

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**ПМ.02 Организация работ по выращиванию древесно-кустарниковой,  
цветочно-декоративной растительности, газонных трав в декоративном  
садоводстве**

**МДК.02.01 Технология выращивания декоративных растений**

**Форма обучения очная**

**Оренбург, 2022 г.**

## **ПМ.02 Организация работ по выращиванию древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности, газонных трав в декоративном садоводстве**

### **Раздел 1. Организация работ по выращиванию цветочно-декоративных культур и газонных трав**

#### **Лекция 1. Цветочно-декоративные растения открытого грунта (4 ч.)**

Цветочные растения бывают однолетние, двулетние и многолетние.

Однолетние (летники) широко используют при устройстве цветников и выращивают на срез. К группе летников в цветоводстве относят однолетние цветочные растения (ноготки, космея, бархатцы, цинния) и многолетние, культивируемые в открытом грунте в течение одного вегетационного периода (бегония, герань, алиссум, петуния, сальвия).

По декоративным качествам летники делят на красиво цветущие, лиственno-декоративные, вьющиеся и ковровомозаичные.

Летники в основном размножают семенами. Лишь некоторые многолетние цветущие растения, входящие в группу летников, и ковровомозаичные иногда размножаются вегетативно.

Сроки посева летников различны и зависят от продолжительности периода развития растений от семени до цветения. Летники с коротким периодом развития и переносящие весенние заморозки можно выращивать из семян в открытом грунте (резеда, настурция, душистый горошек). Сроки посева при этом бывают разные: ранневесенний (vasilek, календула, космея, мак, эшшольция), поздневесенний (цинния, тагетес, бальзамин, настурция), подзимний (конец октября-начало ноября) и зимний.

Подзимним и зимним посевом можно выращивать астры, васильки, антилларинум, гвоздику китайскую, алиссум, петунью, календулу, космею, годечию.

Подзимний посев проводят после замерзания почвы, зимний - по снегу высотой 15-20 см с мульчированием.

Летники с длительным периодом развития (70 дней и более) и не переносящие низких весенних температур высевают в защищенный грунт, а полученную рассаду пересаживают в открытый грунт после минования опасности заморозков.

При выращивании летников рассадным методом посев проводят в январе-феврале в оранжереях, в марте в оранжереях или теплых парниках, в апреле - мае в парниках.

В январе - феврале высевают летники с периодом развития 130-180 дней (бегонию всегда цветущую, гвоздику Шабо, вербену, лобелию, петунью бахромчатую, цинерарию приморскую), в марте - летники с периодом развития 100-120 дней (агератум, поздние сорта астр, левкой, львиный зев,

циннию, табак, душистый горошек, флокс летний, бархатцы), в апреле-мае - летники с периодом развития 70 дней (годецию, дельфиниум, календулу, космею, люпин, мак, резеду, кларкию).

В оранжереях семена, как правило, высеваются в специальные посевные ящики размером 60x30x5 см.

Для предотвращения переувлажнения на дно ящиков укладывают слой (1-2 см) крупнозернистого песка, сверху насыпают слой растительной земли, который выравнивают и слегка уплотняют. Состав земляной смеси подбирают в соответствии с требованиями растений. Для большинства летников пригодна земляная смесь, состоящая из двух частей дерновой и одной части листовой или перегнойной земли с добавлением 1/4-1/6 части крупнозернистого песка.

Семена равномерно распределяют по поверхности и засыпают сверху слоем земли, равным толщине семени, кроме очень мелких семян (бегония, глоксиния). Высеванные семена поливают из лейки с мелким ситечком или из пульверизатора.

Для увлажнения очень мелких семян их покрывают слоем снега или устраивают поддонный полив, опуская ящики в емкости с водой. Посевные ящики или посуду сверху накрывают стеклом, которое остается до появления всходов. Для проветривания стекло ежедневно приподнимают на некоторое время. Полив проводят при подсыхании верхнего слоя земли. Посевы содержат при температуре 15-18°C, с появлением всходов температуру снижают до 12-15°C. При появлении второго настоящего листа сеянцы пикируют, т. е. рассаживают в другие ящики с увеличением расстояния между растениями и одновременно укорачивают корень на 1/3 длины.

Для большинства летников достаточно одной пикировки. Медленнорастущие культуры (бегония, примула) пикируют 2-3 раза. При первой пикировке сеянцы высаживают на расстоянии 2-3 см между рядами и 1-1,5 см в рядах. Если позволяет погода, распикированную рассаду через 3-5 дней переносят в теплые или полутеплые парники.

Летники с более коротким периодом роста высеваются в грунт теплых или полутеплых парников. Чаще для выращивания рассады летников пользуются полутеплыми парниками. Набивают их в апреле навозом слоем 30-35 см. На выровненную поверхность разогретого навоза насыпают землю слоем 10-15 см. Семена высеваются на влажную прогревшуюся поверхность в неглубокие бороздки и заделываются землей слоем, равным двойной толщине семени.

При выращивании рассады в парниках часто применяют беспикировочный метод. Обязательным приемом в этом случае является прореживание: первый раз при появлении двух - четырех настоящих листьев, оставляя сеянцы на расстоянии 4-5 см друг от друга, второй - при развитии шестого листа с расстоянием 5-10 см между растениями.

Важнейшими элементами ухода за рассадой являются ежедневное проветривание парников днем и полив утром и вечером.

Однолетники.

Агератум. Многолетнее цветочное растение, культивируемое как летник. В культуре получил распространение агератум мексиканский. Особенno ценятся компактные, невысокие (10-20 см) сорта. Цветет с июля до поздней осени голубыми, белыми, сиреневыми, бирюзовыми цветками, собранными в зонтиковидные соцветия. Размножается семенами и черенками. Семена высевают в теплицы или парники в марте-апреле. В грунт высаживают по миновании заморозков. Семеной посев не всегда обеспечивает чистоту сорта. Для получения чистосортных растений агератум размножают весной черенками, которые получают от перезимовавших в теплице растений. Агератум используют для посадки на клумбы, в рабатки, бордюры.

Алиссум. В цветоводстве наиболее широко используется алиссум морской. Имеются формы очень низкорослые (8-10 см) и более высокие (до 25 см), компактные, раскидистые, стелющиеся. Цветки белые, с сильным приятным запахом. Имеются разновидности со светло-лиловыми цветками. Период цветения - с июня до осени. Размножается посевом семян в начале апреля в парники. Возможен весенний (середина мая) или осенний посев в грунт на постоянное место. Применяют для посадки на клумбы, в рабатки, бордюры, вазы. Низкорослые формы можно использовать на альпийских горках.

Антириум (львиный зев). Многолетник, культивируемый в средней и северной зонах СССР как летник. Широко распространен в культуре, является одним из лучших летников. Имеется ряд разновидностей и большое количество сортов, различающихся между собой высотой куста, размером цветка, сроком цветения. Есть сорта с махровыми цветками и сорта, предназначенные для выгонки. Высота растений 15-60 см. Окраска цветков чаще однотипная (белая, розовая, желтая, красная, оранжевая), иногда пестрая. Цветет с июня по сентябрь. Размножают семенами, которые в марте высевают в теплице. Всходы пикируют в парники. В грунт высаживают в середине мая. Применяют для оформления клумб, рабаток.

Астра. Однолетние астры относятся к виду астра китайская, которые насчитывают более 600 сортов. Сорта входят в группы, различающиеся по размеру и форме куста, характеру соцветий. Высокорослые группы астр, высотой 60-70 см (Страусово перо, Принцесса, Комета, американские кустовые), в основном используют для срезки; низкорослые, высотой 20-35 см (Триумф, Виктория, Вальдерзее), - в цветочном оформлении; среднерослые, высотой 40-50 см (пионовидные, хризантемовидные, Уникум и др.), - для срезки и оформления цветников.

Цветение астр приходится на вторую половину лета. Размножают семенами, которые высеваются в марте-апреле в ящики в оранжерее или в теплый парник. В открытый грунт рассаду высаживают по межованию заморозков.

Гайлардия. В культуре наиболее распространена гайлардия прекрасная. Растения высотой около 50 см, с махровыми и простыми цветками. Широкое распространение получили сорта, относящиеся к разновидности Лоренца. Они характеризуются сильной махровостью и окраской соцветий - от беловато-желтой до желтой, буровато-красной и красной. Размножается посевом семян в марте-апреле в оранжерее или парниках. В конце апреля возможен посев в открытый грунт. Применяют для высадки в цветники, рабатки, а также на срез.

Душистый горошек. Растение с травянистыми стеблями длиной до 3 м, требующими опоры. Цветки разнообразных колеров, душистые, собраны в кистевидные соцветия. Сорта душистого горошка относятся к нескольким группам, различающимся по форме цветков, высоте растений, времени цветения. Группа Спенсера включает сорта с волнистым строением лепестка, с поздним цветением. Группы Руфлед и Кутберсона - с крупными волнистыми цветками и более ранним цветением. Группа Купидо - низкие растения с ветвящимся опущенным стеблем.

Душистый горошек размножается посевом семян в апреле в грунт или парник. Над третьей-четвертой парой листьев верхушку стебля прищипывают. Рассаду на постоянное место высаживают в мае. Выращивают душистый горошек на хорошо освещенных участках с плодородной, глубоко обработанной суглинистой или супесчаной почвой. Используют для оформления трельяжей, пергол, стен, балконов, а также на срез.

Календула. Высота растений 20-75 см. Соцветие - корзинка из язычковых и трубчатых цветков. Наиболее эффективны махровые формы. Окраска цветков от светло-желтого до оранжевого. Размножается посевом семян в холодные парники или открытый грунт в апреле. Цветение наступает через 60-65 дней после посева.

Левкой, матиола. Имеется большое количество видов левкоя, но в цветоводстве наибольший интерес представляет матиола седая. Культивируют ее как однолетнее растение для срезки и оформления (левкой летний) либо как двулетник для зимней выгонки в оранжереях (левкой зимний). Левкой - одна из лучших цветочных культур по красоте, продолжительности цветения и аромату цветков. В цветоводстве в основном выращивают сорта с махровыми цветками разнообразных колеров. Известно более 400 сортов, которые объединяют в группы по форме куста: эксцельзио (одностебельные), эрфуртские (компактные), исполинские бомбовидные, букетные, пирамидальные, раскидистые, кведлибургские.

Левкой летний размножают семенами (в семенном потомстве дает часть растений с немахровыми цветками). Посев проводят в конце марта в оранжерее. Всходы пикируют в торфоперегнойные горшочки и выносят в парники. В конце мая рассаду высаживают в открытый грунт. Цветение наступает в июне. Для получения цветущих растений в течение всего лета проводят повторные посевы с интервалом 2 недели.

Петуния. Многолетнее растение выращивают как летник. В культуре в основном используют формы и сорта петуний гибридной. Наиболее ценятся крупноцветковые с ровными или слегка волнистыми краями, крупноцветковые бахромчатые с сильно волнистыми изрезанными краями и махровые формы. Они представлены многочисленными сортами различных колеров: розовые, белые, малиновые, синие. Имеются низкорослые формы - высотой 20-30 см, и высокорослые - высотой 70-75 см.

Рассаду получают из семян мартовского срока высеива в теплице. Всходы пикируют в ящики или теплые парники. В грунт высаживают в конце мая. Цветет в июне-июле.

Махровые сорта можно размножать черенками с маточных растений, содержащихся зимой в светлом, хорошо проветриваемом помещении при 10-12°C. Черенки длиной 5-8 см с двумя-четырьмя листьями высаживают в декабре-январе в пикировочные ящики или грунт стеллажа в песок или смесь песка с торфом и содержат при 18-20°C. Укорененные черенки по мере роста пересаживают в горшки. Зацветают растения через 4-5 месяцев после черенкования. В цветочном оформлении используют для клумб, рабаток, бордюров, ваз, балконов. В комнатном цветоводстве можно использовать как горшечную культуру.

### Многолетники и розы

К многолетникам относят цветущие или лиственные травянистые растения, культивируемые в открытом грунте в течение нескольких лет. Зимой надземные органы большинства многолетников (луковичные, пионы, флоксы и др.) отмирают, у некоторых - сохраняются (арabis альпийский, барвинок малый, флокс ползучий). Возобновление роста надземной части многолетников происходит либо за счет развития подземных органов, либо почек возобновления, заложившихся осенью прошлого года у основания побегов.

Различают три основных вида подземных органов многолетников: корневище, луковица и клубень (клубнелуковица). Все они являются видоизмененными подземными стеблями и органами вегетативного размножения.

Многолетники размножают семенами (гипсофилы, спаржа, люпин, дельфиниум, колокольчик, аквилегия, мак) и вегетативным путем (большинство растений).

Семена высевают в открытый грунт весной или осенью либо в защищенный грунт ранней весной и зимой. Труднопрорастающие многолетники высевают осенью или весной стратифицированными семенами (аконитум, борщевик, ежовник).

Грунтовые посевы проводят в посевные гряды с легкой, хорошо обработанной и выровненной почвой. Уход за сеянцами состоит в поливах, борьбе с сорняками, подкормках, прореживании всходов, пикировке. На следующий год сеянцы пересаживают в школу или на участки доращивания на 1-2 года.

Большинство многолетников можно размножать вегетативно-специализированными органами (корневища, подземные и надземные луковицы, клубни и клубнелуковицы), а также частями стебля, корня, листа.

Корневища делят весной (апрель - начало мая) или в конце лета (конец августа - начало сентября) обычно на 3-5 частей, затем их доращивают в питомнике в течение 1-2 лет. Корневищами размножают флокс метельчатый, пионы, дельфиниумы. Луковичные многолетники размножают луковичками (детками), образующимися из пазушных почек у основания взрослой луковицы (тюльпаны, нарциссы, гиацинты), укоренением отдельных чешуек (лилии) или воздушными луковичками (бульбочками), появляющимися в пазухе листьев на цветоносном побеге (лилия тигровая).

Клубнелуковичные многолетники (гладиолусы, крокусы, монбреция) размножают детками - молодыми клубнелуковицами, образующимися у основания донца взрослой клубнелуковицы. Клубнелуковицы можно разрезать на части.

Многие многолетники легко размножаются зелеными черенками, которые укореняют в защищенном грунте зимой, ранней весной или поздней осенью или в открытом грунте весной и летом. Многолетники, отличающиеся продолжительной вегетацией, активным ростом молодых побегов, образованием летних побегов, розеток, отпрысков, можно черенковать с конца апреля до середины августа (седум, арабис, флокс ползучий, астры, примулы, флокс метельчатый, мак).

Многолетники, быстро заканчивающие активный рост побегов, можно черенковать весной и в начале лета (дельфиниум, аквилегия, гипсофилы, пион). На черенки используют молодые травянистые побеги или их части, прикорневые розетки листьев, побеги с почками у основания или с частью подземного стебля.

Для черенкования в открытом грунте подготавливают гряды на защищенном от ветра и прямых солнечных лучей участке. Почва должна быть легкой, супесчаной, дренированной. Черенкование начинают с июня. Для стимулирования корнеобразования используют ростовые вещества в виде водного раствора или пудры. Концентрация водного раствора ИМК

(индолилмасляная кислота) - 15-25 мг, ИУК (индолилуксусная кислота), гетерауксина - 25-50 мг на 1 л.

