры, из которых наиболее крупные в числе 1 или 3 (реже 5) располагаются в узлах стебля под основанием листьев. Эти шипы хорошо защищают растение от поедания травоядными животными. Цветки крыжовниковых обычно небольшие, 4—членные и расположенные кистями, у крыжовников редуцированными до 1—3 цветков. Чашелистики у всех видов сростаются основаниями в трубку и часто лепестковидно окрашены; лепестки очень мелкие, свободные тычинки чередуются с лепестками; гинецей паракарпный, из 2 плодолистиков.

**Рóзовые (лат. *Rosáceae*)** — семейство двудольных раздельнолепестных растений, входящее в порядок розоцветных (*Rosales*). Содержит примерно 3 000—4 000 видов в 100—120 родах. Ранее семейство называлось «Розоцветные», но теперь это имя носит соответствующий порядок. В современной классификации по морфологии плодов и основных хромосомных числах выделяют следующие подсемейства: *Amygdaloideae* — Миндальные или *Prunoideae* — Сливовые — 2 вида, плод — костянка; *Maloideae* — Яблоневые — примерно 28 видов, плод — яблоко; *Rosoideae* — Розановые — около 35—40 видов, плоды — орешки, многоорешки, многокостянки, часто с участвующим в образовании плода гипантием; *Spiraeoideae* — Спирейные — 5 видов, плод — листовка, редко коробочка.

**Бобовые**, или Мотыльковые (лат. *Fabáceae*, или *Fabaceae* или *Leguminósae*, или *Papilionaceae*) — семейство двудольных растений порядка Бобовоцветные.

Некоторые растения этого семейства являются важными продуктами питания. Травянистые представители семейства, которые способны фиксировать атмосферный азот, являются основными растениями используемыми при рекультивации. Листья очередные, обычно сложные с прилистниками.

Цветки обоеполые, с пятичленными чашечкой и венчиком, как правило — двусторонне-симметричные. У типичных бобовых верхний крупный лепесток принято называть парусом (флагом), боковые лепестки — вёслами (крыльями), а два сросшихся или слипшихся нижних — лодочкой.

Одногнёздный плод с расположенными в ряд семенами по-научному называется бобом, но в сельскохозяйственной и популярной литературе — обычно стручком. Семена, как правило, — без эндосперма с крупными семядолями.

Всего в семейство включают более 730 родов (более 20000 видов). Обширное семейство принято делить на три подсемейства, которые делят на трибы, выделяя в некоторых подтрибы: Цезальпиниевые, (Caesalpinioideae), Мотыльковые (Faboidae), Мимозовые (Mimosoideae).

**Клёновые** (лат. *Aceráceae*) — семейство растений порядка Сапиндоцветные. В семействе два рода (клёны и диптеронии) и около 120—150 видов, распространённых в умеренном поясе и субтропиках Северного полушария. Подавляющее большинство видов принадлежит к роду клён, и только два относятся к диптеронии.

Листопадные деревья и кустарники. Общей характеристикой семейства является супротивное листорасположение. Листья без прилистников, простые, с пальчатым жилкованием или сложные непарноперистые и тройчатые.

Цветки правильные, в конечных или боковых кистях, метёлках или щитках, обоеполые или однополые, в последнем случае растения однодомные или двудомные. Плод — крылатка, распадающаяся на две части. Семена без эндосперма, зародыш согнутый, с тонкими складчатыми семядолями. Опыление в большинстве случаев насекомыми, лишь очень немногие виды ветроопыляемые.

**Конскокаштановые** (лат. *Hippocastanoideae*) — подсемейство растений семейства Сапиндовые (Sapindaceae) порядка Сапиндоцветные (Sapindales). Ранее это подсемейство рассматривалось в ранге одноимённого семейства, включающего два рода: *Aesculus* и *Billia*.

Листопадные деревья и кустарники с супротивным листорасположением, крупными пальчато-сложными листьями и острыми смолистыми почками.

**Кизиловые** (лат. *Cornaceae*) — семейство двудольных растений, входящее в порядок Кизилоцветные. Семейство включает два подсемейства и около 115 видов деревьев и кустарников. Кизи́ л (лат. *Córnus*) — род растений семейства Кизиловые, состоящий примерно из 30-50 видов. В основном это древесные листопадные растения, жизненная форма которых — деревья или кустарники. Некоторые виды — травянистые многолетние растения, несколько видов — древесные зимнезелёные. Род включает 4 подрода.

Большинство видов имеют супротивные листья и лишь немногие — очерёдные. Плоды у всех видов — костянки с одним или двумя семенами. Цветки четырёхчастные.

**Виногра́довые**, или Виногра́дные, или Ампелиде́и (лат. *Vitáceae*) — семейство двудольных растений с многолепестным венчиком. Кустарники (только в роде *Leea* встречаются древовидные формы) с узловато-членистыми, круглыми, угловатыми, иногда сильно сплюснутыми, часто очень сочными, обыкновенно с пористой древесиной ветвями, лазающими при посредстве усов, противоположных листьям (стебель не лазающий — у рода *Leea* и у многих бразильских степных видов из рода *Cissus*).

Простые, часто угловатые или дланевидные, с 3—5 лопастями, редко перистые или многократно — перистые листья, часто с прилистниками, имеют черешок с утолщённым основанием и соединены со стеблем при помощи сочленения. Цветы собраны в метёлку или мутовку, противоположную

листьям; одна или несколько ветвей соцветия превращены в усы или в образования, средние между усами и ветвями соцветия. Отдельные правильные, обыкновенно мелкие и невзрачные, часто зелёные цветки имеют по 4 (у *Cissus*), по 5 (у *Vitis*) или по 4 и 5 (у *Ampelopsis*) частей в каждом кружке; кроме того, они обыкновенно обоеполые, редко многобрачные или однодомные. Мелкая чашечка цельнокрайняя (и тогда обыкновенно в виде блюдца) или слегка 4—5-зубчатая; 4 или 5 лепестков совершенно свободны или соединены друг с другом верхушками и при раскрытии цветка отваливаются вместе в виде шапочки (*Vitis*), или же они срослись у основания с пыльниками, также сросшимися в таком случае в трубочку (*Leea*). У большинства же сидящие перед лепестками 4—5 тычинок совершенно свободны, причём между ними и завязью находится обыкновенно диск в виде пластинки, кольца или бокальчика, часто лопастной или железистый.

Завязь дву- или многогнёздная, иногда с неполными перегородками; у основания каждого гнезда по 1 или по 2 семяпочки; столбик короткий или совсем неразвитый, рыльце булабовидное, или плоское, или же слегка лопастное. Плод — ягода, 1—6-гнёздная, в каждом гнезде с 1—2 семенами, часто же всего 1—2-семянная. Семена, окружённые твёрдой, как кость, оболочкой, содержат хрящевидный белок, а у его основания мелкий зародыш. В семействе этом, более всего близком семейству крушиновых (*Rhamnaceae*, резче всего отличающемся своим твёрдым плодом — костянкой, реже коробочкой), насчитывается около 250 свойственных тропикам и тёплым странам умеренного пояса видов; в Америке представителей семейства немного, а ещё меньше в Австралии. Семейство виноградовых содержит 16 родов. Некоторые лианы имеют съедобные, но непригодные для переработки на вино ягоды.

**Масли́ новые** (лат. **Oleaceae**) — семейство растений, объединяющее около 30 родов и около 600 видов, составляющих существенный элемент растительности в тропических, субтропических и отчасти тепло-умеренных областях. Ясень (*Fraxinus*), маслина (*Olea*), сирень (*Syringa*), жасмин (*Jasminum*), форсайтия (*Forsythia*), бирючина (*Ligustrum*) — наиболее известные представители семейства. Около половины видов семейства (свыше 200) относятся к тропическому и субтропическому роду жасмин, ареал которого охватывает Африку, Азию, Австралию, Южную Европу (1 вид) и Южную Америку (1 вид в Перу). Другой крупный род — линосьера (*Linociera*) — представлен 80 видами в тропической и субтропической Америке, Африке, Азии, Австралии. Остальные роды распространены менее широко: ясень (70 видов) населяет преимущественно умеренные области северного полушария и незначительным количеством видов заходит в тропики Азии и Америки; род бирючина (40 видов) встречается в тропических и субтропических областях Азии (преимущественно Восточной Азии), в Новой Гвинее и Австралии (Квинсленд) и одним видом доходит до Европы. К Старому Свету и Австралии приурочен род маслина (20 видов в Африке, Средиземноморье, Азии, Австралии, Новой Каледонии и на острове Лорд-Хау), а род форестьера

(*Forestiera*, 15—20 видов) и некоторые другие некрупные роды распространены исключительно в Новом Свете.

Все маслиновые — кустарники (иногда лазающие — виды жасмина) или деревья, жестколистные, вечнозеленые или листопадные, с супротивными (очередными у нескольких видов жасмина), простыми или сложными (перистыми, тройчатыми, однолисточковыми) листьями без прилистников.

Цветки собраны в кистевидные, метельчатые или пучковидные соцветия, развивающиеся из пазушных или конечных почек побегов прошлого года. Чашечка 4-лопастная, иногда отсутствует (некоторые виды ясеня, форестьеры). Венчик сростнолепестный, трубчатый или воронковидный, долей венчика обычно 4 (но иногда до 12). У хионантуса, некоторых ясеней венчик рассечен на 4 доли почти до основания, а у линосьеры — до самого основания. Иногда венчик отсутствует (виды ясеня, форестьеры, маслины), а у некоторых ясеней отсутствуют и венчик и чашечка. Тычинок 2 (редко 3—5), прикрепленных к трубке венчика, а при его отсутствии к цветоложу. Завязь верхняя, двугнездная, с двумя — многими висячими или прямостоячими семязачатками в гнезде. Семейство характеризуется большим разнообразием плодов: костянки (у маслины, бирючины, форестьеры, османтуса — *Osmanthus* и др.), коробочки, вскрывающиеся по гнездам (у сирени, форсайтии, шреберы — *Scherebera*) или поперечной щелью (у менодоры), ягоды (жасмин), крылатки (у ясеней, фонтанезии — *Fontanesia*, абелиофиллума). Семена с эндоспермом или без него.

**Жи́ молостные**, или Жи́ молостевые (лат. *Caprifoliáceae*) — семейство деревьев и кустарников порядка Ворсянкоцветные (*Dipsacales*). Ареал охватывает умеренный пояс Северного полушария; в южном их немного, а в тропическом поясе встречаются лишь по горам; травянистых форм очень мало. Листья всегда супротивные, то есть попарно расположенные, у большинства цельные, без прилистников (но у немногих они есть). Цветки как правильные, так и неправильные, — двусторонне симметричные; тычинок 5; из нижней завязи происходит плод — ягода или костянка. Традиционно семейство разделяли на 3 подсемейства:

Жимолостные собственно (*Lonicereae*). Цветки крупные с колокольчатым или трубчатым венчиком, у многих неправильным, столбик длинный; плод у большинства — ягода. Сюда относили жимолость (*Lonicera*), диервилла (*Diervilla* или *Weigelia*) — азиатско-американский род, линнея (*Linnaea*), снежноточник (*Symphoricarpos*) — американский род, ещё 2 тропических рода.

### **Раздел 3. Размножение древесных растений**

#### **Тема 3. 1. Семенное размножение древесных растений**

Возможность использования семенного способа размножения зависит в большой степени от плодоношения, т. е. от того, образуют ли данные виды в определенной местности семена, в каком количестве и какого качества. Важна и периодичность плодоношения у отдельных видов — у многих декоративных пород периодичность обильного плодоношения выражена хорошо и большой урожай семян бывает через год, а у некоторых пород 1 раз в 4 года.