Высаженные черенки ежедневно поливают и опрыскивают 3-5 раз, в зависимости от погоды. Через 40-60 дней черенки укореняются. Хорошие результаты получают при укоренении черенков многолетников в холодных рассадниках или грядах под пленочными укрытиями, оборудованных автоматизированной системой искусственного тумана, создающего мелкокапельный распыл воды над черенками.

Укорененные растения пересаживают на гряды доращивания осенью или весной следующего года. На зиму их закрывают сухими листьями или другими утепляющими материалами. Среди многочисленных видов многолетних цветочных растений выделяют: а) зимующие многолетники (анемоны, астры, бадан, барвинок, борец, водосбор, гайлардия, гвоздика, гейхера, гипсофилы, ирисы, колокольчик, люпин, лилейник, мак, маргаритка, флокс и др.); б) незимующие многолетники (георгины, гладиолусы, канны монбреция); в) луковичные и клубнелуковичные растения открытого грунта (нарциссы, тюльпаны, крокусы, лилии).

Из зимующих многолетников широко распространены следующие.

**Астра многолетняя.** Различные виды многолетних астр группируют по срокам цветения: весенние, летние, осенние.

К весенним относится астра альпийская (лучшие формы - голубоватая и Фремонте). Сорта этих астр имеют высоту 20-60 см, сравнительно плотный куст, цветки лиловой, белой, красной, фиолетовой окраски, собранные в корзинки. Время цветения - май-июнь.

К летней группе относятся астра европейская и странница, цветущие с июня до сентября. Высота кустов 30-60 см, окраска цветков лиловая, оранжевая, сиреневая.

В осеннюю группу входят астры новобельгийская, новоанглийская и вересковая. Высота куста 50-150 см, окраска цветков красная, лиловая, синяя, фиолетовая, розовая, цветут с сентября по ноябрь.

Размножают многолетние астры делением кустов, травянистыми черенками, реже семенами.

Астру многолетнюю благодаря исключительно обильному цветению широко используют в цветочном оформлении на клумбах, в живых изгородях.

**Гвоздика.** В открытом грунте наибольшее распространение получила гвоздика бородатая (турецкая) и голландская. Оба вида культивируют как двулетники.

Гвоздика бородатая - растение высотой 30-50 см, цветет в июне-июле. Цветки простые и махровые, собранные в щитковидные соцветия. Окраска цветков от белой до темно-красной. Используют в цветниках и на срезку.

Из грунтовых голландских гвоздик наибольший интерес представляет гвоздика гренадин, формирующая сравнительно низкорослые растения (30-35 см) с махровыми и простыми цветками красного, белого, желтого и розового цвета. Цветет в июне-июле. Используют в цветочном оформлении и на срез.

Оба вида размножают семенами, которые высевают в мае в холодные парники. В августе рассаду высаживают в грунт. На следующий год растения обильно цветут.

Ирис, касатик. Красиво цветущий корневищный многолетник с мечевидными листьями и крупными цветками разнообразной окраски. Высота растений, в зависимости от вида и сорта, 15-100 см. Цветет в мае-июне. Размножается в основном делением корневищ весной и осенью. Можно размножать подзимним посевом семян и черенками весной и летом. В культуре широко распространены ирис германский (садовый) и его многочисленные гибриды. Многие сорта этого ириса достаточно зимостойки и не требуют укрытия на зиму.

Люпин. В культуре наиболее широко распространен люпин многоцветный. Высокое растение (1-1,2 м), образующее компактный куст с крупными колосовидными соцветиями. Цветки белой, синей, голубой, красной, фиолетовой, розовой окраски. Обильно цветет в июне. Размножается семенами, посев проводят в холодные парники в мае или в грунт под зиму. Летом можно размножать стеблевыми черенками, осенью - делением кустов. Люпин достаточно зимостойкое и засухоустойчивое растение, предпочитает хорошо освещенные участки. В цветочном оформлении используют в группах, одиночных посадках на газонах, в рабатках и миксбордерах.

Пион. Наибольшее распространение получили травянистые пионы. В культуре широко используют разновидности пиона белоцветкового и обыкновенного. Растения образуют мощные кусты высотой 60-100 см, с крепкими стеблями, с крупными дважды-тройчатыми листьями. Многочисленные сорта имеют простые, полумахровые и махровые цветки с окраской от белой до темно-красной. Цветет с конца мая до середины июня. Многие сорта этих видов обладают ароматом.

Пионы имеют мощную многолетнюю корневую систему, хорошо зимуют без укрытия. Садовая классификация основана на типе цветка и включает следующие виды: немахровые, японские, анемоновидные, полушаровидные и корончатые. Каждая группа представлена многочисленными сортами.

Травянистые пионы размножают в основном делением куста, реже черенкованием стеблей. 3-4-летние кусты делят в августе - сентябре, после окончания роста и закладки запасных почек, или весной, до начала

интенсивного роста. Отделенная часть куста (делёнка) должна иметь корень длиной 15-20 см и две-три почки.

Пионы выращивают на солнечных, защищенных от ветра участках. Почва должна быть воздухо- и водонепроницаемой, глубоко-обработанной, высокоплодородной. В качестве основного удобрения вносят перепревший навоз из расчета 100 т на 1 га (на всю площадь) и под каждое растение в ямы или траншеи из расчета одно ведро на растение. Глубина посадочных ям 50-60 см, ширина 60-80 см. На 2/3 глубины яму заполняют смесью перепревшего навоза или компоста с землей с добавлением минеральных удобрений. Верхнюю часть ямы засыпают легкой почвой. На одном месте пионы могут расти 10-25 лет.

Мак. В культуре наиболее распространены два вида многолетнего мака - сибирский (голостебельный) и восточный. Последний представляет наибольший интерес. Кусты мака восточного достигают 60-80 см высоты, имеют крупные, перисторассеченные листья и пять-десять крупных цветков розовой, шарлахово-красной, лиловой и белой окраски. Все части растений сильно опущены. Цветет в конце мая-начале июня. Размножают посевом семян в мае или под зиму, а также корневыми черенками и отпрысками. Используют для срезки и цветочного оформления в группах, одиночных посадках, рабатках.

Флокс. Занимает одно из ведущих мест благодаря высоким декоративным качествам: обильному цветению, богатству окрасок, аромату. Наибольшее распространение получил флокс метельчатый, многочисленные сорта которого различаются по высоте растений (30-125 см), окраске цветков (белые, розовые, красные, фиолетовые тона и оттенки), срокам цветения (с июля до сентября). Размножают делением кустов, зелеными черенками, реже посевом семян под зиму.

Кусты делят в 3-5-летнем возрасте ранней весной, когда растения трогаются в рост. Высаженные в грунт отделенные части растений зацветают в тот же год.

Размножение зелеными черенками проводят в июне-июле. При этом используют молодые побеги длиной 6-10 см с «пяткой» или разрезанные на части неодревесневшие стебли. Черенки высаживают в холодные парники, рассадники или гряды и обеспечивают высокую влажность среды укоренения путем частых поливов и опрыскиваний или с помощью установки искусственного тумана. При недостатке тепла черенки укрывают пленкой. Флокс широко используют в цветочном оформлении, в клумбах, партерах, рабатках, группах, миксбордерах, а также в срезке.

Среди многолетних цветочных растений, не зимующих в открытом грунте, наибольшую ценность представляют гладиолусы и георгины.

Георгины. Наибольшее распространение в садоводстве получили сорта георгин с махровыми соцветиями, относящиеся к следующим группам: кактусовидные, декоративные, помпонные и шаровидные. Кактусовидные георгины образуют высокие, до 200 см, кусты с длинными прочными цветоносами и махровыми крупными (20 см и более в диаметре) соцветиями со свернутыми в заостренные трубочки язычковыми цветками. Декоративные георгины имеют густомахровые крупные соцветия более 25 см в диаметре с широкими язычковыми цветками. Высота кустов превышает 100 см.

Шаровидные георгины имеют сравнительно крупные (в диаметре 15 см и более) соцветия шаровидной формы с язычковыми цветками в виде трубочек. Высота кустов 100-180 см.

Помпонные георгины отличаются от шаровидных меньшим размером соцветий (3-5 см в диаметре) и куста (100-130 см). Шаровидные и помпонные георгины хорошо сохраняются в срезе, поэтому их широко используют для оранжировки и букетов.

Из георгинов с простыми немахровыми соцветиями заслуживает внимания группа миньон. Сорта этой группы отличаются сравнительной низкорослостью (30-50 см) и обильным цветением.

Георгины размножаются семенами (только в селекционных целях), черенками, делением клубней. Для получения черенков клубни георгин помещают в теплицы в марте-апреле. При делении клубней от общего гнезда отделяют один-три клубня с почками, высаживают в горшки и ставят в тепло.

Георгины выращивают на открытых, солнечных участках на почвах, богатых перегноем.

При наступлении первых осенних заморозков клубни выкапывают и хранят в клубнехранилищах при температуре 3-5°C. Георгины широко используют в цветочном оформлении садов и парков, в одиночных и групповых посадках, рабатках, миксбордерах.

Гладиолус, шпажник. Клубнелуковичный многолетник с прямыми стеблями высотой 60-100 см, с широкими мечевидными листьями. Соцветие - колос, состоящий из 12-22 воронкообразных цветков диаметром от 5 до 24 см. Окраска цветков от белой до черно-красной. Цветение наступает через 70-100 дней после высадки клубнелуковиц. В настоящее время имеется большое количество сортов.

Размножается детками и клубнелуковицами. Детку высаживают в конце апреля-начале мая в гряды или холодные парники. Глубина посадки 5-6 см на легких почвах, 3-4 - на тяжелых. За сутки до посадки детку замачивают в теплой воде при 30-35°C. Основной выход товарных клубнелуковиц получают на 2-й год выращивания.

Для получения цветков высокого качества сажают клубнелуковицы первого-второго разборов с диаметром 3-5 см и более. Посадку проводят со второй половины апреля до конца мая. Клубнелуковицы высаживают на

расстоянии 15-20 см друг от друга и на глубину 7-12 см. Перед посадкой их обеззараживают путем протравливания ТМТД, каптаном, марганцевокислым калием.

Гладиолусы выращивают на солнечных, защищенных от ветра участках с окультуренными супесчаными или суглинистыми почвами. При срезке цветов на растении оставляют 3-4 листа для лучшего развития клубнелуковиц и детки. Убирают клубнелуковицы осенью до наступления заморозков и хранят в сухом проветриваемом помещении при температуре 6-10°C. Гладиолусы используют главным образом на срез и в цветочном оформлении - в рабатках и групповых посадках.

Из грунтовых луковичных наибольший интерес представляют нарциссы и тюльпаны.

Нарциссы. По форме цветка выделены следующие основные группы: трубчатые, крупнокорончатые, мелкокорончатые, махровые, тацетовидные, поэтические. Нарциссы размножают луковицами и деткой. Луковицы диаметром 3 см и более высаживают в августе-сентябре на глубину 12-15 см на расстоянии 10-15 см друг от друга в хорошо удобренную суглинистую почву. В первую зиму после посадки требуют небольшого укрытия. Нарциссы оставляют на одном месте в течение 3-4 лет. Затем их пересаживают на новое место. Весной и 2-4 раза в течение лета нарциссы подкармливают полным минеральным удобрением (в последнюю подкормку исключают азот). В мае-июне нарциссы поливают один раз в 10 дней, в жаркую и сухую погоду - через 3-4 дня. Листья после усыхания убирают, почву рыхлят на глубину 3-5 см, одновременно удаляя сорняки.

Широко используют на срез и в цветочном ранневесеннем оформлении в группах, рабатках, клумбах.

Тюльпаны. Ранневесенняя цветочная культура открытого грунта. Выделяют следующие группы тюльпанов, различающиеся по величине, форме, окраске цветков и времени цветения: триумф, дарвиновские, простые ранние, попугайные. Для цветочного оформления луковицы диаметром 3 см и более высаживают в хорошо подготовленную, удобренную и глубоко обработанную почву в конце сентября - начале октября. В качестве основного удобрения используют перепревший навоз, который вносят за год до посадки, и минеральные фосфорно-калийные туки - за месяц до посадки. Луковицы высаживают на глубину, равную трем их высотам. Посадки мульчируют торфом, а после наступления морозов укрывают листьями слоем 10-15 см, которые сразу снимают после таяния снега.

Весной и до начала цветения проводят три-четыре подкормки: первую и вторую азотными, третью и четвертую фосфорно-калийными удобрениями. Выкапывают луковицы ежегодно в конце июня-начале июля, после побурения и усыхания листьев, просушивают в проветриваемом помещении, затем очищают и отделяют детку. Луковицы диаметром более 3 см дают

цветущие растения в первый год. Детку меньшего размера подращивают на специальных грядах.

Розы. Листопадные и вечнозеленые кустарники, занимают особое место среди декоративных культур благодаря исключительной красоте цветка. Их широко используют в озеленении городов и поселков не только в южной и средней полосе, но и за Уралом, и в Сибири.

Наибольшей зимостойкостью обладают группы парковых роз. Входящие в эту группу шиповники и некоторые грунтовые садовые розы могут зимовать в открытом грунте без укрытия. Из шиповников наиболее устойчив иглистый, белый, собачий, коричный, рубигиноза, сизый, желтый и морщинистый. Наибольшей декоративностью обладают гибридные формы (сорта) розы морщинистой. Это обильно и продолжительно цветущие кустарники высотой 0,8-2,5 м с довольно крупными цветками красной, розовой, белой окраски. Имеются густомахровые формы.

К грунтовым садовым розам, зимующим без укрытия в средней полосе европейской части СССР, относятся роза дамасская, столепестковая, моховая и прованская. Наибольший интерес представляют сорта, полученные от этих видов.

Остальные группы роз (ремонтантные, чайно-гибридные, пернецианские, полиантовые, плетистые, флорибунда и мультифлора) в средней зоне зимой требуют специального укрытия.

Наибольшим разнообразием сортов представлена чайно-гибридная группа, полученная путем скрещивания ремонтантных роз с индийскими и китайскими. Чайно-гибридные розы цветут с небольшими интервалами с середины июня до конца октября. Для культуры в открытом грунте представляют интерес сорта Глория Дей, Кордес Перфекта, Супер Стар, Роз Гожар, Миранди, Утро Москвы, Кримсон Глори и др.

Широкое распространение получила группа флорибунда, полученная от скрещивания полиантовых и гибридно-полиантовых роз с чайно-гибридными и пернецианскими. Многие сорта этой группы более зимостойки, чем чайно-гибридные, а по декоративным качествам не уступают им.

Наиболее распространенными способами размножения роз являются окулировка и черенкование. В качестве подвоя для окулировки чаще используют сеянцы розы собачьей (канина) и ее улучшенных форм. Окулируют в июле-августе спящим глазком в Т-образный надрез на корневой шейке, как можно ближе к корням. Лучше приживаются глазки, срезанные с очень тонким слоем древесины. Срастается подвой с привоем через 2 недели. Зимой привитые растения хранят в прикопе с утеплением. Рано весной окулянты высаживают в питомник и при соответствующем уходе осенью получают привитые саженцы, пригодные для посадки на постоянное место.