На плодоношение и урожайность интродуцированных пород оказывают влияние новые экологические условия и ритм плодоношения, его обильность может резко отличаться от урожайности в условиях естественного произрастания.

Период наибольшего плодоношения у древесных приходится на средний возраст, после того как закончится период быстрого роста в высоту. Возраст обильного плодоношения связан с общей продолжительностью жизни - у таких недолговечных пород, как ива, тополь, береза он начинается в 10 - 20 лет, а у долговечных в 30—50 лет (у сосны) и в 40 - 50 лет (у дуба). У кустарников период обильного плодоношения наступает в 3 - 8 лет. Обычно обильно плодоносят и дают семена хорошего качества экземпляры, растущие на свободе и на освещенной солнцем стороне кроны.

Плодоношение зависит от погодных условий: при дождливой холодной погоде может произойти невызревание семян, опадение плодов, а в жару семена могут погибнуть от иссушения и перегрева. Условия погоды в период образования генеративных органов и в период цветения также определяют, каким будет урожай. Особенности плодоношения являются также наследственным качеством.

Для древесных пород характерно не только большое морфологическое разнообразие плодов, но и различное внутреннее строение семян.

### **1. Значение вегетативного размножения в древоводстве**

Вегетативное размножение в декоративном растениеводстве прежде всего преследует цель получить растения с определенными качествами: формой кроны, окраской и формой листьев, махровостью цветков и т.п., которые при семенном размножении потомству не передаются; или передаются очень небольшому количеству экземпляров.

Сущность вегетативного размножения заключается в получении из отдельных вегетативных органов растений - корней, стеблей, листьев или из их частей самостоятельных новых растений с признаками и свойствами материнского растения.

### **2. Размножение неотделенными частями**

Получение новых растений из не отделенных от материнского экземпляра частей включает в себя получение растений из стеблевых отводков, а так же корневых и столонных отпрысков.

**Размножение отводками** применяется в первую очередь для лип и их форм, роз, сиреней, чубушников, гортензии, калины бульденеж, форм елей и выющихся растений, граната; может применяться для бересклета европейского, бобовника. **Корневыми отпрысками** размножают осину, тополи серебристый, белый, осокорь, груши, сливы, черемухи, лох, скумпию, дерен, робинию и другие породы. У большинства растений отпрыски развиваются на корнях, расположенных на глубине 1 - 3 см, но у некоторых - слив, вишен - на глубине около 50 см. В последнем случае для получения отпрысковых растений нужно спиливать маточные растения, поэтому этот прием применяют редко. Корневые отпрыски заготавливают на маточных участках, вызывая их обильное появление путем перепашки междурядий и поранения корней. Заготовка корневых

отпрысков нередко производится простейшим приемом: отрыванием от материнского корня (отдирками).

При размножении столонными отпрысками (корневищными отпрысками) растения получают из отпрысков, которые образуются на особых видоизмененных побегах - на столонах (сирень обыкновенная) и корневищах.

Размножение кустарников **делением кустов** применяют только к корнесобственным растениям, способным к увеличению размеров в результате появления отпрысков (чубушник, магония, снежкогонник, каликант, дейция, бересклет, спирея, шиповник, смородина, бирючина, барбарис и др.).

Деление куста на две или более частей проводится непосредственно на месте остро отточенной лопатой. В этом случае одна часть разделенного куста остается на постоянном месте и в последующем вновь, при достижении больших размеров, делится на части. Если же нет необходимости оставлять для маточника часть куста, ее выкапывают и также делят на части.

### **3. Размножение отделенными от растения частями**

Отделенные части растений, из которых должны развиваться новые самостоятельные растения, называется **черенками**.

Размножение отделенными частями производится корневыми, стеблевыми одревесневшими, стеблевыми полуодревесневшими (зелеными), листовыми черенками. В декоративном древоводстве используют в основном стеблевые черенки, меньше - корневые и совсем не используют листовые черенки. Новые растения из стеблевых черенков получают путем их укоренения или прививки на другие растения (подвой).

Размножение корневыми черенками применяется очень ограниченно: считается, что оно возможно для пород, дающих корневые отпрыски - роз (шиповников), ольхи, робинии, вишни, сливы, осины, липы, боярышников, бересклета и др. Возможность размножения корневыми черенками хвойных пород не изучалась.

#### **Размножение одревесневшими (зимними) черенками**

Это наиболее простой вид вегетативного размножения. Используются однолетние вызревшие ветки.

Одревесневшие черенки, предназначенные для укоренения в открытом грунте, представляют собой части ветки длиной 15 - 30 см с несколькими (тремь—семью) междоузлиями. В особо тяжелых климатических условиях (в Каракумах) их делают более длинными - 40 - 50 см. Черенки длиной более 20 см высаживают наклонно под углом 40°, что облегчает в последующем выкапывание растений.

Если одревесневшие черенки укореняют в парниках, их нарезают длиной 4-10 см, что зависит от длины междоузлий, которых должно быть не менее трех.

#### **Размножение зелеными (летними) черенками**

Для размножения растений этим способом используют побеги текущего года, закончившие или заканчивающие свой прирост, но еще не успевшие одревеснеть и находящиеся в состоянии полуодревеснения. Морфологическое состояние полуодревеснения побега характеризуется тем, что основание побега

стало твердым, а вершина еще травянистая. Середина же побега гибкая, зеленая и не окрашивается в цвет, свойственный одревесневшим побегам конкретной породы.

Возможность использования семенного способа размножения зависит в большой степени от плодоношения, т. е. от того, образуют ли данные виды в определенной местности семена, в каком количестве и какого качества. Важна и периодичность плодоношения у отдельных видов — у многих декоративных пород периодичность обильного плодоношения выражена хорошо и большой урожай семян бывает через год, а у некоторых пород 1 раз в 4 года.

На плодоношение и урожайность интродуцированных пород оказывают влияние новые экологические условия и ритм плодоношения, его обильность может резко отличаться от урожайности в условиях естественного произрастания.

Период наибольшего плодоношения у древесных приходится на средний возраст, после того как закончится период быстрого роста в высоту. Возраст обильного плодоношения связан с общей продолжительностью жизни - у таких недолговечных пород, как ива, тополь, береза он начинается в 10 - 20 лет, а у долговечных в 30—50 лет (у сосны) и в 40 - 50 лет (у дуба). У кустарников период обильного плодоношения наступает в 3 - 8 лет. Обычно обильно плодоносят и дают семена хорошего качества экземпляры, растущие на свободе и на освещенной солнцем стороне кроны.

Плодоношение зависит от погодных условий: при дождливой холодной погоде может произойти невызревание семян, опадение плодов, а в жару семена могут погибнуть от иссушения и перегрева. Условия погоды в период образования генеративных органов и в период цветения также определяют, каким будет урожай. Особенности плодоношения являются также наследственным качеством.

Для древесных пород характерно не только большое морфологическое разнообразие плодов, но и различное внутреннее строение семян.

Разнообразие плодов у декоративных: древесных пород обуславливает многообразие способов их сбора, обработки, хранения и подготовки семян к посеву.

Сбор плодов в большинстве случаев проводят тогда, когда семена созрели. Показателем созревания являются внешние морфологические признаки созревания плодов и шишек: семена считаются созревшими, когда плоды отделяются от материнского растения. Однако у некоторых пород (ели, сосны; робинии, гледичии, софоры, церциса, ясеня) семена созревают задолго до опадения плодов и шишек.

Заготовку семян производят с момента поспевания плодов до начала их опадения, иначе семена или выпадут из оболочки плода, или будут уничтожены животными и насекомыми. Зрелые плоды у одних видов опадают спустя несколько дней после поспевания, у других — в течение нескольких недель и даже месяцев.

Сроки сбора плодов предполагают сбор вполне созревших семян. Однако в практике плоды некоторых пород собирают в начальной стадии вызревания

(недозрелыми). Это относится к видам, семена которых, собранные в зрелом состоянии, требуют очень длительной обработки (стратификации в течение 12 - 24 мес.) перед их посевом и прорастанием — плоды шиповника, боярышника сибирского, обыкновенного, однокосточкового, кизильника. Если плоды шиповника собрать в период их полужрелости (в начальной стадии окрашивания), то после посева семян сразу в грунт весной получают дружные всходы, а для семян кизильников и боярышников сокращаются сроки стратификации. Технология посевов основана на биологических свойствах этого явления (малом содержании ингибиторов роста в незрелом семени).

Плоды древесных пород собирают непосредственно с деревьев или кустарников, а после их опадения с земли, воды, с поваленных деревьев. С деревьев и кустарников плоды собирают в основном вручную, но используют и такие приспособления, как сучкорезы, секаторы, гребни, специальные крючки.

С низких кустарников семена собирают, стоя на земле, с более высоких кустарников и невысоких деревьев — с раздвижных лестниц; с высоких деревьев плоды собирают, используя специальные телескопические подъемники или семеносборочные агрегаты мачтового типа и пневматические собиратели.

При сборе семян, особенно при стряхивании их с деревьев, под кроной надо устроить полог — так их удобнее собирать.

С земли собирают плоды таких пород, как конский каштан, дуб, орех, бук, яблоня, груша, ясень, вяз, клен, липа. Но у многих пород сначала опадают поврежденные плоды, непригодные для заготовки, поэтому собирать их с земли надо в момент опадения полноценных плодов. Плоды ольхи черной собирают с воды сачками. Сразу после сбора плоды просушивают под навесом или в проветриваемом помещении.

Семена сочных плодов отделяют от мякоти в возможно короткие сроки после сбора. Нельзя допускать самонагревания, брожения и загнивания плодов, так как это может снизить всхожесть семян. При обработке сочных плодов выход семян относительно массы плодов обычно бывает невелик.

Плоды, имеющие сухой околоплодник, протирают или обмолачивают, чтобы освободить семена от частей околоплодника и мусора.

Особое место в обработке плодов с сухим околоплодником занимают шишки хвойных пород. Предварительно шишки сушат в специальных шишкосушильнях. За это время они раскрываются и семена из них высыпаются. Извлеченные семена обескрыливают с помощью специальных машины-обескрыливателей. После переработки семена просеивают для удаления остатков крылышек и примесей. Семена без крылаток очищают от примесей при помощи сит, решет и веялок.

Для повышения качества семенного материала необходимо сортировать семена по фракциям определенной крупности и полнозернистости. Для сортировки семян используют обескрыливатель-веялку ОВС-2, обескрыливатель семян ОПС-2 и веялку лесных семян - ВЛС-2, для небольших партий семян - сита и решета.

Необходимость хранения семян обуславливается периодичностью плодоношения ряда пород, неурожаями в связи с климатическими условиями года или гибелью урожая от вредителей и болезней, а также тем, что часто семена высевают не сразу, особенно если их получают от специальных заготовительных организаций.

Продолжительность хранения семян зависит от того, как долго они сохраняют всхожесть (наследственное качество), а также от условий внешней среды. Например, семена тополей и ив сохраняют всхожесть самый короткий период – 20-30 дней; семена вязов и туй - 3 - 4 мес.; семена берез и клена красного - до 7 мес; семена бархата амурского, боярышника сибирского, кедра сибирского, клена остролистного, ольхи, пихты, платана - до 1 года; другие виды кленов, ясеня, липы - до 2 лет; сосны, ели, караганы – 3-4 года.

Для обеспечения хозяйств семенами в малоурожайные и неурожайные годы создают резервный фонд. Семена, находящиеся в резерве, через три года полностью заменяют.

На длительное хранение можно закладывать семена 1-го и 2-го классов качества, как правило, местные.

Для того чтобы сохранять семена длительное время без утраты ими способности к прорастанию, необходимо довести их до определенной влажности, а также регулировать условия среды (температуру и влажность) при хранении.

В помещениях, где относительная влажность воздуха и температура колеблются, семена хранят в стеклянных бутылках с притертыми пробками. Для поглощения влаги в бутылки сверху кладут марлевые пакеты или мешочки с хлористым кальцием: 100-160 г на 1 одну бутылку вместимостью 20 - 25 л .

Семена хвойных пород хранят обычно в плотно закупоренных стеклянных бутылках, тогда их всхожесть сохраняется максимальный срок. Большинство семян лиственных пород можно хранить в мешках ящиках, ларях и корзинах.

Семена каштана и дуба в отличие от семян других пород имеют большую влажность. При высокой температуре хранения они могут пересохнуть и потерять всхожесть. Высокая температура и влажность воздуха способствуют их прорастанию, а при низкой температуре они теряют всхожесть. Поэтому для хранения семян каштана и дуба создают особые условия. Семена каштана и желудей хранят в ямах или траншеях,

**Заготовка семян.** Хороший посевной материал можно получить только из созревших и своевременно собранных семян. Зрелость семян у различных пород наступает в разное время года. Существенное влияние на нее оказывает погода - когда сухо и жарко, семена созревают раньше, а при сырой, холодной погоде - на несколько дней позже. Иногда 2-3 дня опоздания могут полностью сорвать заготовку семян таких пород, как береза, ильмовые, тополя, которые, оторвавшись от материнского дерева, разносятся ветром на большие расстояния.

По мере созревания окраска плодов меняется от зеленой у незрелых до темно-бурой, коричневой, красной, черной у зрелых. Одни семена после

созревания сразу осыпаются (береза, тополь, пихта, ильмовые), другие еще долго сохраняются на деревьях, часто до следующей весны (акация белая, клен ясенелистный, липа и др.). Объекты, на которых можно собирать семена, предварительно осматривают, при этом учитывают количество и качество ожидаемого урожая. Лучшими из них являются лесные массивы, маточные сады в питомнике, а также лесные полосы, парки, сады, скверы, расположенные в районе питомника, а следовательно, и в одинаковых с ним климатических условиях. Это обеспечивает получение полноценного посадочного материала, устойчивого к болезням и различным превратностям погоды. Если в своем районе хороших объектов для сбора семян нет, можно завозить семена из других мест, но только в том случае, если природные условия районов аналогичны. Семена, пораженные различными грибными болезнями или вредителями, сбору не подлежат.

К началу заготовки семян необходимо подготовить корзины, мешки и другую тару; брезент, инвентарь, секаторы, крючки, лестницы, а также бочки, ведра, корыта, веялки для обработки плодов. Сбор производят с растущих деревьев до опадения семян или с земли после опадения их с деревьев. Семена из шишек извлекают в стационарных или передвижных шишкосушилках при определенной температуре. Максимальная температура в сушильных камерах для сосны 50° С, а для ели и лиственницы 40-45° С. Запрещается сушить шишки на печах и внутри них, а также в банях и в других непригодных для этих целей помещениях. Сушильные камеры должны быть оборудованы постоянно действующей вентиляцией для быстрого удаления испаряющейся из шишек влаги.

Семена вяза обыкновенного, ильма, береста начинают собирать, когда пожелтеют крылатки, за 3-5 дней до их массового опадения; затем их очищают от примесей и сушат в течение 4-5 дней в защищенном месте. Крылатки собирают в безветренную погоду (отрывают или отряхивают) на специально подостланный полотно. После сбора их сразу же высевают.

С земли обычно собирают крупные семена - дуба, бука, ореха, каштана конского, плоды яблони, груши, абрикоса и др. Семена яблони и груши получают из плодов путем их дробления на специальных дробилках или же вручную - плоды высыпают в бочку, переминают деревянным пестом, а затем отмывают в ситах. Сочные плоды - вишни, сливы, абрикоса, алычи, жимолости, смородины, шелковицы и т. д. высыпают в бочку, наливают туда немного воды и мнут руками или деревянными пестами. Затем наливают воды в пять-шесть раз больше, чем объем полученной массы, перемешивают и всплывшую наверх мязгу удаляют. После двух-трех таких операций на дне остаются чистые семена, которые затем в течение нескольких дней сушат в специальных помещениях на чердаках. Сочные плоды через день-два необходимо сразу перерабатывать, так как в кучах они самонагреваются, бродят и теряют всхожесть.

Из бобов акаций и гледичии семена извлекают путем подсушивания плодов и обмолачивания на молотилках или палками с цепями, после чего очищают на решетках и на веялке.

### **Подготовка семян к посеву.**

Семена древесных пород прорастают неодинаково быстро. Это относится к только что собранным семенам и к тем, которые хранятся какое-то время в семенохранилищах.

Цель специальной подготовки семян к посеву — повышение их всхожести и энергии прорастания. Основными способами такой подготовки являются намачивание семян, стратификация, разрушение плотных оболочек (скарификация и ошпаривание) и др.

Намачивание применяют при весенних посевах семян хвойных, при посеве сразу после сбора семян ильмовых; для семян чубушников - при зимнем и весеннем посевах. Продолжительность намачивания от 5 - 6 ч до 1 сут. (сосна, ель — 18 ч, лиственница — 24 ч). Перед посевом семена подсушивают до состояния сыпучести, рассыпая их тонким слоем и перемешивая.

Стратификации подвергают семена второй группы и многие семена первой группы, которые хранились после сбора. **Основными условиями стратификации являются:**

температура от 0 до 10 °С, выдерживаемая для каждой породы в более узких пределах;

равномерная в течение всей стратификации влажность субстрата вокруг семян;

доступ кислорода к семенам;

степень зрелости семян, оптимальный срок сбора семян, степень просушки, наличие околоплодника;

особенности породы, географическое происхождение семян.

Обобщение практических и некоторых опытных данных позволяет разделить семена и плоды декоративных древесных пород по продолжительности и **календарным срокам стратификации на четыре группы.**

**К первой группе** относятся семена, не успевающие подготовиться к прорастанию в течение зимней стратификации, — это семена кизильника, боярышника, граба, ясеня обыкновенного, калины, т.е. пород, у которых семена сразу после сбора прорасти не могут. Семена этих видов оставляют стратифицировать еще на лето, а иногда (кизильники) на лето и следующую зиму, соответственно оттягивая сроки посева на 12—18 мес от момента сбора семян.

**Вторая группа** семян — это те, которые успевают подготовиться к прорастанию в течение зимней стратификации при условии, что будут заложены на нее сразу после сбора. Такие семена имеют бересклеты, вишни, дерены, древогубец, крушины, лещина, липы, ломоносы, лохи, орехи, сливы, снежноягодник, шиповники, ясень обыкновенный. Многие из них, особенно липы, шиповники, бересклеты и снежноягодник, даже при небольшом запоздании с началом стратификации после сбора семян всходов весной не дают, и их стратификацию приходится продолжать до осени.

**Третья группа** семян — это семена, которые подготавливаются к прорастанию за короткий период предпосевной стратификации.

Так, за 120 —180 сут. стратификации бывают готовы к прорастанию семена клена татарского и полевого, смородины золотистой, барбарисов, бузины красной и чёрной, бобовника (миндаля низкого), бархата амурского, большинства видов жимолостей, лещины, рябины обыкновенной и круглолистной, черемух, яблони сливолистной, яблони Недзвецкого и Шейдеккера. За 60 -100 сут. стратификации подготавливают к прорастанию семена яблони лесной и ягодной, груши обыкновенной и сибирской, клена Гиннала, остролистного и явора, абрикоса маньчжурского, жимолости обыкновенной, бирючины, винограда амурского, за 40-45 сут - семена хеномелеса, актинидии, яблони сибирской, кленов ясенелистного, красного и серебристого, ясеней зеленого и пушистого, сиреней венгерской и обыкновенной.

**Четвертая группа** семян - это семена, способные прорасти после посева без стратификации, но для которых все-таки применяют стратификацию в течение 20 - 30 сут. для ускорения прорастания и повышения фунтовой всхожести семян. К ним относят семена хвойных пород: елей, лиственниц, пихт, сосен, туи западной.

#### **Стратификацию семян осуществляют разными способами.**

Стратификацию в ящиках проводят в специальных подвалах и погребах. Стратификацию в ящиках проводят, если партии семян небольшие. При этом способе проще использовать переменные температуры.

Стратификацию в траншеях осуществляют при больших объемах семян. Траншеи бывают холодные (зимние промерзающие), теплые (зимние непромерзающие) и летние. Траншеи устраивают в сухом месте на возвышении.

Холодные траншеи используют для семян с периодом предпосевной подготовки 3-4 мес. (до 120 сут.), т.е. таких, которые успевают подготовиться к прорастанию за период от сбора до наступления морозов и промерзания почвы.

В теплых траншеях хранят семена со сроком предпосевной подготовки более 3-4 мес.

Летние траншеи устраивают для стратификации свежесобранных семян и семян урожая прошлого года для посева их осенью, и для тех же семян, но Предназначенных для дальнейшей зимней стратификации в ящиках и траншеях.

Стратификация под снегом (снегование семян) — способ, дающий хорошие результаты. Снегование семян можно проводить и в снежных траншеях (клен остролистный, ясень зеленый, береза), но в районах с устойчивым снежным покровом.

Разрушение плотных оболочек проводят для семян робинии, гледичии, ореха. Основными способами являются скарификация и гидротермическое воздействие (или ошпаривание семян). Скарификация — это нанесение механических повреждений на плотные покровы семян; потом семена выдерживают в течение 12 ч в воде и затем высевают во влажную почву.

Утончение покровов семени производят путем механического или химического воздействия. При механических способах семена в смеси с песком

перетирают вручную или встряхивают. При химическом способе семена с твердой кожурой обрабатывают концентрированной серной кислотой.

При обработке следует пользоваться эмалированной, стеклянной или фарфоровой посудой.

Гидротермическое воздействие, или ошпаривание, применяют при наличии небольшого количества семян робинии, бобовника и гледичии. Если же для посева необходимо много семян, то способ ошпаривания неудобен: надо нагревать до кипения большие объемы воды. Поэтому в районах, где робинию выращивают в больших количествах, ошпаривание ее семян следует заменить намачиванием.

Разрушение оболочек можно проводить и с помощью пара температурой 143—151 °С, но этот способ требует специальных устройств.

При обработке микроэлементами семена замачивают в растворах микроэлементов при комнатной температуре в течение 12—24 ч или опудривают их порошком, содержащим эти элементы: бор, медь, марганец, цинк, молибден, кобальт, никель. Микроэлементы положительно влияют на энергию прорастания семян таких пород, как вяз приземистый и тополь бальзамический. Грунтовая всхожесть семян после обработки растворами микроэлементов повышается на 25—36 % и в большей степени у таких пород, как сосна, яблоня, ясень зеленый. Растения, развивающиеся из семян, обработанных микроэлементами, быстрее растут, у них меньший отпад в результате повышенной устойчивости к болезням и вредителям.

При обработке семян стимуляторами используют растворы гиббереллинов. При обработке необходимо учитывать не только концентрацию раствора, но и его объем, так как от этого зависит количество вещества на одно семя. При слабой проницаемости покровов семена предварительно подвергают скарификации.

Для предпосевной обработки семян можно использовать активатор прорастания семян (АПС), азотовит и бактофосфин. АПС — препарат на основе молочнокислых бактерий, азотовит и бактофосфин — препараты на основе почвенных полезных микроорганизмов.

Существуют и **другие способы предпосевной обработки семян** с целью повышения их всхожести и энергии прорастания — обработка ультразвуком, облучение рентгеновскими и ультрафиолетовыми лучами, дальним красным светом (лазером), отрицательными газовыми ионами и др., но эти способы пока применяют редко, они имеют большое значение для исследовательской практики.