Многие сорта роз легко размножаются зелеными черенками. Если маточники выращивают в теплице, черенковать можно с марта по сентябрь. С грунтовых маточников черенки заготавливают в июне-июле. Весной и осенью черенки укореняют в теплице, летом - под пленочными укрытиями. Хорошие результаты получаются при поливе методом автоматизированного искусственного тумана. Черенки укореняются 3-4 недели при температуре воздуха и почвы 20-25°C, относительной влажности воздуха 80-90%. Зимой укорененные черенки хранят в светлом помещении при 5-8°C, весной их высаживают на участки доращивания и к осени получают стандартные саженцы.

На постоянное место их высаживают весной на хорошо освещенные и защищенные от ветра участки с окультуренной, глубоко обработанной почвой. В качестве основного удобрения под посадку вносят перепревший навоз, 40-50 т на 1 га. Уход за растениями включает обрезку, вырезку дикой поросли у привитых растений, поливы, рыхления почвы, удобрение, укрытие.

Обрезка способствует развитию растений, увеличивает продолжительность цветения. Проводят ее ежегодно в течение всей жизни растений. Обрезка роз может быть слабой, средней и сильной, в зависимости от особенностей роста и цветения различных групп и сортов. Парковые и плетистые розы, у которых цветочные почки расположены в верхней части прошлогодних побегов, обрезают слабо. В основном удаляют старые, поврежденные ветви и верхние две-три слабые почки. Ремонтантные розы обрезают на пять - семь почек (средняя обрезка), а сильнорослые сорта - на 10-12 почек.

Чайно-гибридные розы благодаря их способности к быстрому ветвлению обрезают более коротко, на три-четыре почки, сорта более сильнорослые (Глория дей) - на четыре-пять почек. Мелкоцветковые, сильно ветвящиеся полиантовые розы обрезают очень коротко, на две-три почки (сильная обрезка), крупноцветковые полиантовые розы и сорта группы флорибунда - на три-пять почек.

Поливают розы систематически в течение всего вегетационного периода с мая по август, один раз в декаду, в сухую жаркую погоду - через 2-3 дня. Почву рыхлят 2-3 раза в месяц на глубину 8-10 см с одновременным удалением сорняков. Весной (после обрезки) и в конце лета (август) почву перекапывают на глубину 20-25 см. Для усиления роста и цветения в течение сезона дают три-четыре подкормки органическими и минеральными удобрениями: первую после обрезки - азотными удобрениями (аммиачная селитра, сульфат аммония, мочевина) в количестве 20-30 г на 1 м<sup>2</sup>; вторую перед цветением - навозной жижей, разбавленной водой 1:10 (одно ведро на три-пять растений); третью в середине июля (аммиачной селитры 20 г,

суперфосфата 30 г и калийной соли 30 г на 1 м<sup>2</sup>); четвертую в середине сентября (фосфорных удобрений 20 г, калийных 40 г на 1 м<sup>2</sup>).

Подготовку роз к зиме начинают в октябре, до наступления низких температур. Кусты пригибают к земле и закрепляют крючками и укрывают лапником, сухими листьями или толем. После наступления устойчивых минусовых температур сверху насыпают торф слоем 10-15 см. Для укрытия можно использовать полиэтиленовую пленку. Кусты предварительно обрезают, и на них устанавливают проволочные каркасы высотой около 60 см. Каркасы покрывают камышовыми матами или поролоном, а сверху расстилают полиэтиленовую пленку. Весной укрытия постепенно снимают, начиная после таяния снега и заканчивая по окончании опасности сильных заморозков.

Наиболее распространенными заболеваниями роз являются мучнистая роса, ржавчина, черная пятнистость.

Для борьбы с мучнистой росой применяют 1%-ный раствор бордоской жидкости, медно-мыльный препарат, 0,5-0,6%-ный раствор хромокиси меди, 0,15 %-ный раствор каротана и серу, возгоняющуюся при медленном плавлении в сульфураторах.

## **Лекция 2. Цветочно-декоративные растения защищённого грунта (4 ч.)**

Одной из основных задач цветоводства защищенного грунта является получение цветочной продукции в осенне-зимний и ранневесенний периоды. Главными культурами в защищенном грунте являются луковичные, розы, гвоздики, цинерарии, цикламены и хризантемы. Значительное место отводится таким растениям, как азалия, гортензия, пеларгония, примула.

Ремонтантная оранжерейная гвоздика занимает ведущее место среди цветочных культур защищенного грунта. Основные сорта гвоздики ремонтантной происходят от сорта Вильям Сим. Они имеют различную окраску: красные (Вильям Сим, Валмперас, Спидола, Ред Сим, Кардинал Сим), розовые (Леди Сим, Пинк Сим, Рижская жемчужина, Ригас Перле, Шокинк), белые (Уайт Сим, Лиепайская белая, Вайделотта), малиновые (Джокер, Дипломат), желтые (Иеллоу Дасти, Танджерин Сим), пестрые (Артур Сим, Эсперанс, Ред Даймон).

Ремонтантную гвоздику размножают черенками. Маточки для черенкования выращивают по специальной агротехнике, обеспечивающей получение здорового исходного материала на основе культуры тканей. На первом этапе выращивания лабораторным путем получают свободные от вируса меристемные растения — супер-суперэлиту. Из их черенков получают элитные растения, которыми закладывают репродукционные маточные плантации или цветочные плантации на срез.

При выращивании супер-суперэлиты и суперэлиты соблюдают строжайшую стерильность и постоянно проводят мероприятия по проверке на грибные, бактериальные и вирусные заболевания.

Маточники размещают в хорошо освещенной теплице на стеллажах или грядах. Землю под посадку маточников стерилизуют пропариванием. Схема размещения маточных растений может быть  $15 \times 15$ ,  $18 \times 18$ ,  $20 \times 20$ , в зависимости от сроков заготовки черенков (для ранней заготовки применяют более плотную посадку). Чтобы получить больше черенков, растения 1—2 раза прищипывают. Срок использования маточников 15 месяцев. Весной и летом черенки с двумя-тремя глазками заготавливают еженедельно, осенью и зимой — через 2 недели. В условиях средней зоны СССР черенки лучшего качества получают от весеннего (март, апрель, май) и осеннего (сентябрь—октябрь) сроков черенкования. На черенки используют вызревшие побеги.

Перед посадкой основание черенков обрабатывают водным раствором гетероауксина (10—15 мг на 1 л) в течение 2—3 ч. Черенки лучше укоренять на стеллажах, оборудованных дренажом, почвенным обогревом и заполненных проптерилизованным субстратом слоем 10 см. В качестве субстрата обычно используют смеси торфа, песка, перлита и вермикулита. Среда для укоренения должна быть нейтральной.

Первые 10 дней черенки укореняют при температуре почвы 21—22°C, воздуха 13—14°C, влажности воздуха около 90%, затем температуру снижают на 3—4°C, влажность воздуха до 75%. В период весеннего и летнего черенкования оптимальные условия влажности создают с помощью установки искусственного тумана. Продолжительность укоренения 3—4 недели. Укорененные черенки выкапывают, когда корни достигнут длины около 2 см. Зацветает гвоздика через 8—12 месяцев после укоренения.

Гвоздику на срез выращивают в грунтовых теплицах с хорошим освещением и вентиляцией. Гряды оборудуют дренажной системой на глубине 50—60 см. Перед посадкой почву стерилизуют пропариванием, а теплицу дезинфицируют окуриванием серой и опрыскиванием специальными растворами.

Укорененные черенки высаживают в грунт теплицы для выращивания на срез в течение двух лет. Количество срезки зависит от сортовых особенностей растений, условий возделывания и сроков посадки. Наибольший выход цветов получают от январского и майского сроков посадки. Основными мероприятиями после посадки укорененных черенков являются прищипка, подвязка, опрыскивание против болезней и вредителей. Прищипку проводят над третьим узлом через 10—12 дней или над пятым-шестым — через 2—4 недели после посадки. Она вызывает рост боковых побегов и увеличение количества цветков.

Для подвязки растений используют специальные опоры или рамы с поперечными планками через 15—20 см. Опоры устанавливают поперек

гряды и между ними протягивают проволоку, на которую поперек гряды между рядками растений натягивают шпагат. Растения подвязывают, когда побеги поднимутся на 15 см выше уровня проволоки. На молодых посадках используют сетки из различного материала, что позволяет сократить ручной труд.

Зимой в теплицах поддерживают температуру: ночью 8—12°C, днем 12—16°C; оптимальная температура летом 18—20 °C. Обязательны регулярные поливы — зимой 1—2, летом 2—3 раза в неделю, подкормки азотными и калийными удобрениями во время роста и цветения. Для ускорения цветения и получения цветков высокого качества необходимо регулярно удалять пазушные бутоны, и боковые вокруг верхушечного бутона.

**Тюльпаны.** Занимают одно из ведущих мест среди оранжерейных выгоночных растений. Дают цветочную продукцию с января до июня. Ценятся за разнообразную окраску, форму и величину цветков.

Известно более 20 садовых групп тюльпанов, многие из которых используют для выгонки в защищенном грунте (простые ранние, махровые ранние, менделевские, триумф, дарвиновские гибриды, попугайные).

Луковицы для выгонки хранят при определенной температуре. При ранних сроках выгонки цветение получают в конце декабря — январе, при средних — в феврале—марте, при поздних — в апреле — мае. Для ранней выгонки луковицы сажают с 20 сентября по 15 октября, для средней с 1 по 15 июня, для поздней — с 1 декабря. Для выгонки используют луковицы диаметром не менее 3,5 см, которые высаживают в песок или смесь песка с хорошо разложившимся компостом, и устанавливают в хорошо проветриваемое помещение, где поддерживают температуру 5—9°C и влажность 95—96%. Растения вносят в оранжерею, когда ростки достигнут длины 4—10 см. До начала цветения (2—4 недели) их содержат при 18—20°C, с начала цветения — при 15°C. Для получения раннего (декабрьского) срока цветения растения в течение 8 дней подращивают в темном помещении или под укрытием из черной бумаги при 20—25°C, затем переносят в светлую оранжерею.

**Розы.** Для получения цветов в осенне-зимне-весенне время розы культивируют круглый год в защищенном грунте под стеклом. Для этого наиболее пригодны бесстеллажные, светлые, высокие теплицы, оборудованные закрытой системой дренажа и автоматической системой вентиляции, отопления, полива, подкормки. Почва под посадку роз должна быть структурной, богатой перегноем, с нейтральной средой. При подготовке почву заправляют органическими и минеральными удобрениями. Перепревший навоз или навозный компост в смеси с глинистой землей укладывают на глубину 60—80 см слоем 40—50 см, сверху насыпают 20—30 см дерново-перегнойной земли, заправленной фосфорными и азотными

минеральными удобрениями из расчета 1—1,5 кг на 1 м<sup>3</sup> почвы (по действующему веществу).

Саженцы роз высаживают в декабре—январе по 10—12 шт. на 1 м<sup>2</sup> по схеме 40×25 или 30×25 см. Содержат выгоночные розы при температуре 17—20°C. Уход состоит в поливе, подкормке, обрезке, удалении дикой поросли, борьбе с сорняками и вредителями. Побеги обрезают в конце декабря — середине января на две—четыре хорошо развитые нижние почки. После обрезки вносят удобрения (основным является навоз — 15—20 кг на 1 м<sup>2</sup>). После обрезки до начала выгонки растения содержат при 2°C. Выгонку начинают с середины — конца января. Температуру в теплице повышают через каждые 8—10 дней на 2—3°C и доводят до 15—20°C. Цветение начинается через 10—13 недель после обрезки.

Хризантемы. В защищенном грунте в основном выращивают мелко- и крупноцветковые сорта хризантемы индийской.

Хризантемы мелкоцветковые образуют компактные кустики высотой 50—60 см с большим количеством простых или махровых соцветий диаметром 6—8 см. Хризантему крупноцветковую выращивают как 1—3-стебельные растения. Они имеют крупные соцветия, различные по форме, окраске, степени махровости. Окраска соцветий может быть белой, желтой, розовой, оранжевой, красноватой.

Размножают хризантему черенками. Отобранные во время цветения маточные растения осенью обрезают на высоте 5—6 см и до декабря хранят в прохладном помещении. В декабре их высаживают на стеллажах светлой оранжереи и до января содержат при температуре 5—6°C, затем температуру повышают до 10°C и увеличивают полив.

Черенкование проводят с февраля до середины апреля в ящики или грунт стеллажа. Укорененные черенки пересаживают в горшки в апреле и выносят в парники, а в конце мая высаживают в открытый грунт. В конце августа — начале сентября растения переносят в оранжерею. Иногда укорененные черенки крупноцветковых хризантем в мае—июне высаживают на постоянное место в грунт теплицы, где и культивируют до цветения.

Подбором определенных сортов можно получать цветущие растения с сентября до начала декабря. За период выращивания делают одну-две прищипки и три перевалки в горшки большего размера. Уход состоит в рыхлении почвы, прополке, поливе, подкормке. Хризантемы используют как горшечную культуру и на срез.

Цикламен. Культивируют как горшечное оранжерейное растение с цветением в декабре, январе, феврале. Многолетнее клубневое растение, образующее длинночерешковые узорчатые листья и корончатые цветки с простыми или бахромчатыми краями. Окраска цветков от чисто-белого до красного.

Размножают семенами. Посев проводят в июле—сентябре в ящики в смесь листовой земли с песком. Можно использовать верховой слаборазложившийся торф. Посевы содержат при температуре 18—20°C. Сеянцы с одним настоящим листом пикируют в ящики на расстоянии 6×6 и содержат при 8—12°C с постепенным повышением к марта до 16—18°C. В период роста растения дважды пересаживают: первый раз в горшки диаметром 9 см по мере смыкания распикированных сеянцев, второй раз в мае в горшки диаметром 13 см.

Для пикировки и перевалок используют смесь торфа с листовой землей или верховой торф с добавлением мела и полного минерального удобрения. После второй перевалки растения содержат в оранжерее на стеллажах при 18—20°C или в теплых парниках с температурой почвы 22°C. В сентябре растения из парников переносят в оранжерею. В осенне-зимний период в оранжерее поддерживают температуру в пределах 12—15°C, в период цветения — днем 16—21 °C, ночью 16—17°C.

Кроме горшечной культуры, цикламен используют и на срез.

### **Лекция 3. Выращивание газонных трав (4 ч.)**

Газоны, как правило, создают из многолетних трав. Чаще применяют смеси трав, которые при правильном подборе позволяют создать плотный, однородный травостой, устойчивый к почвенно-климатическим условиям местности и сохраняющий декоративность в течение нескольких лет.

Основными многолетними травами, используемыми в качестве газонных, являются мятлик луговой, овсяница красная, райграс пастбищный, гребенник, полевица белая, полевица обыкновенная, клевер белый, лисохвост луговой.

Состав трав меняется в зависимости от типа газона, плодородия почвы, влажности, освещенности участка.

Для устройства обыкновенного газона на хорошо освещенных участках с плодородными почвами рекомендуется смесь из мятлика лугового и райграса пастбищного в равных пропорциях. Для получения устойчивого газона на менее плодородных почвах количество компонентов увеличивают до 3-5. Кроме мятлика лугового (40%) и райграса пастбищного (20%), можно ввести овсяницу красную (30%) и гребенник (10%).