Кроме мероприятий, направленных на повышение всхожести семян, энергии их прорастания, в систему предпосевной подготовки семян входят **дезинфекция и дезинсекция семян** - их обработка химическими веществами для защиты от грибных болезней, насекомых и других вредителей.

**Норма высева.** При занижении нормы высева получают разреженные посевы и редкое стояние сеянцев, при этом не полностью используется занятая растениями площадь и увеличиваются затраты на выращивание. Чаще всего

при заниженных нормах слабые, мелкие и средние семена не всходят, так как отдельным росткам бывает труднее пробиться на поверхность земли.

При завышенной норме высева имеют место излишне густые всходы, из-за чего часть растений развивается хуже и оказывается непригодной к пересадке. Недостаточное развитие сеянцев при густом стоянии выражается в том, что они становятся очень вытянутыми, с недостаточно развитыми в толщину стволиками и плохой корневой системой, т. е. у них нарушены соотношения вегетативных частей. Такие растения хуже приживаются и хуже формируются в школах.

Нормы высева должны быть оптимальными, они определены эмпирически для разных пород в процессе длительного времени культивирования.

**Рекомендуемые нормы высева** являются примерными, они составлены для семян, имеющих среднюю массу и как правило I класс качества. Нормы необходимо увеличить при высеве семян хвойных пород II класса на 30%, III класса на — 100 %, для лиственных пород II класса — на 20% и III класса — на 60 %.

Для выращивания подвоев (роза собачья, калина горловина, сирень обыкновенная и др.) семена следует высевать несколько гуще обычного. Благодаря взаимному отенению сеянцы в таких посевах не разветвляются и имеют в нижней части ровные стволики.

Для предохранения семян и проростков от грибных заболеваний, вызывающих полегание сеянцев, **применяется протравливание** семян фунгицидами - химическими веществами, уничтожающими и подавляющими возбудителей грибных заболеваний. Протравливание проводят в тех случаях, если в документах о качестве семян, выданных зональной лесосеменной станцией, есть соответствующие указания. Протравливают семена сухим, полусухим и мокрым способами. Наиболее просто и эффективно сухое протравливание семян. Для защиты семян от уничтожения грызунами и птицами применяют репелленты - химические соединения, раздражающие кожу и слизистые оболочки горла, носа и глаз и отпугивающие птиц и грызунов. Для большей гарантии при обработке семян рекомендуют применять смесь репеллентов и ядохимикатов.

**Сухой способ протравливания.** Цель этого способа состоит в том, чтобы равномерно опылить семена мельчайшими частицами протравителя. Хорошее качество протравливания достигается только при помощи специальных машин, поэтому категорически запрещается перемешивание семян с протравителем в кузове автомашины, на брезенте или в ящиках сеялок. Такое нарушение, помимо плохого качества работ, может вызвать отравление работающих, поскольку в окружающем воздухе содержится много ядовитых частиц протравителя.

**Сухое протравливание семян имеет свои недостатки:** прилипаемость препарата к зерну не превышает 60%; значительное количество химиката теряется при механической погрузке и высеве зерна. В процессе протравливания семян большое количество препарата распыляется в воздухе,

превышая допустимые санитарные концентрации; в связи с этим необходимо строго соблюдать меры предосторожности от проникновения ядовитой пыли в дыхательные пути.

**Протравливание семян с увлажнением.** Семена увлажняют водой и обрабатывают порошковидными препаратами. При перемешивании семян в протравочной машине порошок лучше удерживается на влажной поверхности зерна и не распыляется в окружающий воздух.

**Протравливание семян суспензиями препаратов.** Применение суспензий комбинированных протравителей, дает высокую эффективность, обеспечивает лучшую удерживаемость химиката и хорошее распределение его на семенах. Запыленность воздуха бывает, минимальной, что создает нормальные условия для работы.

**Уход за посевами до появления всходов,** проводимый с целью создания благоприятных условий для прорастания семян, в зависимости от структуры почвы, погоды и наличия сорняков включает в себя мульчирование, прикатывание, полив, рыхление и борьбу с сорняков.

**Мульчирование посевов** применяют для сохранения влаги в верхнем слое почвы, что, в свою очередь, предотвращает образование корки, создает более ровный режим влажности и температуры в почве, а также для борьбы с сорняками. Его проводят при посеве мелких семян, глубина заделки которых не превышает 2 см. В лесной зоне и северной части лесостепной зоны мульчирование применяют прежде всего при весенних посевах на тяжелых, заплывающих и быстро образующих плотную корку почвах. При посеве на легких почвах в этих зонах мульчирование необязательно, а в сырую и холодную погоду оно может оказаться и вредным, так как; мульча вбирает в себя очень много влаги, что может вызвать загнивание семян. Его проводят и в засушливых районах, где сразу после посева верхний слой почвы, в котором находятся семена, пересыхает.

В качестве мульчирующего материала, кроме смеси компоста торфа и песка, применяют чистую торфяную крошку, компост перегной, опилки (слоем 1 - 1,5 см), солому, осоку, камыш (слоем 5 - 8 см). Осенние посевы мульчируют более толстым, чем весной, слоем мульчи. Увеличивают слой мульчи и на посевах в засушливых районах.

При появлении всходов такую мульчу, как солома, осока, камыш, частично удаляют, чтобы оставшаяся часть предохраняла: всходы от солнца и в то же время пропускала к ним рассеянный свет. При появлении массовых всходов мульчирующий слой с борозд убирают полностью, кроме посевов берез и лиственниц, где его рыхлят, но оставляют. Мульчу из сыпучих материалов не убирают.

**Прикатывание посевов** проводят в засушливых районах и в засушливую весну на легких структурных почвах для наилучшего соприкосновения почвы с семенами и подъема воды по почвенным капиллярам к семенам. Для прикатывания мелких семян используют гладкие катки, а крупных семян, которые заделывают на глубину 3 см и более, — тяжелые кольчатые катки.

**Полив посевов** имеет очень важное значение для появления дружных и равномерных всходов. Полив должен быть постепенным, мелкоструйным, чтобы не смывалась почва. Для мелких; семян полив лучше проводить два раза в сутки небольшими порциями. Норма полива зависит от механического состава почвы, ее влажности, полной влагоемкости и необходимой глубины увлажнения.

**Полив сеянцев** необходим при выращивании всех древесных и кустарниковых пород. В зависимости от способа посева поливы проводят дождеванием или по бороздам. Более распространено дождевание с помощью специальных дождевальных установок; одновременно с поливом можно проводить и подкормки.

Преимущества дождевания следующие: экономное расходование воды, достаточно точное нормирование полива, ненужность поливных каналов, занимающих значительную часть производственной площади, отсутствие препятствий для механизированных работ. Недостатки дождевания: высокая стоимость дождевальных установок и уплотнение верхнего слоя почвы.

Интенсивность дождевания на легких и структурных почвах можно доводить до 0,5 мм/мин, на тяжелых бесструктурных - до 0,1 - 0,2 мм/мин.

Полив по бороздам чаще применяют в питомниках с тяжелым и средним механическим составом почв. При этом способе поверхностный слой почвы не смачивается и потому не образует корку. Вода увлажняет почву с боков и снизу. Но этот способ имеет свои недостатки: потери площади под оросителями; необходимость тщательной планировки полей и каналов; низкий коэффициент использования воды; низкая производительность труда; возможность заболачивания и засоления почвы. Норму поливов для всходов рассчитывают по приведенной выше формуле. Но для всходов необходимо учитывать требовательность породы к влаге в разные фенологические фазы, погоду и природную зону, где выращивается порода. В связи с этим полив по бороздам стали заменять капельным поливом.

Одновременно с поливом и рыхлением должна проводиться **подкормка сеянцев**. Минеральные удобрения в виде гранул или порошка вносят между посевными строками или лентами на глубину рыхления, а также в жидком виде, совмещая с поливом. Органические удобрения (полуперепревший навоз, навозную жижу, птичий помет и др.) вносят перед поливом.

Для получения качественного посадочного материала у растений уже в посевном отделении необходимо *формировать* хорошо развитую *корневую систему*. У одних пород (барбарис, крушина, калина, дерен) мочковатая корневая система образуется уже в первый год; у других (орех, груша, яблоня, айва японская, розы, сливы, ясень, дуб) развиваются слабо ветвящиеся глубокие стержневые корни.

Более разветвленную и компактную корневую систему у сеянцев древесных пород формируют путем пикировок или подрезки корней без пересадки. Имеется два вида пикировок — зеленая пикировка и пикировка ключками.

Зеленая пикировка проводится в фазе сформированных одного, реже двух настоящих листочков. На этой ранней стадии развития сеянцев, когда в семядолях сохраняется запас питательных веществ и происходит синтез органического вещества, пикированные растения хорошо приживаются. Проведение пикировки в более старшем возрасте, особенно в сухую жаркую погоду, приводит к большому отпаду. Сразу же после пикировки проводят полив. Дальнейшие уходы за пикированными сеянцами такие же, как и за сеянцами в питомнике.

Пикировка ключками применяется для пород, имеющих крупные семена, а также для небольших партий редких и ценных пород. Для этого перед посевом семена проращивают в парниках, рассадниках, ящиках и на грядах. Подготовленные к посеву семена высевают очень густо, сплошным посевом. При появлении проростков их вынимают, прищипывают кончик корешка или обрезают его на одну треть. После этого пикированные ключки высаживают на гряды под сажальный колышек, мульчируют и поливают. Дальнейший уход такой же, как за сеянцами.

При пикировках подвоев (в частности роз) на корнях могут образовываться нежелательные наросты. Подрезка корней в отличие от пикировок требует меньших затрат труда.

Корни сеянцев, пока они находятся в травянистом состоянии, подрезают на глубине 10 — 12 см ручными орудиями. После этого сеянцы оправляют и поливают. На больших площадях при строчных посевах для подрезки корней могут использоваться угловые ножи, укрепленные на раме культиваторы, а также плуги-скобы НВС-1,2.

Подрезка корней у сеянцев без пересадки возможна при рядовом посеве, хорошей подготовке почвы, исключая толчки орудий при обработке и оптимальном состоянии сеянцев. Сеянцы должны иметь не более трех настоящих листьев, так как в этот период корни еще мягкие и легко подрезаются.

**Защита от сорняков и рыхление почвы** — важные мероприятия для сохранения влаги и улучшения воздушного режима в почве. Защита посевов от сорняков осуществляется, прежде всего, прополкой и рыхлением.

Прополку и рыхление осенних посевов проводят ранней весной до образования корки на почве и до появления всходов. Весенние посевы иногда нуждаются в рыхлении лишь на тяжелых почвах. Прополку и рыхление лучше проводить после дождя или полива, так как легче удалять сорняки и рыхлить корку. Рыхлят на глубину меньшую, чем глубина заделки семян.

Защиту от сорняков осуществляют, используя гербициды. Но их применяют на почвах, содержащих более 2 % гумуса, и при условии, что семена были замульчированы торфом или компостом на глубину не менее 1,5 — 2 см. Гербициды применяют не ранее чем спустя 2 — 5 сут. после посева.

Уход за появившимися всходами более разнообразен, чем уход за посевами, и включает в себя прополку, рыхление почвы, отенение, прореживание всходов, поливы и подкормки. Прополку и рыхление обычно

проводят после осадков или полива. В условиях засушливого климата почву необходимо рыхлить после каждого полива.

Прополку и рыхление почвы на всходах проводят обычно одновременно, так как они связаны друг с другом. Отдельное рыхление почвы можно проводить после дождя или полива в засушливых районах или в засушливые периоды.