Для песчаных почв рекомендуется смесь из овсяницы луговой (40%), полевицы обыкновенной (30%), клевера белого (20%), райграса пастбищного (10%); для глинистых - смесь из овсяницы красной (40%), овсяницы луговой (20%), мятлика лугового (20%), полевицы белой (10%), райграса пастбищного (10%).

При создании временных однолетних газонов используют однолетние травы (мятлик и райграс).

Партерные газоны, к которым предъявляют повышенные требования красоты и однородности, создают одной или смесью из двух газонных трав одинаковой структуры и окраски.

При установлении нормы высева учитывают количество семян в килограмме, их хозяйственную годность, площадь питания, площадь посева. Рекомендуются следующие нормы высева (кг на 1 га): мяты луговой 35-50, овсяница красная 70-110, райграс пастбищный 140-200, гребенник 45-65, полевица белая 17-25, полевица обыкновенная, лисохвост луговой 65-130, клевер ползучий 45-53, райграс однолетний 140-160.

Потребность в семенах при составлении травосмеси рассчитывают, исходя из процентного участия каждой травы в травосмеси, нормы высева и площади посева.

Пример. Требуется занять участок 0,3 га смесью газонных трав, состоящей из мяты лугового (40%), овсяницы красной (40%), райграса пастбищного (20%). Путем расчета или из вспомогательной таблицы находим нормы высева семян каждой травы на 1 га: для мяты лугового 50 кг, овсяницы красной 110 кг, райграса пастбищного 200 кг. С учетом процентного участия каждой травы нормы высева на 1 га составят: для мяты лугового  $(50 * 40) / 100 = 20$  кг; для овсяницы красной  $(110 * 40) / 100 = 44$  кг; для райграса пастбищного  $(200 * 20) / 100 = 40$  кг. На заданную площадь высева - 0,3 га потребность в семенах будет составлять: для мяты лугового  $20 * 0,3 = 6$  кг; для овсяницы красной  $44 * 0,3 = 13,2$  кг; для райграса пастбищного  $40 * 0,3 = 12$  кг. Общее количество семян составит  $6 + 13,2 + 12 = 31,2$  кг.

#### Подготовка почвы

Газоны, особенно многолетние, требуют тщательной подготовки почвы. Если участок лишен структурной питательной земли или имеет очень маломощный пахотный слой, устройство газона начинают с подготовки основания. Имеющийся гумусовый слой сдвигают к границам участка, поверхность основания очищают от мусора, камней, металлического лома и т. п., выравнивают с приятием установленного уклона и рыхлят на глубину 15-20 см. Привезенную почву ровным слоем, в соответствии с вертикальными отметками, рассыпают по поверхности основания. Насыпной слой почвы должен составить в уплотненном состоянии 15-20 см.

Если необходимый слой питательной почвы есть, подготовка заключается во вспашке участка на глубину 15-20 см, рыхлении и выравнивании поверхности. Вспашку лучше проводить осенью. Весной дернину измельчают мотофрезой или дисковой бороной, рыхлят и выравнивают поверхностный слой боронами.

В большинстве случаев используемая под газон почва требует улучшения. Для обогащения питательными веществами в почву вносят

органические и минеральные удобрения в соответствии с нормами, установленными на основе анализа почвы. Органические удобрения вносят под основную вспашку в виде навоза (30-100 т), или перегноя (100-200 т), или торфа (100-200 т на 1 га). Можно использовать органо-минеральные удобрения ТМАУ (торфоминеральноаммиачные) для окультуренных почв 20-60 т на 1 га, для неокультуренных суглинистых 60-150 т, неокультуренных супесчаных 100-200 т на 1 га.

Для улучшения структуры глинистых почв вносят 20% песка, песчаных - 20% глины.

Основную подготовку почвы заканчивают за 1-2 недели до посева. Почву содержат во влажном состоянии для того, чтобы вызвать появление сорняков. Появившиеся всходы сорняков уничтожают путем боронования на глубину 5-7 см дисковой бороной и фрезой. Перед посевом поверхность почвы выравнивают бороной и уплотняют катком. Травы высевают весной (май - начало июня) или осенью (конец августа - начало сентября) вручную или сеялкой. Почвы прикатывают катком массой 75-100 кг. Затем до массового появления всходов газон ежедневно обильно поливают утром и вечером. В дальнейшем число поливов сокращают. В жаркие летние месяцы поливы должны быть регулярными.

Основные мероприятия по уходу за газонами: систематическое скашивание травы, борьба с сорняками, удобрение. Частота укосов зависит от типа газона: партерные - один раз в 10 дней, обыкновенные - один раз в месяц, луговые - 2-3 раза за лето. Травы высотой 10-12 см скашивают газонокосилкой, переросшие - косой. Скошенную траву сразу убирают с газона.

Борьбу с однолетними сорняками проводят путем ручной выборочной прополки (при небольшом количестве сорняков) или путем сплошного выкашивания на высоте 2-5 см от поверхности почвы (при большом количестве сорняков). Многолетние сорняки выкапывают по возможности со всеми корнями и корневищами. Для поддержания необходимого плодородия почвы периодически по поверхности газона разбрасывают минеральные удобрения. Удобрения вносят весной и летом после очередного укоса.

Продолжительность жизни многолетних трав составляет 5-20 лет. Для сохранения декоративности газон искусственно возобновляют через 5-10 лет путем подсева трав. Норма высева 25-50% первоначальной нормы, в зависимости от изреженности травостоя.

#### **Лекция 4. Малые архитектурные формы (4 ч.)**

Одна из задач внешнего благоустройства - повышение разнообразия и художественной выразительности застройки и открытых озелененных пространств. Она решается формированием функционально-

пространственной структуры и предметного оборудования открытых пространств в застройке городов. Своебразие и индивидуальность, сомасштабность архитектурно-пространственной среды города в сочетании с озеленением обеспечивают такие средства внешнего благоустройства, как обработка поверхности земли (геопластика, подпорные стенки, лестницы, пандусы и т.п.), плоскостные сооружения (площадки детские, спортивные, отдыха и т.п.) и городской дизайн. Элементом городского дизайна, решающим эстетические функциональные и утилитарные задачи, являются малые архитектурные формы (МАФ). Их художественные качества, тщательность изготовления, целесообразность приемов размещения и состав влияют на конечный результат - создание гармоничной пространственной среды, как жилой застройки, так и города в целом. Размещение МАФ должно соответствовать реальным процессам жизнедеятельности населения.

Малые архитектурные формы могут подчеркивать существующий пейзаж, являясь памятниками архитектуры, произведениями садово-паркового искусства, ландшафтной архитектуры и внешнего благоустройства. К малым архитектурным формам относятся произведения монументально-декоративного искусства.

Средствами малых архитектурных форм достигается обустройство городских улиц, магистралей, территории микрорайонов. Состав малых архитектурных форм должен соответствовать единому замыслу, и только тогда они смогут с полной силой отразить своеобразие исторического колорита, природные условия, местные национальные традиции и полностью отвечать своему назначению.

Используемые для благоустройства территории микрорайонов малые архитектурные формы можно разделить на следующие группы.

Малые архитектурные формы утилитарного массового использования. К ним относятся устройства, используемые жителями для практических целей, которые, являясь элементами городского оборудования, должны в то же время нести эстетическую нагрузку (скамьи, урны, ограждения, указатели, схемы микрорайонов, лестницы, подпорные стенки, номерные знаки домов, торговые киоски, светильники, вазы для цветов и озеленения).

Малые архитектурные формы декоративного назначения. Эти устройства используют исключительно для эстетического воздействия на человека (декоративные стенки, трельяжи для вертикального озеленения, декоративные скульптуры, бассейны, фонтаны, беседки и др.).

Разновидностей таких малых форм может быть бесконечное множество. На ответственных участках устанавливают оригинальные художественные произведения.

Малые формы архитектуры декоративного назначения не должны повторяться в пределах видимости. Это помогает избежать монотонности застройки. Малые архитектурные формы декоративного назначения могут

быть разнообразны по фактуре, отделочным материалам и цвету. Правильное размещение декоративных малых форм даже при массовом производстве, которое предопределяет их повторяемость, создает эффект разнообразия, тем самым обогащая архитектурно-художественный облик микрорайона.

Малые архитектурные формы, представленные в виде скульптур, можно подразделить на аллегорическую, символическую и жанровую. Аллегорическая скульптура выражает идею в иносказательном смысле, символическая — воплощает идеи и чувства в виде символов, жанровая — характерные сценки из жизни, быта и нравов. Жанровая скульптура находит применение в жилой застройке чаще других видов скульптуры.

Для правильного размещения скульптуры в городе надо знать, что в современных условиях существует два масштаба ее восприятия. Первый масштаб: восприятие скульптуры с большого расстояния, когда нельзя подойти и рассмотреть ее детали. На это восприятие рассчитана скульптура, помещаемая на площадях и улицах городов. Она рассматривается чаще всего в движении.

Второй масштаб: восприятие скульптуры в непосредственной близости, когда идущий или отдыхающий человек может рассмотреть ее более детально. При втором масштабе восприятия скульптура может быть проработана в подробностях. Такую скульптуру располагают в жилой застройке, садах и парках.

Жанровая скульптура исполняется в виде барельефов на подпорных и декоративных стенах, скульптурных изображений животных, иногда человека. Размер скульптуры должен быть на 17...20 % больше или меньше человеческого роста, тогда скульптура будет смотреться достаточно монументально. Постамент для фигур людей выбирается такой высоты, чтобы посетители не смотрели на скульптуру сверху вниз. Голова изображаемого человека должна быть на уровне или выше глаз прохожих.

Декоративная скульптура подчеркивает общее планировочное решение, она должна быть композиционно увязана с окружающей средой. При этом планировка создается с учетом размещения скульптуры.

Ландшафт микрорайона весьма обогащается искусственными водоемами в виде фонтанов, плескательных бассейнов с индивидуальными формами, устройством мостиков, плотин и т.д. Фонтаны по своей конструкции различают на струйные и скульптурные. Струйные фонтаны украшают окружающий ландшафт игрой водяных струй, которые создают декоративный эффект. Скульптурные фонтаны создаются со скульптурой или декоративными I элементами, по которым стекает вода (см. рис. 13.4). Форма декоративных элементов - ваз, раковин, чаш предопределяет рисунок падающей воды. Уровень воды в фонтанах и бассейнах не должен превышать уровня прилежащих территорий.

Малые архитектурные формы для площадок отдыха, игрового и физкультурного назначения. Эти устройства используют в микрорайонах как оборудование взрослых и детских площадок отдыха, для игр и физкультуры - скамьи, столы, качели, карусели, буны, стенки для лазания, песочницы, пирамиды, плескательные бассейны, лианы, горки каталльные и др. (рис. 5.2). Многие из них выпускают серийно. Для изготовления детских игровых устройств используют металлические и железобетонные трубы, дерево, камни. Использование природных материалов для создания игровых тоннелей крепостей, лабиринтов развивает интерес к познанию природы.

## **Раздел 2. Организация работ по выращиванию древесно-кустарниковых растений**

### **Лекция 5. Выращивание, уход и использование древесно-кустарниковых растений в озеленении (8 ч.)**

#### **Классификация.**

К древесно-кустарниковым растениям, используемым в озеленении городов и населенных пунктов, относятся деревья, кустарники и вьющиеся растения.

Деревья являются наиболее долговечными растениями. Они имеют хорошо выраженные ствол и крону и достигают больших размеров. Кустарники менее долговечны, сравнительно низкорослы, как правило, многоствольны, с низким расположением ветвей. Вьющиеся растения (лианы) имеют длинные ветвящиеся побеги со специальными приспособлениями для прикрепления к опоре.

В озеленении используют вечнозеленые и листопадные деревья и кустарники. Первые всегда покрыты зелеными многолетними листьями или хвоей, которые заменяются неодновременно. Листопадные растения ежегодно сбрасывают и обновляют весь листовой аппарат.

Важнейшими декоративными признаками деревьев и кустарников являются их величина, форма кроны, окраска. Эти качества являются биологическими признаками и определяются наследственностью. В определенной мере они зависят от условий среды и изменяются с возрастом.

По высоте основные виды деревьев и кустарников разделяют на следующие категории: деревья первой, второй и третьей величины; кустарники высокие, средние и низкие.

Деревья первой величины достигают более 20 м. К ним относятся ель обыкновенная, лиственница сибирская, пихта кавказская, сосна обыкновенная, береза бородавчатая, дуб черешчатый, ива белая, клен остролистный, липа крупно- и мелколистная, ольха черная, тополь белый, черный, ясень обыкновенный.

Деревья второй величины имеют высоту 10-20 м. Эта группа включает ель канадскую, лиственницу японскую, пихту бальзамическую, сосну пицундовую, тисс ягодный, березу пушистую, граб, грушу обыкновенную, иву ломкую, клен полевой, шелковицу белую.

Деревья третьей величины высотой 5-10 м. К ним относятся можжевельник виргинский и высокий, сосна Банкса, айва обыкновенная, клен татарский, рябина, черемуха, яблоня ягодная.

Кустарники высокие - 2,5 м: кедровый стланец, можжевельник обыкновенный, акация желтая, бересклет европейский, боярышник обыкновенный, бузина черная и красная, калина обыкновенная, клен гиннала, лещина, лох узколистный, сирень обыкновенная.

Кустарники средние - 1-2 м: сосна горная низкорослая, айва японская, барбарис обыкновенный, спирея острозубчатая, спирея иволистная, смородина золотистая.

Кустарники низкие - 0,5-1,0 м: можжевельник казацкий, дейция изящная, дрок красильный, миндаль низкий, спирея зазубренная и японская.

При подборе древесно-кустарниковых растений учитывают такие биологические признаки, как быстрота роста и долговечность. Это позволит закладывать насаждения не только с учетом настоящего, но и будущего декоративного эффекта.

По быстроте роста в высоту древесные насаждения подразделяют на следующие группы:

1. Очень быстрорастущие - ежегодный прирост 2 м и более: тополь черный, канадский, берлинский, бальзамический, белый, Симона; ива белая, вавилонская; береза бородавчатая; акация белая; клен ясенелистный, серебристый.

2. Быстрорастущие - ежегодный прирост около 1 м: орех черный; ясень обыкновенный, пенсильванский; шелковица, вяз мелколистный; дуб красный; лиственница сибирская, европейская; сосна обыкновенная, веймутова; ель обыкновенная.

3. Умеренно растущие - ежегодный прирост 0,5-0,6 м: вяз гладкий, клен остролистный, полевой; дуб черешчатый; липа мелколистная.

4. Медленнорастущие и очень медленнорастущие с приростом 0,25 м - 0,15 м: груша обыкновенная, дуб пробковый, маслина европейская, тисс ягодный.

### Хвойные породы

Пихта сибирская обладает высокими декоративными качествами: узкой конусовидной стройной кроной, ярко-зеленой окраской хвои, пурпурной весенней окраской молодых шишек. Высота дерева до 30 м, диаметр ствола до 0,5 м. Порода теневыносливая, морозостойкая. Лучше растет на суглинистых, богатых перегноем, умеренно влажных почвах. Очень чувствительна к загрязнению воздуха копотью и газами. Продолжительность

жизни 150-200 лет. В первые годы наиболее эффектна в виде солитеров и небольших групп на фоне газона.

Пихта одноцветная исключительно декоративная. Имеет много форм по характеру роста и окраске хвои (колонновидная, шаровидная, плакучая, серебристая, золотистая и др.). Устойчива к городским условиям, достаточно морозостойка.

Ель. В СССР распространено около 10 видов ели, многие из них имеют большое хозяйственное значение и широко используются в садово-парковом строительстве.

Большинство видов ели отличается умеренным ростом, теневыносливостью, требовательностью к влаге. Наибольший интерес для зеленого строительства представляют ель обыкновенная, колючая, сизая, Энгельмана, сибирская.

Ель обыкновенная широко распространена в европейской части СССР. Деревья достигают 25-50 м высоты, имеют прямой ствол, с красновато-бурой или серой корой, конусовидную, густую крону, блестящую темно-зеленую хвою. Порода средней долговечности, достигает возраста 250-300 лет, требовательна к влажности и чистоте воздуха. Плохо переносит сухость и загрязнение его пылью, копотью и газами. В городских насаждениях можно использовать только в парках и садах, удаленных от промышленных предприятий и от проезжей части с интенсивным движением транспорта.

Основной способ размножения - семенами. Садовые формы можно размножать прививкой, черенками или отводками.

Наибольший интерес в декоративном садоводстве представляют следующие садовые формы ели обыкновенной: голубая, серебристая, змеевидная, плакучая, прямая, свисающая, коническая, низкая, стелющаяся.

Ель колючая широко распространена в СССР. Деревья до 30 м высотой, форма кроны конусовидная, с горизонтально расположенными ветвями. Хвоя очень плотная, от серебристой до зеленой. Среди хвойных пород ель колючая наиболее устойчива против копоти, пыли и газов. Порода достаточно морозоустойчивая, мирится с сухостью воздуха, высокими летними температурами, сравнительно нетребовательна к почвенным условиям. Поэтому ее широко используют для озеленения городов.

Размножается семенами, некоторые формы - прививками. Наиболее ценные декоративные формы: по окраске хвои - голубая, серебристая, темно-зеленая; по форме кроны - Костера (плакучая, с голубоватой окраской хвои).

Лиственница. Ценная хозяйственная и декоративная порода. Находит широкое применение в садово-парковом строительстве благодаря морозостойкости, неприхотливости к почвам, газо- и дымоустойчивости.

В СССР произрастает 14 диких и интродуцированных видов. Наибольшее распространение получили лиственницы европейская, сибирская и даурская. Все лиственницы размножаются семенами.

Лиственница европейская распространена в средней и южной частях лесной зоны европейской части РСФСР, на Украине, в Прибалтике. Порода быстрорастущая, долговечная. Деревья достигают высоты 25-30 м. В молодом возрасте имеют широкопирамидальную форму кроны, в старом - неправильную, с изогнутой вершиной. Особую декоративность создают ажурность кроны, светло-зеленая весенне-летняя и золотистая осенняя окраска хвои.

Наиболее декоративные формы: колонновидная, плакучая, компактная. Порода требует плодородной, умеренно увлажненной почвы. Не переносит засухи и страдает от заболачивания. Устойчива к городским условиям.

Лиственница сибирская широко распространена на северо-востоке европейской части СССР и в западной части Сибири. Порода быстрорастущая, достигает высоты 35-40 м, может расти до 400-500 лет. Более морозостойка и засухоустойчива, чем лиственница европейская. Малотребовательна к плодородию почвы, но лучше растет на свежих почвах. Устойчива к городским условиям. Имеются декоративные формы - с пирамидальной и плакучей формой кроны.

Лиственница даурская еще более морозостойка, чем лиственница сибирская, выносит климатические условия Крайнего Севера. Неприхотлива к почвам, переносит засушливые и избыточно увлажненные условия.

Сосна. Вечнозеленые деревья или кустарники с широкопирамидальной или округлой формой кроны. Большинство видов морозостойки и засухоустойчивы. Распространена в основном в холодном и умеренном климате северного полушария. Очень чувствительна к загрязнению воздуха пылью и газами, что ограничивает ее использование в городском озеленении.

Более широкое применение в озеленении имеют сосна сибирская, веймутова, румелийская, Банкса.

Туя. Вечнозеленые деревья или кустарники, широко используемые в озеленении, так как лучше других хвойных переносят загрязнение воздуха дымом и газами. Имеются морозостойкие и засухоустойчивые виды. Размножается семенами, полуодревесневшими черенками, прививкой.

Наибольшее значение для садово-паркового строительства имеет туя западная. Это дерево до 20 м высотой или кустарник. Широко распространена в СССР по всей европейской части, в лесостепных районах азиатской части и на Дальнем Востоке.

Форма кроны пирамидальная, летом хвоя зеленая, блестящая, зимой - темная, буровато-зеленая. Порода медленно растущая, теневыносливая, вполне морозостойкая, засухоустойчивая. К почвам нетребовательна, но предпочитает свежие суглинистые и серопесчаные почвы.

Наиболее декоративные формы: колонновидная, компактная, Вагнера, плакучая, шаровидная, вересковидная, золотистая.

В садово-парковом строительстве используют в групповых посадках, небольших аллеях, живых изгородях, а также в качестве солитеров на партерных газонах, цветниках, переднем плане парковых газонов.

**Можжевельник.** Вечнозеленые кустарники или деревья до 15 м высоты, с чешуевидной или игловидной хвоей темно-зеленого цвета, с различной формой кроны - от пирамидальной (можжевельник обыкновенный, виргинский) до стелющейся (можжевельник казацкий). Порода морозостойкая, нетребовательная к почвам. Плохо переносит загрязнение воздуха дымом, копотью, отсюда его ограниченное применение в озеленении. Размножается семенами, черенками, отводками, прививкой.

Наиболее широко в озеленении используют можжевельник обыкновенный, виргинский и казацкий. Можжевельник обыкновенный в СССР распространен в лесной и лесостепной зонах европейской части, южной части Сибири до степей. Можжевельник виргинский и казацкий распространены в степных районах европейской части РСФСР, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии.

#### Лиственные породы

**Береза.** В СССР произрастает 40 видов и интродуцировано 25. Для декоративного садоводства наибольший интерес представляют березы бородавчатая, пушистая, бумажная, желтая.

**Береза бородавчатая.** В диком виде произрастает в европейской части СССР, в западной Сибири и на Алтае. Деревья достигают высоты 25 м, имеют ажурную крону, светло-зеленую окраску листьев. Кора у молодых деревьев белая, у старых чернеет и покрывается трещинами.

Порода быстрорастущая, светолюбивая, морозоустойчивая. К почвам нетребовательна. Продолжительность жизни 80-100 лет. Размножается семенами и прививкой. В садово-парковом строительстве используют для создания массивов, больших и малых групп, аллей, в качестве солитеров на газоне. Представляют интерес плакучие формы березы бородавчатой с тонкими, вертикально опущенными ветвями.

**Береза пушистая.** Распространена там же, где и бородавчатая, но заходит дальше на север. Дерево несколько меньшей (15-20 м) высоты, с широкой яйцевидной кроной, с побегами, направленными вверх. Кора до 2-3 лет красновато-бурая, затем становится белой и сохраняется такой в течение всей жизни дерева. Более морозостойка, но менее засухоустойчива и менее требовательна к свету, чем бородавчатая. Менее декоративна, не имеет плакучих форм. Применение в садово-парковом строительстве то же, что и березы бородавчатой.

**Березы бумажная и желтая** представляют собой крупные деревья до 40 м высотой. Береза бумажная декоративна, благодаря темно-зеленым крупным листьям и чистой белой коре. У березы желтой оригинальная окраска коры -

серебристо-серая и светло-оранжевая в молодом возрасте и красновато-коричневая у старых деревьев. Оба вида менее распространены в озеленении.

**Вяз.** В основном листопадные деревья высотой до 40 м. В диком виде произрастают в европейской части СССР. Используют в озеленении, в полезащитном лесоразведении. Порода быстрорастущая, долговечная. Плохо переносит городские условия. Наиболее часто в озеленении применяют вяз обыкновенный, американский, мелколистный.

Вяз обыкновенный - ширококронное дерево с темно-зелеными листьями. Имеются формы с золотистыми и красными листьями и одна форма с рассеченными листьями.

Вяз американский - дерево высотой до 40 м с раскидистой широкой кроной.

Вяз мелколистный - небольшое дерево, до 15 м высоты, крона округлая, густая, листья мелкие, темно-зеленые. Отличается от других видов вяза засухоустойчивостью, нетребовательностью к почвам, переносит значительную засоленность. Вид представляет большую ценность для засушливых районов СССР.

В зеленом строительстве вяз используют в виде солитеров, групп, в аллейных и рядовых уличных посадках.

**Дуб.** Листопадные или вечнозеленые деревья различной величины. Представлен многочисленными видами, из которых в СССР дико произрастает 23 и интродуцировано 43 вида.

Ценная порода, широко используется в народном хозяйстве и зеленом строительстве. Отличается долговечностью устойчивостью к различным климатическим условиям, нетребовательна к почве.

В зеленом строительстве является одной из ведущих пород при создании крупных зеленых массивов. Размножается семенами, формы - прививкой. Из листопадных видов в садово-парковом строительстве средней лесной и южной степной зон европейской части СССР имеет наиболее широкое применение дуб черешчатый.

Дуб черешчатый - крупное дерево, до 50 м высотой, с широкораскидистой кроной. Кора в молодом возрасте гладкая, зеленовато-серого цвета, позже - черно-бурая. Листья темно-зеленые, кожистые. Порода долговечная, умеренно- и медленнорастущая, особенно в молодом возрасте. Обладает значительной морозостойкостью и засухоустойчивостью. Растет на разных почвах, предпочтительны глубокие свежие лесные суглинки, деградированные черноземы, аллювиальные почвы. Не переносит сильно засоленных почв.

Для зеленого строительства наиболее интересны следующие формы: пирамидальная, темно-пурпурная, плакучая. Применяют для создания массивов, рощ, групп в крупных парках и лесопарках. Используют также в

виде солитеров (особенно декоративные формы) и небольших групп в скверах, садах и парках.

Клен. В основном листопадные деревья и кустарники. В СССР имеется 25 дикорастущих и 45 интродуцированных видов.

Наиболее важными для зеленого строительства средней зоны европейской части нашей страны является клен остролистный. Представляет интерес для этой зоны также клен серебристый, сахарный, ясенелистный.

Клен остролистный. Дерево до 30 м высотой. Крона широко округлая, кора у взрослых деревьев буро- и черно-серая. Порода морозостойкая, теневыносливая, требовательна к плодородию и влажности почвы. Плохо переносит загрязнение воздуха, малопригодна для уличного озеленения. Растет быстро. Размножается семенами, отводками.

Наиболее декоративные формы: разрезнолистная, красная, Шведлера. Является одной из основных пород при строительстве парков, садов, скверов. Используют для создания групп, аллей, декоративные формы (особенно краснолистные) - в одиночных посадках.

Клен серебристый - характеризуется серебристо-белой окраской листьев. Особенно декоративна форма с рассеченными листьями. Наиболее часто используют в солитерных посадках или в небольших группах, реже в аллеях.

Клен сахарный отличается густой плотной кроной, красной окраской побегов и красивой, особенно осенью, яркой окраской листьев. Широко применяют в парках и садах для создания небольших массивов, групп, аллей. Декоративен в одиночных посадках на газоне.

Клен ясенелистный. По декоративности уступает другим видам клена, но лучше переносит городские условия и легко восстанавливается при повреждениях. Порода быстрорастущая и очень нетребовательна к условиям произрастания. Может найти широкое применение при озеленении дворов, создании санитарно-защитных зон, а также насаждений временного характера.

Липа. Обширный род листопадных деревьев, включающий 40 видов, произрастающих в умеренных районах северного полушария. В СССР распространено 11 видов. Из них наиболее широкое применение в зеленом строительстве имеет липа мелколистная.

Липа мелколистная. Деревья достигают высоты 30 м, имеют прямой цилиндрический ствол, овальную плотную крону, хорошо поддающуюся формовке и обрезке. Порода достаточно морозоустойчива, теневынослива, чувствительна к засухе и избыточному увлажнению почвы. Хорошо растет на плодородных суглинистых и супесчаных почвах. Сравнительно устойчива к городским условиям, поэтому ее широко используют в уличном озеленении в рядовых посадках, вдоль тротуаров, на бульварах. Является ведущей породой при строительстве парков и садов, для создания массивов, групп, аллей,

солитерных посадок. Липу мелколистную используют для получения формованных насаждений в виде живых изгородей, стен, различного рода фигур (шары, конусы, пирамиды и т. п.).

Из других видов для зеленого строительства представляют интерес липы крупнолистная, обыкновенная, войлочная, амурская и маньчжурская.

Тополь. Листопадные, в основном крупные деревья. В СССР насчитывается более 40 видов, из них 10 интродуцировано. Порода быстрорастущая и достаточно устойчива к городским условиям, легко размножается (черенками). Некоторые виды хорошо переносят стрижку. Тополь широко применяют почти во всех типах зеленых насаждений в виде рядовых, аллейных, групповых и одиночных посадок. Наиболее часто в озеленении используют следующие виды тополя.

Тополь белый. Особая декоративность создается окраской листьев (темно-зеленая блестящая сверху и белая снизу) и их трех- и пятилопастной формой. Рекомендуется для широкого применения в средней и южной зонах европейской части СССР.

Тополь черный. Наиболее долговечный из тополей. Растет очень быстро и достигает значительных размеров (высота до 30 м, диаметр ствола 1-1,5 м). Хорошо растет на глубокой влажной почве. Широко используют при озеленении участков около водоемов в европейской части СССР от Ленинграда до Архангельска.

Тополь канадский. Наиболее крупный из тополей, достигает высоты 50 м при диаметре ствола до 2,5 м. Менее морозостоек, чем тополь черный, но более засухоустойчив. Устойчив к городским условиям. Рекомендуется для широкого применения в более южных районах европейской части СССР (Украина, Молдавия, Северный Кавказ), а также в лесостепной и степной зонах Сибири.

Тополь берлинский. Особую декоративность создают пирамидальная форма кроны и светло-зеленая окраска листьев, сохраняющаяся до глубокой осени. Высота дерева 20-30 м. Эффективен в аллейных и рядовых уличных посадках. Районы использования - европейская часть СССР, кроме Крайнего Севера.

Кроме перечисленных пород, в зеленом строительстве используют и другие лиственные деревья. Их применяют в более ограниченном количестве, но они повышают декоративность создаваемых насаждений: ясень, рябина, черемуха, ива, каштан конский, отдельные виды яблони, груши, вишни и сливы.

### Кустарники лиственные

Ассортимент кустарников, используемых в озеленении, включает красиво цветущие виды, кустарники с красивой формой кроны, окраской листьев, побегов, плодов, хорошо поддающиеся формовке и обрезке, вьющиеся кустарники.

Кустарники, отличающиеся особой декоративностью цветков, листьев и плодов, используют для создания одиночных или групповых посадок на хорошо просматриваемых участках или в свободно растущих живых изгородях. Легко формируемые кустарники применяют для создания регулярных элементов в озеленении (формованные живые изгороди или отдельные растения).