В первый год проводят 6—8 обработок, во второй — 4 — 6, при этом большее количество прополок и рыхлений приходится на первую половину лета, когда активно растут сорняки.

Глубину рыхления почвы надо изменять, чтобы под взрыхленным слоем не образовался уплотненный слой, так называемая подошва; в начале вегетации глубина рыхления 3 — 5 см, а затем постепенно увеличивается до 8—10 см.

Для борьбы с сорняками можно применять и гербициды.

**Отенение всходов** применяют для предохранения сеянцев от солнца и ожога корневой шейки, для защиты почвы от перегрева, для снижения потерь влаги сеянцами и почвой.

Для отенения чаще всего используют драночные или плетеные из веток щиты размером (1,5 — 2) x (0,8 — 1) м<sup>2</sup> с просветами, составляющими около 50 % площади. Щиты ставят с южной стороны под углом 35 — 45° к поверхности земли или горизонтально на высоте 40 — 50 см над землей. Устанавливают их во время массового появления всходов, а убирают через 2—4 недели, после одревеснения корневых шеек у всходов. Более долгое отенение всходов ослабляет их, так как снижается фотосинтез. В отенении нуждаются хвойные, липы, тополя, березы, чубушники.

При слишком густых всходах, что бывает при посеве мелких семян или при завышенной норме высева, **посевы прореживают**. Без прореживания сеянцы в густых всходах получают ослабленными, недоразвитыми. Прореживание проводят при появлении двух настоящих листочков в пасмурную или дождливую погоду, оставляя наиболее сильные сеянцы.

Особенно неблагоприятно излишняя загущенность сказывается на росте сеянцев, выращиваемых в посевном отделении в течение двух-трех лет.

В зависимости от породы и сроков выращивания на 1 м посевной строки оставляют от 10 — 12 до 100 сеянцев.

**Прореживание** - это выборочное удаление цветов, плодов, побегов и саженцев или молодых растений, чтобы обеспечить достаточное пространство для эффективного роста оставшихся органов/растений.

## **Тема 3.2. Вегетативное размножение древесных растений**

**Вегетативное размножение** в декоративном растениеводстве прежде всего преследует цель получить растения с определенными качествами: формой кроны, окраской и формой листьев, махровостью цветков и т.п., которые при семенном размножении потомству не передаются или передаются очень небольшому количеству экземпляров.

Выход декоративных форм может быть увеличен, если допускать опыление лишь между растениями данной формы, и ни в коем случае — с растениями основного вида. Но при размножении сортов и этот путь неэффективен: разнообразие потомства очень велико. Поэтому на практике для размножения форм и сортов применяют лишь вегетативные способы размножения.

Сущность вегетативного размножения заключается в получении из отдельных вегетативных органов растений — корней, стеблей, листьев — или из их частей самостоятельных новых растений с признаками и свойствами материнского растения. Основой является способность живых тканей к регенерации целого растения, т. е. к восстановлению утраченных частей.

Получить новые растения можно не отделяя частей (побегов, корней) от материнского растения до их укоренения и из отделенных небольших частей; в последнее время получило распространение размножение растений путем культуры меристемной ткани.

#### **Для древесных видов**

**Размножение неотделенными частями.** Получение новых растений из не отделенных от материнского экземпляра частей включает в себя получение растений из стеблевых отводков и корневых и столонных отпрысков.

Размножение **отводками** применяется в первую очередь для лип и их форм, роз, сиреней, чубушников, форм елей и вьющихся растений. Лучше всего укореняются не полностью одревесневшие побеги текущего года или с однолетней древесиной, редко укореняются образования с многолетней древесиной.

**Корневыми отпрысками** размножают осину, тополи серебристый, белый, осокорь, груши, сливы, черемухи, лох, скумпию, дерен, робинию и другие породы. У большинства растений отпрыски развиваются на корнях, расположенных на глубине 1 — 3 см, но у некоторых — слив, вишен — на глубине около 50 см. В последнем случае для получения отпрысковых растений нужно спиливать маточные растения, поэтому этот прием применяют редко.

Корневые отпрыски заготавливают на маточных участках, вызывая их обильное появление путем перепашки междурядий и поранения корней.

При размножении **столонными отпрысками** (корневищными) растения получают из отпрысков, которые образуются на особых видоизмененных побегах — на столонах (сирень обыкновенная) и корневищах.

Размножение кустарников **делением кустов** применяют только к корнесобственным растениям, способным к увеличению размеров в результате появления отпрысков (чубушник, магония, снежягодник, каликант, дейция, бересклет, спирея, шиповник, смородина, бирючина, олеандр, жасмин, барбарис и др.).

#### **Размножение отделенными от растения частями**

Отделенные части растений, из которых должны развиваться новые самостоятельные растения, называются **черенками**. Размножение отделенными частями производится корневыми, стеблевыми одревесневшими, стеблевыми полуодревесневшими (зелеными), листовыми черенками. В декоративном

древоводстве используют в основном стеблевые черенки, меньше — корневые и совсем не используют листовые черенки. Новые растения из стеблевых черенков получают путем их укоренения или прививки на другие растения (подвой).

Размножение корневыми черенками применяется очень ограниченно: считается, что оно возможно для пород, дающих корневые отпрыски, — роз (шиповников), ольхи, робинии, вишни, сливы, осины, липы, боярышников, хеномелеса, бересклета и др.

**Размножение одревесневшими (зимними) черенками.** Используются однолетние вызревшие ветки. Более старые ветви используют при размножении тополей (двулетние) и ивы серебристой (трех-, четырехлетние). На черенки берут вегетативные, сильнорослые ветки из средней части кроны.

**Размножение зелёными (летними) черенками.** Для размножения растений этим способом используют побеги текущего года, закончившие или заканчивающие свой прирост, но еще не успевшие одревеснеть и находящиеся в состоянии полуодревеснения. Морфологическое состояние полуодревеснения побега характеризуется тем, что основание побега стало твердым, а вершина еще травянистая. Середина же побега гибкая, зеленая и не окрашивается в цвет, свойственный одревесневшим побегам конкретной породы.

**Деление куста.** Растения, цветущие весной и летом (пион, примула), делят в июле—августе, цветущие осенью (астры, солидаго, флоксы поздние), — весной.

**Деление корневищ.** Этот способ применяется для культур, имеющих плагиотропное корневище, — ириса, канн, ландыша. Деление корневищ ириса и ландыша проводят без проращивания после цветения в сентябре, а деление теплолюбивых, зимой сохраняемых в хранилище канн, — после проращивания их в феврале—марте в оранжереях. Технология деления корневищ приведена при описании соответствующих культур.

**Размножение клубнями и их делением.** Клубнями и их делением размножают анемоны, бегонию клубневую, гloxинию, каладиумы, лютики. При делении клубня необходимо, чтобы на каждой части имелся хотя бы один глазок (почка). Разрезы посыпают толченым углем. Зимой клубни хранят в сухих, прохладных помещениях.

**Размножение луковичками.** Этот способ применяется для луковичных растений (тюльпан, гиацинт, нарцисс, сцилла, мускари, лилии, рябчики), у которых под землей, помимо крупной материнской луковички, образуются маленькие дочерние луковички.

**Размножение прививкой.** Этот способ характерен для роз и сирени, которые культивируют для срезки в закрытом грунте. В этом случае они могут быть условно отнесены к цветочным культурам, а не к кустарникам открытого грунта.

**Размножение клубнелуковичками и их делением.** Этот способ характерен прежде всего для гладиолуса, крокуса, фрезии. В период роста и развития у основания новой клубнелуковички образуются мелкие клубнелуковички (детки), которые доращиваются до взрослой цветущей особи.

**Размножение черенками.** Стеблевыми черенками - только розы и азалию размножают полу одревесневшими (зелеными) черенками. Травянистыми черенками размножают флоксы, хризантемы, гвоздику, пионы, ковровые растения, гортензию, пеларгонию, а также многие вечнозеленые (комнатные).

Корневыми черенками можно размножать пионы — его длинные утолщенные, отпадающие при делении куста корни делят на части и укореняют в ящиках в открытом грунте в полутененном месте.

Многие виды размножают листовыми черенками. Наиболее часто это применяется у бегонии, ахименеса, узумбарской фиалки, сансевиеры.

Для размножения растений этим способом используют побеги текущего года, закончившие или заканчивающие свой прирост, но еще не успевшие одревеснеть и находящиеся в состоянии полуодревеснения. Морфологически состояние полуодревеснения побега характеризуется тем, что основание побега стало твердым, а вершина еще травянистая. Середина же побега гибкая, зеленая и не окрашивается в цвет, свойственный одревесневшим побегам конкретной породы.

**Техника черенкования.** Зеленые черенки имеют длину 5 — 7 см и в зависимости от размеров междоузлий могут иметь одно (у сирени) или два (у розы) междоузлия. Глубина посадки зеленых черенков 0,5— 1,0 см; на 1 м<sup>2</sup> площади высаживают от 200 до 800 черенков в зависимости от величины листьев. Нарезают черенки ножом, секатором или фрезой в утренние часы или в пасмурную погоду.

Обычно у зеленых черенков лиственных пород при их нарезке получают два среза — в верхней (апикальной) и нижней (базальной) части. Однако у некоторых пород хорошо укореняются лишь черенки из верхней части побега с верхушечной почкой, и такие черенки имеют лишь один срез внизу (актинидия, миндаль трехлопастный, арония черноплодная, карагана древовидная, вишня войлочная.). Черенки хвойных пород также берут преимущественно с верхушечной почкой и для большинства видов — с побегов, растущих вертикально, так как у растений, полученных из черенков от боковых побегов, обычно сохраняется тенденция расти не вверх, а в сторону (топофизис).

У хвойных пород, имеющих укороченные междоузлия, черенки заготавливают путем отдергивания веточек от материнской ветки. При этом на текущем побеге остается кусочек древесины.

Для видов семейства кипарисовых разработан метод (З.Я. Иванова) использования зеленых черенков с многолетней древесиной, который заключается в следующем. С растения срезают многолетние ветки, которые делят на отрезки длиной 2 — 7 см так, чтобы на каждом из отрезков оставалось по несколько веточек 2-го и 3-го порядков. Многолетнюю древесину черенка заглубляют

Небольшие по длине зеленые черенки позволяют получить больше посадочного материала, чем при других способах вегетативного размножения, — это важное преимущество зеленых черенков. Зеленое черенкование

декоративных древесных и кустарниковых растений является одним из основных способов при вегетативном размножении растений. Его значение для садово-паркового хозяйства возрастает по мере интенсификации производства, в связи с открытием и освоением промышленностью регуляторов роста, применением инженерных систем по регулировке факторов среды.

В производстве декоративных древесных растений получение корнесобственного материала существенно снижает затраты труда по сравнению с выращиванием привитых саженцев. Поэтому не случайно садоводы многих стран выделяют из диких видов все больше высококачественных сортов, способных к вегетативному размножению черенками.

Преимущество зеленых черенков заключается и в том, что с их помощью можно размножать ряд пород, которые не размножаются одревесневшими черенками (садовые розы, сортовые сирени и др.). Это объясняется тем, что зеленые черенки находятся в активном физиологическом состоянии, при благоприятных условиях обеспечивающем образование корней даже у тех пород, одревесневшие черенки которых укореняются плохо или совсем не укореняются. Но это состояние высокой физиологической активности делает зеленое черенкование сложным в агротехническом отношении — черенки очень чувствительны к изменениям влажности, температуры, количества кислорода, освещения и при нарушении оптимальных параметров могут быстро погибнуть. Кроме того, требования к условиям среды в период укоренения у различных видов разные. Поэтому зеленое черенкование в производстве проводят для наиболее ценных и редких пород.