Вьющиеся кустарники используют для вертикального озеленения стен зданий, подпорных стенок, пергол, террас и т. п.

Основные красиоцветущие кустарники - сирень, роза, чубушник, гортензия, калина, спирея, вейгелла, дейдия, форзиция, жимолость.

Сирень. В СССР распространен 21 вид листопадных и вечнозеленых сиреней, из них 17 интродуцировано. Интерес для зеленого строительства в средней зоне СССР представляет сирень амурская, венгерская, обыкновенная, для более южных районов - сирень персидская. Сирень обыкновенная и ее многочисленные сорта, различающиеся по форме соцветий, окраске цветка, мацровости, представляют наибольшую декоративную ценность. В настоящее время известно более 1000 сортов сирени обыкновенной и ее гибридов. Широко распространены сорта зарубежной и отечественной селекции - белые, розовые, розово-сиреневые, лилово-розовые и пурпурные.

Сирень обыкновенная. Довольно крупный кустарник или небольшое деревце с округлой формой кроны. Цветет в конце мая - начале июня. Продолжительность цветения 2-3 недели. Морозо- и засухоустойчива, к почвам малотребовательна, но хорошо растет и цветет на плодородных суглинистых почвах. Типичная форма сирени обыкновенной размножается семенами, сорта - только вегетативно (прививкой, черенкованием, отводками). Сортовые сирени выращивают в кустовой и штамбовой формах.

Сирень венгерская. Высокий кустарник (3-8 м) с пирамидальной формой кроны. Зацветает на 1,5-2 недели позже сирени обыкновенной. Цветы лилово-фиолетовые, ароматные, собраны в крупные прямостоячие соцветия. Продолжительность цветения 20-25 дней. Культура быстрорастущая, морозо- и засухоустойчивая. Хорошо переносит городские условия. Легко размножается семенами и черенками. Ее можно культивировать на всей территории Европы, Средней Азии, Западной Сибири.

Чубушник. После сирени один из самых распространенных в озеленении красиоцветущих кустарников. Включает большое количество видов и садовых форм, различающихся по характеру роста, цветению, устойчивости к климатическим условиям. Наиболее морозостойкими являются чубушник обыкновенный и кавказский, наиболее декоративный - чубушник крупноцветный. Очень декоративен чубушник Лемуана, включающий большое количество сортов. Однако большинство из них

маломорозостойки и пригодны для более южных районов. Имеется ряд ценных декоративных форм и сортов отечественной селекции.

### Посадка деревьев и кустарников

Озеленительные работы проводят на основании утвержденного проекта, составленного в соответствии с действующими правилами и нормами планировки и застройки населенных мест. Проект включает проектное задание и технический проект с рабочими чертежами. В проектном задании решаются принципы планировки объекта в целом и основных его частей, определяются состав сооружений, очередность строительства объекта и ориентировочная стоимость работ.

В состав технического проекта входят: генеральный план размещения на территории сооружений, дорог, зеленых насаждений, линий водоснабжения, канализации, дренажа, электроосвещения; рабочие чертежи вертикальной планировки; разбивочные и посадочные чертежи, на которых даны точки привязки, разбивка дорожной сети, посадочные места для деревьев и кустарников, ассортимент и возраст посадочного материала, размер посадочных ям и траншей; рабочие чертежи водоснабжения, освещения, орошения, канализации; смета и пояснительная записка с расчетами. По рабочим чертежам проект переносят в натуру.

Закладку зеленых насаждений начинают с подготовки участка: очистки от мусора, планировки, укладки подземных сооружений. Обязательным условием при проведении земляных работ является сохранение верхнего плодородного слоя земли.

Перед посадкой деревьев и кустарников осенью проводят вспашку на глубину 40-50 см, одновременно вносят 40-80 т на 1 га органических удобрений (навоз, компост) и 150-200 кг д. в. на 1 га фосфорно-калийных. Весной почву боронуют и выравнивают.

Посадочные ямы и траншеи копают за 7-10 дней до посадки. Для весенней посадки ямы готовят осенью. Размер посадочных ям зависит от возраста и величины посадочного материала. При посадке саженцев расстояние от стенок ямы до корней или комы должно быть 15-25 см.

Для посадки древесных саженцев без комы обычно выкапывают ямы диаметром 60-100 см и глубиной 60 см, для одиночных кустарников - 40-60x40 см. Для посадки однородной кустарниковой живой изгороди роют траншеи 50x50, для двухрядной 70x50, для трехрядной - 90x50.

Крупные квадратные ямы выкапывают экскаватором, для ям меньшего размера применяют ямокопатели и мотобуры.

Деревья и кустарники можно сажать осенью и весной. В южных районах предпочтительнее осенняя посадка, в северных - весенняя.

При посадке в дно ямы недалеко от центра забивают прочно кол длиной 2-2,5 м, толщиной 3-5 см. Дно ямы рыхлят и насыпают небольшой холмик плодородной земли. Посадку проводят двое рабочих: один ставит

дерево в центр ямы на насыпанный холмик земли, второй засыпает яму. При засыпке дерево слегка встряхивают для более равномерного распределения почвы между корнями. Корневая шейка дерева, особенно на тяжелых почвах, должна быть выше краев ямы на 5-10 см. На легких почвах допускается заглубление на 5-10 см.

После посадки вокруг стволов по диаметру ямы делают лунки глубиной 15-20 см и обильно поливают: 20-40 л воды на дерево, 10-15 л на куст и 20-25 л на 1 м 2 живой изгороди. Посаженное дерево подвязывают к колу мочалом или мягкой веревкой: первый раз свободно в середине кола, второй после осадки почвы, в виде восьмерки, в двух местах - у верхушки кола под кроной и на высоте 0,5 м от земли.

Обычно для озеленения используют деревья в возрасте 5-6 лет. Иногда пересаживают крупномерные экземпляры - 20-30-летние. Такие деревья пересаживают с комом земли в твердой или мягкой упаковке или с замороженным комом без упаковки.

Ямы должны быть больше кома по диаметру на 0,6-1 м, по глубине - на 30-35 см. Дно ямы засыпают питательной почвой. Упаковку кома снимают после установки дерева на место.

#### Уход за зелеными насаждениями

Содержание и эксплуатация зеленых насаждений включают уход за почвой, обрезку и санитарную прочистку кроны, омолаживание старых растений, борьбу с болезнями и вредителями.

В первый год после посадки три-пять раз рыхлят почву в лунках на глубину 8-10 см. Осенью проводят более глубокое рыхление или перекопку приствольных кругов на глубину до 20 см. Одновременно вносят органические удобрения (5-10 кг на 1 м<sup>2</sup>) и фосфорно-калийные (5-10 г д. в. на 1 м<sup>2</sup>). Летом деревья периодически поливают с промачиванием почвы на глубину 0,5-1 м и подкармливают азотом (5-10 г д. в. на 1 м<sup>2</sup>).

Крону обрезают ежегодно. Санитарную обрезку проводят для удаления сухих, мертвых и поврежденных ветвей и поросли, формовочную обрезку - для поддержания определенной формы кроны дерева или кустарника. Живые изгороди стригут 2-3 раза в течение лета.

Стареющие насаждения обрезают осенью или весной для омоложения и стимулирования вегетативного роста. При этом основные сучья деревьев укорачивают на 10-15-летнюю древесину, кустарники срезают на пень. Срезы на толстых сучьях зачищают садовым ножом и закрашивают масляной краской, разведенной на натуральной олифе.

Борьбу с болезнями и вредителями в зеленых насаждениях проводят в основном биологическим и механическим методами. При необходимости химической обработки используемые химикаты и дозы не должны представлять опасности для людей.

## Лекция 6. Декоративные питомники (6 ч.)

Декоративный питомник предназначен для выращивания посадочного материала декоративных растений, который используется в целях озеленения городов и различных объектов, создания искусственных озеленительно-парковых насаждений и ландшафтного дизайна.

В лесопитомниках выращивают посадочный материал различных древесных пород и кустарников, который представляет собой древесные растения или их части: сеянцы, саженцы, черенковые саженцы, черенки, крупномеры и пр. В питомниках растений квалифицированные специалисты следят за выращиванием посадочного материала заданных размеров и необходимого качества.

Существует два основных метода создания зеленых насаждений: посев семян и посадка. Для посадки используют так называемый посадочный материал: сеянцы, саженцы и черенки.

Сеянец – это молодое растение, выросшее из посевного семени. Сеянец, пересаженный из посевного отделения питомника в другое его отделение – школу, называется саженцем. Кроме сеянцев и саженцев при озеленении могут использоваться отводки и черенки. Отводком называют окоренившуюся часть ветви, побега, а черенком – часть побега. Сеянцы, саженцы, отводки и поросль на черенки выращивают на специальных площадях, называемых питомниками.

В зависимости от того, для какой цели выращивается посадочный материал, древесные питомники могут быть разделены на лесные, лесомелиоративные, плодово-ягодные и декоративные.

В лесных питомниках выращивают преимущественно одно-, двухлетние сеянцы для создания лесных культур, а также для образования полезащитных лесных полос, облесения песков и горных склонов, эти питомники иногда называют также лесомелиоративными; в плодово-ягодных выращивают, как правило, посадочный материал для культурных сортов плодовых деревьев и ягодных кустарников для закладки плодовых садов и ягодников; декоративные – предназначены для посадочного материала, идущего на озеленение и другие нужды садово-паркового строительства.

Питомники бывают временные и постоянные. Временные закладываются на срок до 5 лет, в непосредственной близости к площади, подлежащей облесению, а постоянные рассчитаны на длительный срок для ежегодного выращивания посадочного материала. В зависимости от занимаемой площади питомники делят на мелкие (до 3 га), средние (3–20 га) и крупные (свыше 20 га).

Производственное задание для декоративных питомников . Все возрастающий объем зеленого строительства в нашей стране ставит перед питомниками декоративных растений новые задачи по увеличению выпуска посадочного материала и снижению его себестоимости. Решение этих задач

зависит от более экономного использования земли, применения передовых методов агротехники и механизации работ.

Декоративные питомники – это, как правило, крупные механизированные хозяйства, призванные выращивать различные виды саженцев деревьев и кустарников, используемых для озеленения. Необходимость организации нового питомника определяется перспективным планом зеленого строительства данного района и потребностью в посадочном материале для его осуществления. Таким образом, и задание на ежегодный выпуск посадочного материала определяется потребностью в различных видах саженцев для зеленого строительства в районе деятельности питомника.

Для выявления потребности в посадочном материале надо знать объем нового зеленого строительства, а также объем работ по реконструкции и ремонту существующих насаждений. Основанием для получения этих данных служит перспективный план развития города (района) и его озеленения. Необходимость в посадочном материале для каждой категории насаждений (парки, скверы, посадка на улицах, обсадка промышленных предприятий и т.д.) определяют путем умножения объема работ, выраженного в га или в км протяженности, на густоту посадки. Полученное количество саженцев затем распределяют пропорционально объему работ по годам перспективного периода и вычисляют среднегодовую потребность. После этого приступают к составлению производственного ежегодного задания для питомника. В нем указывают ассортимент выращиваемых пород, вид посадочного материала, возраст саженцев и количество ежегодно выпускаемой продукции.

**Отделы питомника и их назначение.** Территорию средних и крупных древесно-декоративных питомников разбивают обычно на четыре основных отдела: 1) размножения ; 2) формирования ; 3) маточный ; 4) хозяйственный . В зависимости от задания по выращиванию посадочного материала определенных групп пород в производственных отделах питомника (размножения и формирования) выделяют соответствующие хозяйствственные части – отделы и школы . Так, в отделе размножения выращивают 1–2-летний посадочный материал. В нем имеется три отделения: посевное, черенкования и пикировочное . В посевном отделении из посевных в грунт семян выращивают сеянцы, в отделении черенкования посадочный материал выращивают вегетативным способом – зелеными или одревесневшими черенками, а в пикировочном – путем пикировки развивают у сеянцев хорошую разветвленную корневую систему.

Отдел формирования состоит из трех школ лесодекоративных пород и одной плодовой школы. В различных школах этого отдела выращивают пересаженные из отдела размножения сеянцы или укоренившиеся черенки и

отводки. Здесь у них формируют штамб и крону определенных размеров и формы. Выращенные в отделе формирования растения называются саженцами. Здесь же, используя метод прививки, выращивают саженцы декоративных разновидностей или так называемых садовых форм древесных пород – шаровидные, плакучие, пестролистные, красивоцветущие и др. В школе крупномерных саженцев выращивают саженцы декоративных пород возрастом до 12–15 лет для посадки в скверах, парках, на улицах и других зеленых объектах. В плодовой школе выращивают саженцы плодовых пород.

Маточный отдел предназначен для выращивания насаждений, которые в дальнейшем служат источником для получения семян, заготовки черенков, получения корневых отпрысков и отводков.

Хозяйственный отдел включает усадьбу питомника с конторой, бытовыми и хозяйственно-производственными помещениями, а также угодья, посевы сельскохозяйственных трав, культур, водоемы и т.д. При некоторых питомниках, кроме того, могут быть дендрологическое отделение, где выводят редкие породы, и опытное отделение для проведения опытов по выращиванию новых сортов и гибридов.

#### Основные принципы подбора мест для питомников

При выборе участка для питомника первостепенное значение имеют природные условия и территориальное расположение. Природные условия – это, прежде всего, плодородие почвы, рельеф и водный режим.

Почвы должны быть достаточно плодородными, хорошо дренируемыми, свежими, легкого механического состава. Под плодородием понимается способность почвы постоянно обеспечивать растения необходимыми элементами питания, водой и воздухом. Непригодны для питомников бедные почвы, легко разеваемые ветром, песчаные, каменистые, а также слабо засоленные и заболоченные. Нежелательны также почвы тяжелые, так как они слабо пропускают воду и воздух, трудно обрабатываются и после дождя на них образуется плотная корка, мешающая воздухообмену. Нельзя закладывать питомники на участках с близким залеганием грунтовых вод (менее 1–1,5 м), на заливаемых на длительный срок участках, с застоем дождевой и талой воды.

В засушливых районах питомники следует располагать вблизи водоемов – рек, озер, откуда было бы можно производить орошение. Вода в источнике должна быть пресной или с небольшим содержанием растворимых солей (до 0,15%).

Участок для питомника должен быть ровным или с уклоном, не превышающим 2–3°. На более крутых склонах верхний плодородный слой почвы смывается ливнями и талыми весенними водами. Наилучшими склонами для питомника являются северные и северо-западные, западные и северо-восточные. Малопригодны восточные и юго-восточные склоны, так как они находятся под действием восточных и юго-восточных суховеев и

совсем непригодны южные склоны, где под действием солнечных лучей молодые сеянцы гибнут из-за ожога корневой шейки. В северных районах страны южные, западные и юго-западные склоны наиболее благоприятны, так как хорошо прогреваются, а весной раньше подсыхают, что сокращает сроки работ.

Нельзя закладывать питомники и в замкнутых котловинах, впадинах, ложбинах, где накапливается большое количество снега, а вследствие этого происходит застой влаги и холодных масс воздуха («морозостойкие ямы»).

Участок, выбираемый под питомник, должен располагаться по возможности в центре обслуживаемого района посадок, вблизи населенного пункта и иметь хорошие подъездные дороги, обеспечивающие весной и осенью бесперебойное движение грузов к местам посадок. Следует избегать участков, граничащих с сосновыми или осиновыми лесами, так как возможно заражение сеянцев сосны грибком Шютте или сосновым вертуном.

Предварительно путем специального обследования устанавливают степень зараженности почвы вредителями, опасными для выращиваемых растений: личинками майского жука, проволочниками, медведкой и другими, а также сорными травами. При обнаружении зараженности почвы вредителями и отсутствии других площадей, пригодных для питомника, необходимо провести соответствующие меры по их уничтожению и только после этого приступать к работам по закладке.

**Съемка участка.** После выбора территории для питомника при помощи теодолита производят горизонтальную съемку участка и закрепляют его границы межевыми знаками. Для характеристики рельефа участка делают вертикальную съемку нивелиром. Полученный план местности и план вертикальной съемки служат основой для организации питомника.

#### **Разработка организационно-хозяйственного плана питомника**

Организационно-хозяйственный план питомника – это программа основной его деятельности на несколько лет (обычно на 10), он составляется на основании расчета потребности в посадочном материале и данных обследования отведенного под питомник участка. В организационно-хозяйственный план входят:

1. список древесных пород, подлежащих выращиванию по годам и на перспективный период;
2. расчет площади отделов питомника;
3. организация территории питомника;
4. агротехника выращивания посадочного материала;
5. расчет потребности в рабочей и механической силе;
6. финансовый план, в котором указаны необходимые затраты на строительство и предполагаемый доход от реализации его продукции.

К организационно-хозяйственному плану прилагаются план питомника, почвенная карта и проект организации его территории.

При организации территории питомника устанавливают его внешние границы, проектируют наиболее целесообразное размещение посевного, школьного, маточного отделений и хозяйственной части, разбивают участок на поля и кварталы, устанавливают дорожную и оросительную сеть, намечают прикопочные участки, защитные полосы.

Важнейшим моментом при строительстве питомника является дорожная сеть. От размещения дорог в значительной мере зависит удобство и стоимость проведения всех основных работ. Сетью дорог территории питомника разбивается на поля севаоборота и производственные части. В зависимости от вида и размера питомника существуют дороги основные, второстепенные и окружная.

Основные дороги прокладывают в двух взаимно перпендикулярных направлениях на расстоянии 200–500 м одна от другой, ширина их 8–10 м, они служат для перевозки на автомашинах всевозможных грузов, для проезда тракторов и сельскохозяйственных машин. Основные дороги должны связывать питомник с внешними подъездными путями в любое время года, поэтому их делают из щебня с выпуклым профилем и водосточными канавами.

Второстепенные дороги обычно грунтовые шириной 4–6 м, прокладываются на длинной стороне поля и обеспечивают проезд в одном направлении.

Окружная дорога идет вокруг питомника с внутренней стороны защитной лесной полосы, ширина ее 8–10 м, она связывает все внутренние дороги. Все дороги должны содержаться в чистоте и быть свободными от сорняков.

При размещении хозяйственных частей питомника необходимо учитывать рельеф, почвенные разности, обеспеченность водой и т.д. Участки с лучшими по структуре и механическому составу достаточно плодородными почвами, ровным рельефом, лучшими экспозициями, защищенные от действия ветров, должны отводиться под посевное отделение и плодово-ягодные школы. Эту площадь разбивают на поля севаоборотов, которым придается форма прямоугольников с соотношением сторон 1:3 для удобства применения машин. Длина поля принимается 200–500 м, ширина -70–150 м.

Если на территории питомника предусматривается закладка плантации тополей и ив, то их следует размещать в наиболее влагоемких, пониженных местах. Усадьба располагается или в центре питомника, или при въезде, у основной дороги.

Для защиты питомника от юго-восточных и восточных суховеев и для предохранения посевов от выдувания по окружной границе из быстрорастущих древесных пород закладываются защитные лесные полосы. Такие полосы из трех-пяти рядов шириной 6–11 м должны быть продуваемые

в нижней части, чтобы снег не задерживался и не образовывал сугробы, а равномерно распределялся по всему полю. Защитные полосы могут служить местом сбора семян. Для защиты питомника от потрав животными его огораживают. Существуют изгороди «мертвые» и «живые». Наиболее простыми считаются жердевые и плетневые изгороди, применяемые во временных питомниках. Жердевые изгороди делают из жердей высотой 1,5 м из располагаемых в три-пять горизонтальных рядов. Основой плетневых изгородей служат жерди, которые переплетают вертикально стоящими хворостинами, а нижние концы заделывают землей. Применяют также изгороди из трех-шести рядов гладкой или колючей проволоки. Живую изгородь устраивают только в постоянных питомниках. Ее создают из различных древесных растений, посаженных в два-три ряда с интервалом 0,25–0,5 м и расстоянием между рядами 0,5–0,6 м. Для этой цели можно использовать гледичию, граб, липу; из кустарников – лох узколистный, боярышник, шиповник и др.

Чередование культур, выращиваемых в питомнике, по годам и полям называется севооборотом. Число лет, в течение которых происходит полное чередование культур, предусмотренное принятым севооборотом, называется ротацией.

Применение севооборотов способствует повышению плодородия и улучшению структуры почвы, накапливанию в ней влаги, позволяет вести борьбу с сорняками, а также вносит определенный порядок в использование земельной площади питомника.

Высокий выход стандартного посадочного материала дают, прежде всего, плодородные и структурные почвы. Способность почвы распадаться на отдельные комки называется ее структурой. Структура почвы бывает зернистая, комковатая, ореховая, столбчатая и т.д., но наиболее желательна зернистая и комковатая, с комками размером 1 -10 мм.

При выращивании посадочного материала в питомниках в результате частых рыхлений структура почвы разрушается. На таких почвах выращивать посадочный материал очень трудно, в связи с чем возникает необходимость улучшения их плодородия путем внесения органических и сидеральных (зеленых) удобрений, а также посева трав. Посев однолетних и многолетних трав восстанавливает структуру почвы, способствует накоплению в ней органических веществ. В крупных питомниках в посевном отделении применяются шестипольные, а в школьном – пятипольные севообороты. В небольших питомниках в посевном отделении применяется трехпольный севооборот.

Ниже приводятся примерные схемы севооборотов в посевном и школьном отделениях.

Схемы севооборотов в посевном отделении

Трехпольный:

1-е поле – сидеральный пар (люпин, викоовсяная смесь и т.п.) или чистый пар с внесением органических удобрений;

2-е поле – сеянцы первого года выращивания;

3-е поле – сеянцы второго года выращивания.

Трехпольный:

1-е поле – пар черный или ранний;

2-е поле – сеянцы первого года выращивания;

3-е поле – сеянцы второго года выращивания.

Шестипольный:

1-е поле – сидеральный пар;

2-е поле – сеянцы однолетние;

3-е поле – сеянцы двухлетние и однолетние;

4-е поле – люпин на зерно; внесение органических и минеральных удобрений под основную вспашку;

5-е поле – сеянцы однолетние;

6-е поле – сеянцы однолетние и двухлетние.

Шестипольный:

1-е поле – занятый пар, посев вики с овсом на сено; внесение органических и минеральных удобрений под основную вспашку;

2-е поле – сеянцы однолетние;

3-е поле – сеянцы двухлетние;

4-е поле – сидеральный пар;

5-е поле – сеянцы однолетние;

6-е поле – сеянцы двухлетние и однолетние.

Шестипольный:

1-е поле – черный пар;

2-е поле – сеянцы однолетние;

3-е поле – сеянцы двухлетние;

4-е поле – занятый пар;

5-е поле – сеянцы однолетние;

6-е поле – сеянцы двухлетние и однолетние.

Схемы севооборотов в школьном отделении

Пятипольный:

1-е поле – сидеральный пар;

2-е поле – саженцы однолетние;

3-е поле – саженцы двухлетние;

4-е поле – саженцы трехлетние;

5-е поле – саженцы четырехлетние.

Пятипольный:

1-е поле – черный пар с внесением удобрений;

2-е поле – саженцы однолетние;

- 3-е поле – саженцы двухлетние;
- 4-е поле – саженцы трехлетние;
- 5-е поле – саженцы четырехлетние.

В плодовых школах питомников можно применить четырехпольный севооборот.

Четырехпольный:

- 1-е поле – сидеральный пар;
- 2-е поле – посадка дичков;
- 3-е поле – саженцы однолетние;
- 4-е поле – саженцы двухлетние.

В школе привитых кустарников (розы, сирень) приняты следующие севообороты.

Шестипольный:

- 1-е поле – травы однолетние;
- 2-е поле – черный пар;
- 3-е поле – подвой;
- 4–5-е поля – привитые саженцы;
- 6-е поле – частично оставленные розы на срез, штамбовые розы, штамбовая сирень.

Восьмипольный:

- 1–3-е поля – газонные травы;
- 4-е поле – черный пар;
- 5-е поле – подвой;
- 6–7-е поля – привитые саженцы;
- 8-е поле – частично оставленные розы на срез, штамбовые розы, штамбовая сирень.

Для посева на полях севооборотов используют тимофеевку луговую, овсяницу, однолетний и многолетний люпин, люцерну, эспарцет, вику, горох, райграс высокий и костер прямой, люцерну, сою, житняк.

Подготовка почвы

Обработка почвы в питомниках преследует цель – улучшение водного и воздушного режимов почвы, уничтожение сорной растительности, вредных насекомых, грибных заболеваний, а также выравнивание поверхности земли для равномерного высева семян, их заделки, орошения и ухода. Почву в питомниках обрабатывают по системе черного, раннего и занятого паров.

Вспашка под черный пар производится осенью. Ранней весной ее боронуют, а затем культивируют лапчатым культиватором. В течение всего летне-осеннего периода почва содержится в чистом от сорняков состоянии. После дождей, если пар чистый, его только боронуют.

Под ранний пар почву пашут весной и сразу в два следа боронуют. Дальнейший уход такой же, как и за черным паром.

Под занятый пар почву пашут осенью или весной. На занятых парах рекомендуется высевать сельскохозяйственные культуры ( горох, кормовые бобы), имеющие короткий вегетационный период, что дает возможность сразу же после уборки урожая приступать к обработке почвы.

Весной все вспаханные на зябь участки питомника боронуют, а затем культивируют для удержания влаги. Почва перед посевом должна быть выровнена и хорошо разрыхлена.

Основные способы обработки почвы – лущение, вспашка, культивация, шлейфование, боронование и прикатывание.

Перед основной вспашкой поля производится предварительная мелкая обработка почвы на глубину 5–12 см, которая называется лущением. Цель лущения – разрыхление верхнего пахотного слоя, что способствует уменьшению испарения влаги, хорошему проникновению атмосферных осадков и воздуха в почву, а также уничтожению сорняков. Семена сорных трав после лущения прорастают, а при основной вспашке полностью уничтожаются.

В питомнике лущение проводят сразу же после уборки урожая многолетних и однолетних трав или пропашных культур, занимавших поля севооборота, не допуская пересыхания почвы. Этот процесс осуществляется с помощью дисковых или отвальных лущильников. В случае засорения поля корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, особенно пыреем, лущение следует производить дисковыми лущильниками на глубину залегания корневищ (10 – 12 см) в двух взаимно-перпендикулярных направлениях.

После лущения, через 15–20 дней, переходят к осенней вспашке, получившей название зяблевой. Если основная вспашка производится весной, она называется весновспашкой. Весновспашка допускается в условиях достаточного увлажнения и на незасоренных почвах. Пахота производится тогда, когда почва достигает «спелости», т.е. рассыпается на мелкие комки и при обработке «не мажется».

Зяблевая вспашка должна проводиться в ранние сроки, для северной половины европейской части СССР – в августе и первой половине сентября, для южных районов европейской части СССР – не позднее начала октября. Почвы, вышедшие из-под сеянцев и саженцев, не лущат – после осенней выкопки посадочного материала их сразу пашут на зябь, а после весенней выкопки оставляют под пар.

Основная вспашка должна проводиться плугом с предплужником, что обеспечивает сбрасывание верхнего, распыленного слоя почвы на дно борозды и выворачивание на поверхность нижнего, структурного, хорошо разрыхленного. При этом растительные остатки и семена сорняков глубоко заделываются, что задерживает их развитие. Глубина вспашки в посевном

отделении питомника принимается до 27–30 см, а в школьном – до 60 см; для плантаций, садов и защитных полос принята глубина вспашки до 60 см.

К числу основных способов обработки почвы относится культивация. Культивация – это мелкое рыхление почвы на глубину 6–12 см без оборота обрабатываемого слоя с подрезанием корней сорняков. При проведении предпосевной обработки почву культивируют один – два раза, при уходе за паром три-четыре и в междурядиях – шесть–восемь раз. Культивация, проведенная поперек поля или по диагонали, обеспечивает хорошее его выравнивание, что очень важно при посеве семян.

Ранней весной для удержания влаги, а также после культивации во время предпосевной обработки почвы, при уходе за паром и посевами проводится боронование, цель которого – уничтожение почвенной корки, всходов сорняков, выравнивание поверхности поля. Боронование производят на глубину 3–5 см. Осеннее боронование способствует накоплению и сохранению влаги в почве, ранневесенне проводится с целью разрушения почвенной корки. Летнее боронование также преследует цель уничтожения корки, образовавшейся после дождей.

Для выравнивания почвы и уничтожения гребней, которые образовались при вспашке, специальными волокушами и шлейфами поперек гребней производят шлейфование. Ровная поверхность обеспечивает необходимую глубину заделки семян.

Перед посевом и после него с целью разрушения корки, глыб, для уплотнения и выравнивания поверхности почву прикатывают, для чего пользуются гладкими и кольчатыми катками.

## **Лекция 7. Ассортимент декоративных древесных растений (6 ч.)**

Основным материалом для зеленого строительства являются деревья и кустарники. Видовой состав, или ассортимент, древесных и кустарниковых растений определяет архитектурные качества насаждений, их санитарно-гигиенические свойства, долговечность и экономическую эффективность применения на различных объектах озеленения.

По сумме показателей — устойчивости и долговечности вида в данных природных условиях и условиях конкретного объекта озеленения (улицы, сквера, парка и др.), по декоративным качествам — породы, выращиваемые для озеленения, разделяют на основной, дополнительный и ограниченный ассортимент.

Основной ассортимент составляют виды деревьев и кустарников, которые длительное время произрастают в городских насаждениях и не теряют своих декоративных качеств. Для включения их в основной ассортимент необходимо иметь надежные маточники для сбора семян или заготовки черенков. Эти виды чаще всего местного происхождения. Обычно

они составляют основную массу насаждений, но их разнообразие относительно невелико. Так, для Сочи основной ассортимент состоит из 24 видов деревьев и 7 видов кустарников, Калининграда — соответственно 15 и 8, Санкт-Петербурга — 10 и 6, Москвы — 13 и 9.