Размножение **отводками** применяется в первую очередь для лип и их форм, роз, сиреней, чубушников, гортензии, калины бульденеж, форм елей и вьющихся растений, граната; может применяться для бересклета европейского, бобовника, боярышников, бузины, калины обыкновенной, кизильников, облепихи, спирей, берез, вязов, пихт, лещины, лиственниц, лоха, можжевельников, ясеней, форзиции, вейгелы, диервиллы.

Лучше всего укореняются не полностью одревесневшие побеги текущего года или с однолетней древесиной, редко укореняются образования с многолетней древесиной.

На специальную отводковую плантацию высаживают стандартные саженцы на расстоянии между растениями 1,5 — 2 (кустарники) и 3 — 4 м (деревья). Через год после посадки (в течение этого года ведется тщательный уход и полив), весной, саженцы сильно обрезают — сажают на пень, оставляя над землей побег 12—18 см. В год обрезки на оставшемся пне развиваются порослевые побеги длиной (в зависимости от породы) 40 — 60 и 100—150 см. Эти побеги (не все, а  $\frac{3}{4}$  их количества) весной следующего, третьего, года различными способами укладывают на землю, прикрепляют к почве и присыпают землей, богатой органическими веществами. Можно побеги не пригибать к земле, а окучить их, но в этом случае получают растения с худшей корневой системой. Укоренившиеся отведенные побеги доращивают на плантации еще год, после чего их отделяют от материнского растения и

высаживают для дальнейшего формирования на новую площадь. Оставшиеся маточные растения в течение следующих двух лет обеспечивают хорошим уходом и через два года снова берут от них отводки.

При отведении побегов в канавки дужкой вокруг маточного куста по числу отводковых побегов выкапывают ямки глубиной 10 — 15 см и более в зависимости от длины побега. Побеги отгибают и прищипливают на дне в средней части шпильками или крючьями, а верхушку побега изгибают вверх и привязывают к вертикально установленному колышку. Ямки засыпают рыхлой плодородной землей.

Отведение побегов в канавки змейкой рекомендуется при размножении растений, имеющих длинные гибкие побеги. В этом случае ямки располагают в радиальном направлении или по окружности основания, а сами побеги изгибают несколько раз. Таким образом из одного побега получается несколько растений.

При отведении побегов раскладкой (китайский способ) рано весной, до сокодвижения, почву вокруг маточных кустов выравнивают и глубоко рыхлят. От основания куста в радиальном направлении делают неглубокие бороздки, в которые отгибают однолетние приросты и плотно прижимают их к земле деревянными крючьями. После этого слегка, слоем 1 — 2 см, отводки присыпают землей. Когда появившиеся молодые побеги достигнут высоты 8 — 12 см, их засыпают землей, оставляя верхушки открытыми. В дальнейшем по мере их роста подсыпку повторяют. Слой земли должен быть 20 — 25 см.

При получении вертикальных отводков путем окучивания поросли на пнях используют молодые саженцы в возрасте до 15 лет.

Для получения отводков могут быть использованы и обычные саженцы. Для этого на второй год после посадки саженцы срезают на высоте 15—20 см от уровня почвы. Появившаяся обильная поросль весной следующего года отводится для укоренения. Если порослевые побеги развились слабо, их оставляют еще на год, пока они не достигнут длины около 100 см. Надо стремиться к тому, чтобы получить побеги на второй год. Это сокращает сроки получения отводков и снижает их себестоимость.

Для улучшения укоренения побегов иногда мягкой проволокой делают перетяжки у основания отводимых побегов. Этот способ называется далемским.

Для того чтобы получить воздушные отводки, кору побегов ранят, надрезают или снимают кольцом. Место поранения помещают во влажный субстрат и обертывают в целях сохранения влаги полиэтиленовой пленкой. Для успешного укоренения субстрат необходимо постоянно поддерживать во влажном состоянии.

Воздушные отводки можно получать весной из приростов предшествующего года и летом из побегов, не закончивших рост и частично одревесневших.

**Прививки** — это искусственное сращивание прививаемого компонента — привоя — с растением, на которое прививается привой, — подвоем. В результате прививки привой и подвой срастаются в единый растительный

организм, каждая часть которого, развиваясь, сохраняет свои функции: подвой снабжает все растение водой и минеральными веществами из почвы, а привой, образующий крону растения, обеспечивает растение продуктами фотосинтеза — органическими веществами.

При прививках приходится строго учитывать свойства привоя и подвоя, влияющие как на приживаемость прививок, так и на долголетие сложного организма. Хорошее срастание тканей и максимальное долголетие обеспечиваются при прививках близких в систематическом отношении видов, а также при прививках форм и сортов на тот вид, от которого они происходят.

**Подвой** получают семенным или вегетативным путем. Он должен быть приспособленным к местным условиям, хорошо срастаться с привоем (совместимость) и обеспечивать хорошее развитие растений. Подвои могут быть сильно- и слаборослыми, дикими или культурными по происхождению.

Сильнорослые подвои используют для усиления роста привоя (сосна обыкновенная — подвой, сосна сибирская (кедр) — привой), слаборослые подвои (яблоня парадизка, айва обыкновенная, боярышники) используют для получения более низкорослых растений.

**Привой** заготавливают из внешних хорошо освещенных побегов здоровых взрослых деревьев. Такие побеги имеют короткие междоузлия, крупные глазки в пазухах листьев. Для прививки хвойных пород можно брать боковые побеги из верхней мутовки и вертикально стоящие верхушечные побеги из средних мутовок. Привой должен быть чистосортным, сильным и хорошо вызревшим.

Возраст привоя обычно "одногодичный, но может быть и старше. Для твердолиственных пород с тонкими побегами используют ветви двух- и трехлетнего возраста.

Привой для летних прививок заготавливают непосредственно перед использованием. С веток или побегов удаляют листовые пластинки, оставляя черешок листа длиной около 1,5 см. Привой для зимних прививок готовят в период глубокого покоя, но до морозов, и сохраняют в достаточно влажном и прохладном месте при температуре 0 — 3 °С, прикопанными во влажный песок.

**Прививки различаются:** по месту — в корень, корневую шейку, штамб, крону; по времени — весенняя, летняя, осенняя, зимняя; по производству — в закрытом или открытом грунте.

**Способы проведения прививок можно объединить в три группы:**

- аблактировка, или прививка сближением ветвей двух корнесобственных растений;
- прививки черенком с 2 — 5 почками, взятого от многолетней ветви;
- окулировка — прививка одной почки (глазка).

**Аблактировка** применяется редко и только для трудно срастающихся пород: берез, каштана, бука. Для аблактировки подвой и привой выращивают рядом. На соседних побегах (подвоя и привоя) делают продольные неглубокие срезы коры с тонким слоем древесины длиной 4 — 5 см и совмещают обнаженными поверхностями. Для прочности на обнаженных участках делают расщепы на 1/3 длины поверхности среза. Совмещенные побеги обвязывают

мочалом или пленкой. Используют также аблактировку с седлом на верхушечный побег.

**Прививка черенком** заключается в том, что на подвой переносят побег с двумя и более глазками. Ее можно проводить разными способами в течение всего года.

**Копулировку проводят**, если диаметры привоя и подвоя одинаковы.

**Прививка вприклад с седлом** легче в исполнении. Наиболее подходящее время — период весеннего сокодвижения, но делают ее и зимой.

**Прививки за кору** — лучший способ для прививок взрослых деревьев и перепрививок; он самый легкий, с него и надо начинать осваивать технику прививок. Время проведения этих прививок — весеннее сокодвижение и зима.

**Прививки в расщеп** — самые древние и самые несовершенные, но самые подходящие для хвойных пород.

**Триангуляцию** (инкрустацию, «козью ножку») проводят для хвойных и нежных лиственных пород в предвесенний период, с января по март, если подвой намного толще привоя.

Лучшая прививка для ильмовых, а также для ясеня — «**в узел**», т.е. чтобы почки привоя и подвоя находились на одном уровне.

**Боковую прививку** применяют при пополнении кроны недостающими ветвями. Лучшее время для боковой прививки — весна, но розы, сирени можно прививать в закрытом помещении зимой. Черенок — привой берут с пяточкой, которую вставляют за кору разреза на подвое.

**Окулировка** (прививка глазка, почки) — наиболее часто применяемый способ прививки, так как прост, надежен и дает хорошие результаты приживаемости для всех лиственных пород. Проводят ее в два срока: так называемую окулировку весеннюю прорастающим глазком делают в период весеннего сокодвижения; в период позднелетнего оттока, в июле - августе, проводят летнюю окулировку спящим глазком.

При окулировке весной привоем служит почка (глазок) предыдущего года, которая распустится и даст побег в этом же году. При окулировке в июле - августе привоем служит почка, образовавшаяся этим же летом, она распустится и даст побег лишь после перезимовки, на следующий год.

Весенняя окулировка по технике исполнения менее удобна, чем летняя, так как у весенней почки нет листового черешка.

**Существует несколько способов окулировки:**

- окулировка за кору почкой со щитком, состоящим из коры и тонкого слоя древесины, так называемая окулировка с древесиной ;
- окулировка за кору, но щиток не имеет слоя древесины — это так называемая окулировка без древесины.
- окулировка спящим и прорастающими глазками чаще всего проводится в Т-образный или крестообразный разрезы;
- окулировка трубкой, когда почка снимается не со щитком, а с большим участком коры, имеющим прямоугольную форму. Этот способ применяют при толстокорых подвоях — на орехах, конском каштане, инжире, тунге.

- боковая окулировка вприклад с вырезом на месте пазушной почки подвоя у первого или второго узла однолетнего побега.

На упругих, гнущихся штамбах применяют **окулировку в продольный разрез**. На упругом штамбе на коре делают продольный разрез длиной 3 см и отделяют кору от древесины. Затем штамб подвоя изгибают в сторону разреза, отчего края коры расходятся и обнажают древесину. Вставляют глазок, штамб выпрямляют, края коры на штамбе сходятся и плотно обжимают глазок.

**Календарная последовательность способов прививки следующая.** В начале весны — копулировка, позднее прививка за кору, затем окулировка прорастающей почкой и боковая прививка за кору; во второй половине лета можно проводить боковую прививку за кору и окулировку спящим глазком.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.07 ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ**

**Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство**

**Форма обучения очная**

Оренбург 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение .....	3
1.	Организация самостоятельной работы .....	3
1.1.	Организационно-методические данные дисциплины .....	3
1.2.	Рекомендуемая литература .....	4
2.	Методические указания по подготовке реферата.....	4

## Введение

Самостоятельные работы студентов проводятся с целью:

Способствования приобретению студентами глубоких и прочных знаний, развитию у них познавательных способностей, формированию умения самостоятельно приобретать, расширять и углублять знания, применять их на практике.

Удовлетворения основным принципам доступности и систематичности, связи теории с практикой, сознательной и творческой активности, принципу обучения на высоком научном уровне.

Обеспечение разнообразия работ по учебной цели и содержанию, чтобы обеспечить формирование у студентов разнообразных умений и навыков.

Углубления и расширения теоретических знаний

Формирования умений использовать нормативную справочную документацию и специальную литературу.

Развития познавательных способностей и активности студентов, их творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

Формирования самостоятельного мышления, способности к саморазвитию и самореализации

Развития исследовательских умений и способствует развитию творческого подхода к решению проблем теоретического и профессионального уровня.

Самостоятельная работа помогает формировать у студента способности к творческому применению полученных знаний, адаптации к профессиональной деятельности.

Цель методических рекомендаций – помочь студенту в изучении курсов основных профессиональных дисциплин.

Эффективность самостоятельной работы достигается, если она является одним из составных, органических элементов учебного процесса, и для неё предусматривается специальное время на каждом уроке, если она проводится планомерно и систематически, а не случайно и эпизодически. Затраты времени при подготовке реферата зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного реферата 1,5-2,5 часа.

## 1. Организация самостоятельной работы

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование тем	Количество часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсовой работы (проекта)	подготовка реферата в (эссе)	индивид. домашние задания	изучение отдельных вопросов	подготовка к занятиям
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
1	Основы биологии и экологии древесных растений		2			
2	Вегетативное размножение древесных растений		2			

## 1.2. Рекомендуемая литература

### Основная литература:

1. Филиппова, А. В. Декоративная дендрология с основами озеленения : учебное пособие / А. В. Филиппова. — Кемерово : КемГУ, 2023 — Часть 1 — 2023. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134310>
2. Ступакова, О. М. Декоративная дендрология : учебное пособие / О. М. Ступакова, Т. Ю. Аксянова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195218>.

### Дополнительная литература:

1. Бессмольная, М. Я. Декоративная дендрология : учебное пособие / М. Я. Бессмольная, А. Д. Манханов, Н. Ю. Поломошнова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2023. — 71 с.
2. Лупандина, Н. С. Основы дендрологии и ландшафтного дизайна : учебное пособие / Н. С. Лупандина. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2023. — 175 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162023>
3. Максименко, А. П. Декоративные и полезные растения в ландшафтном дизайне / А. П. Максименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-44230-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217403>.
4. Попова, О. С. Древесные растения в ландшафтном проектировании и инженерном благоустройстве территории : учебное пособие / О. С. Попова, В. П. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1537-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211565>

## 2. Методические указания по подготовке рефератов

### Темы рефератов

#### Тема 1.1. Основы биологии и экологии древесных растений

Приемы использования древесных растений на объектах озеленения.

Рядовые, аллельные посадки.

Одиночные посадки.

#### Тема 2.2. Вегетативное размножение древесных растений

Микрোকлональное размножение

Рефератом следует считать краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Реферат имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Реферат должен обладать следующими признаками:

- семантическая адекватность первоисточнику;
- максимальная полнота и точность изложения содержания при небольшом объеме полученного текста;
- объективность в передаче содержания первоисточника;
- авторизованность в передаче информации. (Реферирующий раскрывает содержание первоисточника со своей точки зрения. Используемые цитаты вносятся в текст без искажения, заключаются в кавычки обязательно со ссылкой на источник);

- постоянная устойчивая структура.

Реферат представляет собой самостоятельный анализ опубликованной литературы по проблеме, то есть систематизированное изложение чужих обнародованных мыслей со ссылкой на первоисточник и, в обязательном порядке, с собственной оценкой изложенного материала.

Цель написания рефератов.

Подготовка и написание реферата имеет целью расширить, систематизировать и закрепить полученные обучающимися теоретические знания в области изучаемых предметов.

Задачи написания рефератов:

- систематизировать навыки критического анализа и оценки современных научных достижений;
- закрепить приобретаемые обучающимися умения поиска необходимой информации;
- систематизировать навыки быстрого ориентирования в современной классификации источников;
- выработать адекватное понимание прочитанного, выделение главного и его фиксации - составление конспекта;
- расширить навыки научного исследования, письменного изложения теоретических вопросов и обобщения реальных фактов;
- способствовать формированию у обучающихся научного мировоззрения, методического мышления и практического действия.

### **Оформление реферата.**

Структура реферата включает в себя:

Титульный лист с указанием министерства принадлежности образовательной организации, название образовательной организации, кафедры, тема реферата, исполнителя (обучающегося), преподавателя, которому сдана работа на проверку, дата сдачи работы;

Оглавление с указанием плана работы, который должен содержать введение, название основных разделов (глав, параграфов) работы, заключение, список использованной литературы и нумерации страниц;

Введение, в котором определяется цель и задачи исследования, представленного в реферате, его актуальность, теоретическое и практическое значение, степень разработанности выбранной темы, используемая теоретико-методологическая, концептуальная и источниковедческая база;

Основная часть, в которой раскрывается основное содержание плана.

Текст должен содержать разделы (главы), количество и название, которых определяются автором и преподавателем. Обычно в реферате выделяют 2-4 параграфа.

Подбор материала направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы. Обязательным являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате. Цитирование и ссылки не должны подменять позиции автора реферата. Объемные отступления от темы, несоразмерная растянутость отдельных параграфов рассматриваются в качестве недостатков основной части реферата.

Таблицы и графические объекты, необходимые для раскрытия темы, могут помещаться непосредственно в текст основной части реферата, если их объем не является чрезмерным. Основная часть реферата, помимо почерпнутого из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение обучающегося и сформулированные выводы по завершению каждого параграфа, опирающиеся на

приведенные факты. Указанные выводы рекомендуется начинать со слов «таким образом», «суммируя вышеизложенное», «итак» и т.п.;

Заключение, где формируются доказательные выводы на основании содержания исследуемого автором материала;

Список использованной литературы и других источников к реферату (не менее 7-10 источников) оформляется в алфавитной последовательности в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись, библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления» и ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись».

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления». В него вносится весь перечень изученных в процессе написания реферата: статей, учебных пособий, Интернет-ресурсов, справочников и др. В нем указываются: фамилии автора, инициалы, название работы, место и время её публикации. Он не должен быть слишком обширным, однако его не обязательно ограничивать включением только тех источников, из которых приведены цитаты.

Приложения. В реферате могут быть использованы приложения (копии архивных документов, фотографии, схемы, образцы документов, таблицы, графики и т.д.), иллюстрирующие излагаемый материал. Приложение создается обучающимся в том случае, если оно дополняет содержание основных проблем темы.

Сдаваемые на проверку рефераты должны быть тщательно оформлены. Если в работе приводятся материалы, цитаты, данные, идеи, заимствованные из других источников, то необходимо делать ссылки (сноски) на первоисточник. Это может быть внутритекстовая, подстрочная или затекстовая ссылка. Как правило, используются подстрочные ссылки, помещаются внизу страницы, затекстовые, выносятся либо в конец каждого раздела, главы, либо в конец всей работы, но с разбивкой на главы.

Нумерация подстрочных ссылок может быть как сквозной, в порядке последовательности (1,2,3...20 и т.д.), так и по главам (разделам) отдельно.

Ссылки печатаются через 0,5 интервала.

Цитаты приводятся для подтверждения рассматриваемых в реферате положений. В тексте должны сохраняться все особенности документа, из которого они взяты (орфография, пунктуация). Необходимо стремиться к тому, чтобы цитаты были короткими, но без искажения смысла слов цитируемого автора.

Текст работы должен быть распечатан на принтере на одной стороне белого листа бумаги формата А4 через 1,5 интервала, шрифтом Times New Roman, размер 14.

Каждая страница текста и приложений должна иметь поля:

- левое - 25 мм,
- правое - 10 мм,
- верхнее и нижнее по 20 мм.

Заголовки отделяются от основного текста пробелами в 1,5 интервала снизу, шрифт Times New Roman, размер 12-14, полужирное начертание. Нумерация страниц производится последовательно с титульного листа и оглавления работы, при этом номера страниц проставляются с 3-ей страницы (с введения) внизу посередине страницы.

Абзацы в реферате должны быть правильно определены, каждый из них, как правило, указывает на начало новой мысли автора. Отступы всех абзацев должны быть по всей работе одинаковые и соответствовать 1,5 см.

Объем реферата составляет не менее 25 машинописных страниц без учета приложений: введение - 1-2 страницы, основная часть - 10-12 страниц, заключение - 1-2 страницы, список литературы - 1 страница.

Подготовленная работа сдается на кафедру или преподавателю. Она должна быть подписана обучающимся на последней странице. При невыполнении обучающимся требований к научному уровню, содержанию и оформлению реферата, преподаватель имеет право вернуть работу для доработки устранения недостатков.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.07 ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ**

**Специальность 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство**

**Форма обучения очная**

Оренбург 2023 г.

Семинарское занятие  
Жизненные формы покрытосеменных растений (2 часа)

1. План занятия:

- 1.1. Размеры и формы кроны.
- 1.2. Форма ствола.
- 1.3. Фактура и окраска коры.
- 1.4. Размеры, форма и окраска листьев.
- 1.5. Декоративность цветения и плодоношения.

2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: Жизненные формы древесных растений. Характеристика, особенности роста, строение, долговечность, жизненный цикл. Экология древесных растений. Влияние экологических факторов (вода, свет, почва, воздух, температура) на развитие растений. Взаимосвязь между растениями и средой.

ЗАДАНИЕ:

1. Пользуясь раздаточным материалом изучить основные декоративные качества коры, листьев и плодов.
2. Зарисовать основные формы ствола.
3. Зарисовать основные формы кроны.

Семинарское занятие  
Семейство Сосновые. Основные роды и виды. (2 часа)

1. План занятия:

- 1.1. Сосна
- 1.2. Ель
- 1.3. Пихта
- 1.4. Кедр
- 1.5. Лиственница
- 1.6. Кетелеeria
- 1.7. Тсуга

2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный хвойных этого семейства, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

## ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом начать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

### Семинарское занятие

Семейство Кипарисовые, Тиссовые. Основные роды, виды (2 часа)

#### 1. План занятия:

- 1.1. Кипарис
- 1.2. Можжевельник
- 1.3. Туя
- 1.4. Кипарисовик
- 1.5. Каллитрис
- 1.6. Тис
- 1.7. Торрея

#### 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

## ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

### Семинарское занятие

Основные виды семейства Барбарисовые, Березовые (2 часа)

#### 1. План занятия:

- 1.1. Барбарис обыкновенный
- 1.2. Барбарис оттавский
- 1.3. Барбарис Тунберга
- 1.4. Барбарис самшитолистный
- 1.5. Барбарис амурский
- 1.6. Барбарис Юлианы
- 1.7. Береза повислая
- 1.8. Бумажная или канойская береза
- 1.9. Гималайский гибрид Жакмонда

1.10. Береза черная

1.11. Карликовая декоративная береза группы Nana

## 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

### Семинарское занятие

Основные виды семейства Лещиновые, Ореховые, Буковые (2 часа)

1.

#### План занятия:

1.1. Лещина обыкновенная

1.2. Лещина крупная

1.3. Лещина разнолистная

1.4. Лещина древовидная

1.5. Орех айлантолистный

1.6. Орех грецкий

1.7. Орех маньчжурский

1.8. Орех сердцевидный

1.9. Орех серый

1.10. Орех черный

1.11. Бук восточный

1.12. Бук лесной

## 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

Семинарское занятие  
Основные виды семейства Ивовые (2 часа)

1. План занятия:

- 1.1. Ива белая (Плакучая и Серебристая формы)
- 1.2. Ива вавилонская
- 1.3. Ива Остролистная
- 1.4. Ива Цельнолистная
- 1.5. Ива Розмаринолистная
- 1.6. Ива Козья
- 1.7. Ива Ползучая
- 1.8. Ива Пурпурная
- 1.9. Ива Каспийская
- 1.10. Ива Волчниковая
- 1.11. Ива Ушастая
- 1.12. Ива Пепельная
- 1.13. Ива Лопарская
- 1.14. Ива Швейцарская
- 1.15. Ива Копьевидная
- 1.16. Ива Сетчатая
- 1.17. Ива Травянистая

2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этого семейства, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

Семинарское занятие  
Основные виды семейства Липовые, Ильмовые (2 часа)

1. План занятия:

- 1.1. Липа мелколистная
- 1.2. Липа крупнолистная
- 1.3. Липа войлочная
- 1.4. Вяз горный

- 1.5. Вяз белый
- 1.6. Вяз приземистый
- 1.7. Вяз голандский

## 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

### Семинарское занятие

Основные виды семейства Жимолостные, Маслиновые, Виноградовые (2 часа)

#### 1.План занятия:

- 1.1. Жимолость альпийская
- 1.2. Жимолость блестящая
- 1.3. Жимолость восточная
- 1.4. Жимолость вьющаяся
- 1.5. Жимолость глянцевиная
- 1.6. Жимолость горбатая
- 1.7. Жимолость душистая
- 1.8. Жимолость золотистая
- 1.9. Жимолость кавказская
- 1.10. Жимолость каприфоль
- 1.11. Жимолость обыкновенная
- 1.12. Жимолость отпрысковая
- 1.13. Жимолость покрывальная
- 1.14. Жимолость пузырчатая
- 1.15. Жимолость раннецветущая
- 1.16. Форзиция европейская
- 1.17. Форзиция Жиральда
- 1.18. Форзиция японская
- 1.19. Форзиция корейская
- 1.20. Форзиция манчжурская
- 1.21. Форзиция овальнолистная
- 1.22. Форзиция пониклая
- 1.23. Форзиция Тогаши

- 1.24. Форзиция зелёнейшая
- 1.25. Сирень Вольфа
- 1.26. Сирень Звегинцева
- 1.27. Сирень Мейера
- 1.28. Сирень Престон
- 1.29. Сирень амурская
- 1.30. Сирень венгерская
- 1.31. Сирень гиацинтовая
- 1.32. Сирень китайская
- 1.33. Сирень обыкновенная
- 1.34. Сирень пониклая
- 1.35. Сирень сетчатая амурская
- 1.36. Ясень высокий
- 1.37. Ясень обыкновенный
- 1.38. Ясень пенсильванский
- 1.39. Ясень пушистый

## 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

### Семинарское занятие

#### Основные виды семейства Розоцветные(кустарники) (2 часа)

1.

#### План занятия:

- 1.1. Роза парковая
- 1.2. Роза полиантовая
- 1.3. Роза флорибунда
- 1.4. Плетистая роза
- 1.5. Дюшенея Индийская
- 1.6. Вальдштейния
- 1.7. Волжанка
- 1.8. Спирея
- 1.9. Лабазник
- 1.10. Гравилат
- 1.11. Лапчатка

## 1.12. Миндаль

### 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

#### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

#### Семинарское занятие

#### Основные виды семейства Розоцветные(деревья) (2 часа)

##### 1.План занятия:

- 1.1. Рябина обыкновенная
- 1.2. Рябина смешанная
- 1.3. Рябина ария, мучнистая, круглолистная
- 1.4. Рябина тюрингская
- 1.5. Рябина бузинолистная
- 1.6. Рябина кашмирская
- 1.7. Рябина Кёне
- 1.8. Рябина промежуточная, шведская
- 1.9. Черёмуха обыкновенная
- 1.10. Черёмуха виргинская
- 1.11. Черёмуха поздняя
- 1.12. Черёмуха Маака
- 1.13. Черёмуха ссьори
- 1.14. Боярышник кроваво-красный
- 1.15. Боярышник мягковатый
- 1.16. Боярышник однопестичный
- 1.17. Боярышник зеленомясый
- 1.18. Боярышник даурский
- 1.19. Боярышник крупноколючковый

### 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

## ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

### Семинарское занятие Основные виды семейства Бобовые, Лоховые (2 часа)

#### 1. План занятия:

- 1.1. Карагана древовидная
- 1.2. Карагана карликовая
- 1.3. Карагана уссурийская
- 1.4. Карагана гривастая
- 1.5. Дрок английский
- 1.6. Дрок канарский
- 1.7. Дрок корсиканский
- 1.8. Дрок эфедровый
- 1.9. Дрок флоридский
- 1.10. Дрок германский
- 1.11. Дрок испанский
- 1.12. Дрок красивый
- 1.13. Дрок лучистый
- 1.14. Дрок стрелчатый
- 1.15. Дрок Зальцмана
- 1.16. Дрок скифский
- 1.17. Дрок сванетский
- 1.18. Дрок лесной
- 1.19. Дрок красильный
- 1.20. Ракитник венечный
- 1.21. Ракитник стелющийся
- 1.22. Ракитник ранний
- 1.23. Ракитник скученный
- 1.24. Ракитник сидячелистный
- 1.25. Ракитник чернеющий
- 1.26. Ракитник Цингера
- 1.27. Ракитник русский
- 1.28. Ракитник пурпурный
- 1.29. Ракитник регенсбургский

#### 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств,

кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

#### Семинарское занятие

Основные виды семейства Гортензиевые и Кленовые (2 часа)

#### 1. План занятия:

- 1.1. Гортензия древовидная
- 1.2. Гортензия метельчатая
- 1.3. Гортензия крупнолистная
- 1.4. Гортензия почвопокровная
- 1.5. Гортензия дуболистная
- 1.6. Гортензия черешковая
- 1.7. Чубушник венечный
- 1.8. Чубушник Шренка
- 1.9. Чубушник мелколистный
- 1.10. Чубушник пушистый
- 1.11. Чубушник непахучий
- 1.12. Чубушник Льюиса
- 1.13. Чубушник Гордона
- 1.14. Чубушник заостренный
- 1.15. Чубушник пекинский
- 1.16. Чубушник Лемуана
- 1.17. Клён приречный, или гиннала
- 1.18. Клён зеленокорый
- 1.19. Клён красный
- 1.20. Клён ложнозибольдов
- 1.21. Клён остролистный, или платанолистный
- 1.22. Клён ясенелистный, или американский

#### 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом

продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

Семинарское занятие  
Основные виды семейства Конскокаштановые, Бересклетовые (2 часа)

1. План занятия:

- 1.1. Конский каштан ассамский
- 1.2. Конский каштан калифорнийский
- 1.3. Конский каштан китайский
- 1.4. Конский каштан жёлтый
- 1.5. Конский каштан голый
- 1.6. Конский каштан обыкновенный
- 1.7. Конский каштан индийский
- 1.8. Конский каштан незамеченный
- 1.9. Конский каштан мелкоцветковый
- 1.10. Конский каштан красный
- 1.11. Конский каштан лесной
- 1.12. Конский каштан японский
- 1.13. Конский каштан мясо-красный
- 1.14. Конский каштан французский
- 1.15. Бересклет бородавчатый
- 1.16. Бересклет европейский
- 1.17. Бересклет крылатый
- 1.18. Бересклет Форчуна
- 1.19. Бересклет японский
- 1.20. Бересклет Маака

2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: ассортимент основной, дополнительный лиственных этих семейств, кустарников, сроки декоративности, устойчивость видов в городской среде.

ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом продолжать заполнять таблицу № 1 в рабочей тетради

Семинарское занятие  
Изучение плодов и семян древесно-кустарниковых растений (2 часа)

1. План занятия:

- 1.1. Изучить плоды 20 видов древесно-кустарниковых растений с зарисовкой
- 1.2. Изучить семена 20 видов древесно-кустарниковых растений с зарисовкой
- 1.3. Определить видовое название семян.
- 1.4. Определить массу 1000 шт. семян, г.
- 1.5. Определить количество семян шт./в 1 г.

## 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: семенная продуктивность, а также качество семян являются проявлением успешности произрастания вида и, зачастую, связаны с габитусом и декоративностью растений.

### ЗАДАНИЕ:

По морфологическим признакам, пользуясь раздаточным материалом (макет), установить видовое название семян и плодов древесно-кустарниковых растений. Затем семена зарисовывать, а все характерные признаки записать по форме таблицы (№4) рабочей тетради .

## Семинарское занятие Определение качества семян (2 часа)

### 1. План занятия:

1.1. Определение всхожести и энергии прорастания семян (ГОСТ 12038-84, ГОСТ 24933.2-81)

## 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: семенная продуктивность, а также качество семян являются проявлением успешности произрастания вида и, зачастую, связаны с габитусом и декоративностью растений.

### ЗАДАНИЯ:

Для определения всхожести отбирают по 100 или 50 штук семян. Проращивание семян можно выполнять на различных ложах:

- семена проращивают на бумаге, когда их раскладывают на двух-трех слоях увлажненной бумаги в чашках Петри, Коха или аппаратах типа Якобсона.

- семена проращивают между бумагой, когда семена раскладывают в растильнях между слоями увлажненной фильтровальной бумаги: два-три слоя на дне растильни, одним слоем прикрывают семена.

- проращивание семян в рулонах. В этом случае на двух слоях увлажненной бумаги размером 10 x 100 см ( $\pm 2$  см) раскладывают одну пробу семян зародышем вниз по линии, проведенной на расстоянии 2-3 см от верхнего края листа. Семена округлой формы раскладывают без ориентации зародыша. Сверху семена накрывают полоской увлажненной бумаги такого же размера, затем полосы неплотно свертывают в рулон и помещают в вертикальном положении в растильню.

- проращивание семян на песке. Растильни на  $2/3$  их высоты наполняют увлажненным песком и разравнивают. Затем раскладывают семена и трамбовкой вдавливают в песок на глубину, равную их толщине.

- проращивание семян в песке. Растильни на  $1/2$  их высоты наполняют увлажненным песком, разравнивают его. После раскладки семена вдавливают трамбовкой в песок и покрывают слоем увлажненного песка около 0,5 см.

При учете энергии прорастания подсчитывают и удаляют только нормально проросшие и явно загнившие семена, а при учете всхожести отдельно подсчитывают нормально проросшие, набухшие, твердые, загнившие и ненормально проросшие семена.

К числу нормально проросших семян относят семена, имеющие хорошо развитые корешки (или главный зародышевый корешок), имеющие здоровый вид, или две семядоли у двудольных.

К всхожим относят нормально проросшие семена; у кормовых бобовых трав, вики, люпина к всхожим относят также твердые семена. К непроросшим семенам относят набухшие семена, которые к моменту окончательного учета всхожести не проросли, но имеют здоровый вид и при нажиме пинцетом не раздавливаются, и такие семена многолетних бобовых трав (без плодовых оболочек), у которых выдавливаются здоровые семядоли; твердые семена, которые к установленному сроку определения всхожести не набухли и не изменили внешнего вида.

К невсхожим семенам относят загнившие семена с мягким разложившимся эндоспермом и загнившим зародышем; ненормально проросшие семена, имеющие одно из следующих нарушений в развитии проростков: нет зародышевых корешков или их меньше установленной нормы, или они короткие, слабые, спирально закрученные, водянистые.

При определении энергии прорастания и всхожести семян учитывают также поражение семян плесневыми грибами. Если количество семян, покрытых плесневыми грибами, составляет до 5%, то поражение считается

слабым, до 25% - средним и более 25% - сильным.

Всхожесть и энергию прорастания семян вычисляют в проценах.

## Семинарское занятие Способы прививки (2 часа)

### 1. План занятия:

1.1. Ознакомление с содержанием работы, последовательностью выполнения.

1.2. Подбор привойного и подвойного материала.

1.3. Выполнение среза подвоя

1.4. Выполнение среза привоя

1.5. Соединение подготовленных образцов

1.6. Выполнение обмотки соединенных образцов

1.7. Обработка незащищенной поверхности «Садовым варом»

### 2. Методические рекомендации по подготовке

Изучая данную тему необходимо обратить внимание на следующие моменты: правила соблюдения охраны труда при работе с садовым инструментом

- прививочный инструмент необходимо использовать только по назначению;

- использовать исправный рабочий инструмент, с заточенными рабочими поверхностями в соответствии с требованиями качества выполнения операции;

- бережно обращаться с инструментом, не допускать падения;

- не загромождать рабочее место.

### ЗАДАНИЯ:

1. Внимательно изучите способы простой копулировки, окулировки, способ врасщеп, способ за кору,

2. Составьте инструкционно-технологическую карту выполнения прививки.