В дополнительный ассортимент включают виды, обладающие высокими декоративными качествами, но менее биологически долговечные или устойчивые в данных экологических условиях. Чаще всего это интродуцированные породы, нередко и породы местные. Например, сосна и ель в Центральном районе РФ являются местными долговечными породами, но в озеленении они используются как породы дополнительного ассортимента из-за высокой чувствительности к неблагоприятным городским условиям. Дополнительный ассортимент гораздо шире основного и включает большинство наиболее декоративных, часто сложно (вегетативно) размножаемых видов. Породы дополнительного ассортимента используют для озеленения парков, скверов или закрытых территорий различных учреждений.

Ассортимент ограниченного пользования предназначен в основном для коллекционных посадок. Такие насаждения кроме функционального назначения имеют большое воспитательное значение. В ограниченный ассортимент включают породы, требующие дополнительного ухода и защиты от неблагоприятных условий.

Надо отметить, что формирование ассортимента не всегда строго основывается на свойствах долговечности, устойчивости и декоративности растений. Очень часто состав древесных пород на объектах озеленения зависит от посадочного материала, имеющегося в питомниках, где, как правило, выращивают наиболее удобные в технологическом отношении породы. Это приводит к использованию в озеленении не самых ценных для данного района растений, а также к неправильному соотношению пород основного и дополнительного ассортимента.

В настоящее время изменилось соотношение групп растений, выращиваемых в питомниках, выделились новые категории — привитые розы и сирени, быстро- и медленнорастущие хвойные породы, архитектурные формы. Регламентирован выпуск крупномерного материала из школы длительного выращивания (ШДВ, III школа).

При установлении перечня растений для конкретного объекта необходимо, чтобы он отвечал его целевому назначению и архитектурному решению. Так, в озеленении магистральных улиц, проездов, бульваров следует использовать растения, выдерживающие повышенный температурный режим и пониженную влажность воздуха, повышенное содержание в нем пыли и газов, уплотненность почвы и т.д. При этом очень важны такие качества, как быстрота роста и высокая приживаемость растений после пересадки. При подборе ассортимента древесно-

кустарниковых пород для магистралей следует учитывать ломкость веток, так как во время сильных ветров, снегопадов упавшие на проезжую часть ветви становятся причиной аварий, и нельзя также использовать растения, способные засорять уличное пространство семенами (пух, крылатки и т.д.).

Применяемые для озеленения санитарно-защитных зон и территорий промышленных предприятий растения должны обладать повышенной жизнестойкостью и газоустойчивостью. Эти свойства зависят от многих факторов, в том числе от условий выращивания. У сеянцев и саженцев, выращенных в питомниках на территории санитарно-защитных зон или вблизи промышленных предприятий, т.е. в зоне воздействия промышленных выбросов, устойчивость к неблагоприятным условиям повышается. Устойчивость тесным образом взаимосвязана с декоративностью древесных пород, которая определяется их архитектоникой, окраской коры стволов, цветом и формой листьев, окраской и величиной цветков и плодов.

Архитектурные формы древесных растений обеспечивают создание контрастов за счет размера и формы кроны, присущих этим растениям. Художественно-выразительное сочетание деревьев с раз-личной формой кроны — один из наиболее эффективных приемов архитектурной композиции. Так, геометрические формы имеют тя, кипарис вечнозеленый, кипарисовик Лавсона, ель обыкновенная, ель колючая, пихта бальзамическая и др. У них четко выражено сходство с объемными архитектурными элементами — колоннами, пирамидами. При семенном размножении у этих растений особенности формы надземной части сохраняются. Наряду с перечисленными формами имеются еще шаровидные (клен остролистный, тя), плакучие (рябина, ель), пирамидальные (дуб) формы, которые не передаются в большом количестве в семенном потомстве и потому распространяются и сохраняются с помощью вегетативного размножения — черенкования и прививок.

Многим породам можно искусственным путем придать желаемую форму. Так, например, в озеленении часто используют стриженые изгороди из кустарников с заданными очертаниями — прямоугольным, трапециевидным или овальным профилем и деревья с шаровидной формой кроны (стриженые липы).

Вершиной формирования растений является топиарное искусство, когда с помощью обрезки создаются сложные формы — вазы, стены со сложными очертаниями, шары, арки и др. Формировать такие сложные объемы возможно не из всех пород, для этого годятся виды, обладающие, как правило, медленным ростом, небольшими междуузлями, хорошим возобновлением побегов.

В южных районах таких пород больше (самшит, питтоспорум, граб обыкновенный, лавр благородный, лавровицня, кипарис вечнозеленый, тис

ягодный и др.), в северных районах их ассортимент невелик (липа, бирючина, ель колючая и обыкновенная, кизильник обыкновенный, боярышник однопестичный). Поэтому в питомниках южных районов архитектурные формы с заданным профилем выращивают в относительно большем количестве, а в северных районах эта категория посадочного материала мало распространена. И только в последние годы в связи с реставрацией памятников садово-паркового искусства (Кусково, Архангельское, Петродворец и др.) в питомниках возникла необходимость выращивать искусственные архитектурные формы для создания зеленых шпалер, стен, лабиринтов и др.

Цвет листвы и коры деревьев и кустарников — один из решающих факторов при подборе ассортимента растений. Большое разнообразие цветовой гаммы, меняющейся в различное время года, открывает широкие возможности в создании самых различных по цвету композиций насаждений.

Важными для создания цветовых композиций являются формы со специфической окраской листвы — краснолистные (лещина, клен), желтолистные, пестролистные, а также растения с измененной формой листьев, благодаря чему и создается цветовой эффект. Эти разновидности и формы размножают, как правило, вегетативно, с помощью прививок.

Красивоцветущие виды деревьев и кустарников в период цветения являются источником различных, помимо зеленого, цветов. Размножение одних осуществляется семенами (конский каштан, вейгела, сирень венгерская), другие размножают вегетативно — черенками (вейгела, луизиания трехлопастная или миндаль трехлопастный) и прививками (сирень, розы).

Целевое назначение ассортимента определяет размеры растений, высаживаемых на объекты озеленения, так как от них зависит как архитектурно-пространственный, так и микроклиматический эффект. Поэтому растения основного и дополнительного ассортимента могут выращиваться до разных размеров: для улиц, аллей, скверов и бульваров — более крупные; для территорий жилых районов, защитных насаждений — менее крупные. Размеры же выпускаемых питомниками деревьев и кустарников определяют, в свою очередь, продолжительность их выращивания в питомниках, их внешнюю форму — общую высоту, высоту штамба, его диаметр, степень развития кроны (деревья) и побегов (кустарники), размеры корней.

Вопрос о целевом назначении, а значит, и о размерах древесных и кустарниковых пород всегда решают конкретно для объектов и района в целом, но размеры материала определены государственными стандартами.

**Лекция 8. Технология размножения и выращивания древесных растений в питомнике (10 ч.)**

При уходе за корневыми системами следует учитывать морфологические особенности строения корней и характер их залегания и распространения. Корни древесных растений на участках улиц и магистралей находятся в чрезвычайно стесненном состоянии, и их рост ограничен стенами посадочных ям, близостью створов коллекторов и дорожных одежд. В результате весь объем ямы чрезмерно насыщается корнями, что приводит к отмиранию части мочковатых и особенно мелких корешков последних порядков, а это в свою очередь является причиной сокращения приростов и измельчения листьев и потери декоративности, а главное - общего ослабления растения. Наиболее сильно подобные признаки проявляются у растений на тротуарах, наименее - в полосах газона на участках разделительных полос.

В первые годы после посадки деревья и кустарники в условиях улиц в течение летнего периода нуждаются в регулярном поливе. Норма полива для крупного дерева должна составлять не менее 40 литров в месяц, кустарника - 15 литров в течение двух-трех раз в месяц. Удобрения в основном в виде органики (торф + листовая земля + ТМАУ) рекомендуется вносить в 3 срока: ранней весной, перед распусканием почек, в период интенсивного роста побегов и в конце июля - в августе, в период интенсификации процессов корневой деятельности у многих деревьев. В первые периоды внимание уделяется азотному питанию. Органические удобрения рекомендуется вносить в виде торфокомпоста или перегноя по средней норме 10... 15 кг/дерево.

На магистралях, где применяются вещества - растворители льда и снега, содержащие хлориды, древесные растения накапливают хлор в зонах корневых систем; в результате на листьях появляются "краевые ожоги". Чтобы оздоровить растения, рекомендуется проведение "водной мелиорации", или промывки почвы водой. Периодичность такой промывки должна составлять не менее одного раза в 2 года, это помимо постоянных поливов растений. Нормы расхода воды при промывке составляют в среднем 110...120 л/м.

Необходимо следить за кислотностью почвенного раствора и не допускать подкисления почвы в зоне корневых систем. При рН почвенного раствора до 8...9 необходимо весной провести гипсование из расчета 0,3 кг/м с обязательной заделкой гипса на глубину 10... 15 см. Опавшую листву следует немедленно убирать с поверхности посадочных мест и вывозить с объекта. В городских условиях опавшая листва не столько минерализует почву, сколько загрязняет её токсикантами и накопленной грязью.

Почву под деревьями на участках магистрали рекомендуется обогащать, добавляя органические удобрения - торфокомпост, торфяные смеси. Удобрения распределяют равномерно по приствольному пространству, несколько отступив от корневой шейки дерева или куста; затем землю вокруг дерева перекапывают.

При уходе за надземной частью растений особое внимание следует уделять воздействию внешних факторов - оседанию пыли, загрязнению листьев и закупорке устьиц, механическим повреждениям ветвей и стволов, образованию трещин на коре вследствие колебаний зимних температур. Наиболее чувствительным органом растений к влияниям внешних факторов среди является листовой аппарат. Листья деревьев на городских улицах по своим размерам меньше, чем листья тех же видов деревьев, произрастающих в парке. Те же явления наблюдаются и у хвойных видов.

Рекомендуется периодическое дождевание кроны растения водой (дождевание) в утренние или вечерние часы, с помощью специальных насадок, дающих распыл воды, и до полного смачивания листового аппарата. Дождеванием достигается смыв с листвы копоти и грязи, освобождение устьиц от пыли. В засушливый период дождевание необходимо сочетать с поливом растений; такое комбинированное действие благоприятно оказывается на водном балансе растительного организма и его общем состоянии. Чтобы смыть смолистые вещества, накопления жира на листьях, различные органические компоненты, используют водные растворы препаратов ОП-7 (моющие средства), сульфанил "Универсал" или стиральный порошок, не содержащий отбеливающих компонентов; препараты позволяют удалять с листьев растений разнообразные загрязнения. Концентрации водного раствора препарата обычно принимают в пределах 0,1...0,3 % по действующему веществу (0,3 % - в конце лета). Кратность обработки может варьироваться в зависимости от загрязнения листвы растений. Хвойные виды растений следует обмывать сразу же после таяния снега. Дождевание не только способствует очистке надземной части от загрязнителей, но и удаляет некоторых вредителей.

Важным является контроль за состоянием растений на объектах путём проведения плановых осмотров.

Важнейшим мероприятием по уходу является обрезка древесных растений.

## **Лекция 9. Размножение прививкой (2 ч.)**

Размножение прививкой заключается в перенесении части одного растения на другое и сращивании их. Тем самым сохраняются сортовые особенности прививаемого растения. Прививкой размножают розы, сирень, азалии, кактусы. Размножение растений прививкой это еще один способ вегетативного размножения растений.

Растение, на которое проводят прививку, называют подвоем, прививаемую часть — привоем. Иногда привоем служит почка с небольшим отрезком коры и древесины или черенок — часть побега с находящимися на нем почками. Существует несколько способов размножения прививкой. Выбор способа определяется сортовыми особенностями культуры, сроком проведения прививки, состоянием привоя и подвоя, соотношением их диаметров.

По сроку выполнения размножения прививкой выделяют два периода: до начала сокодвижения (в этом случае прививают копулировкой вприклад с язычком, в боковой зарез, в расщеп); после начала сокодвижения (в данный период применяют прививки, связанные с отделением коры, — за кору, окулировкой, мостиком). Приживаемость или срастание привитых черенков при всех способах зависит от следующих условий: качества и состояния привоя; степени совпадения камбальных слоев привоя и подвоя, обеспечивающих срастание компонентов; правильности срезов на подвое и привое; величины поверхности срастания; правильности обвязки; аккуратности выполнений работы.

Окулировка - это способ размножения прививкой, который применяют для получения сортовых саженцев роз, сирени и некоторых других декоративных растений. С побега нужного сорта срезают почку (глазок) с небольшим кусочком коры (щитком) и незначительным количеством древесины и вставляют его под кору подвоя. Подвой (толщиной 6-8 мм) окулируют на высоте 6-10 см от корневой шейки. Общая длина щитка около 22-28 мм. Почка должна находиться на 2-3 мм ближе к нижнему концу. Длина черешка листа на щитке - 4-6 мм. На подвое делают надрез. Для этого кору подвоя прорезают поперек ствола, а затем продольно, немного перерезая (на 4-6 мм), поперечный разрез. Поворотом лезвия раздвигают кору по продольному разрезу и вставляют в него глазок.

Сроки окулировки зависят от климатических условий и биологических особенностей растения. К окулировке приступают, когда подвои достигают достаточной толщины и у них отделяется кора, а также при наличии хорошо вызревших, одревесневших побегов.

Улучшенная копулировка это еще один вид размножения прививкой, при котором прививка делается черенком. Применяют его при равных диаметрах подвоя и привоя или при небольшом их расхождении.

Сначала у подвоя, затем у черенка делают косые срезы одинаковой длины. Нижняя почка на черенке находится с обратной стороны косого среза

непосредственно над его началом или немного ниже. Для получения язычка делают расщепы вдоль черенка и подвоя по слоям древесины. Расщеп начинается на расстоянии 3-4 мм от середины (ближе к тонкому концу среза) и настолько же заходит за начало среза. Соединение проводят так, чтобы язычок подвоя входил в расщеп черенка, а язычок черенка — в расщеп подвоя. Сдвигают их до тех пор, пока поверхности срезов полностью не совместятся. Особенno важно совпадение камбимальных слоев обоих растений на нижней части среза подвоя.

Прививку в боковой зарез применяют при относительно небольшой разнице (два — четыре раза, допустима в шесть — восемь раз) в диаметрах привоя и подвоя.

Подвой срезают выше места прививки на 15-25 см после набухания и начала роста почек привитого черенка. На подвое проводят косой срез коры с древесиной под очень небольшим углом (около 10-20°) к оси ветви или стволика. При этом одну сторону разреза делают несколько длиннее другой. Глубина разреза должна быть такой, чтобы вся поверхность среза вставляемого черенка закрывалась разрезом на подвое.

Для такого размножения прививкой применяют черенок с двумя-пятью почками, причем нижняя должна находиться в верхней трети косого среза. На черенке с обеих сторон нижней почки делают два косых продольных среза, придающих ему форму узкого клина, со сходящимися к одному боку плоскостями под углом около 15-30°. Первый срез немного не доводят до конца и отрезаемую часть черенка оставляют на растении. Верхушку подвоя немного отклоняют в противоположную разрезу сторону и в слегка раскрывшуюся полость вставляют черенок, совмещая камбимальные слои прививаемых компонентов. Нижняя почка привоя должна находиться на 4-6 мм ниже начала бокового зареза.

Проводят на подвоях вблизи корневой шейки. Подвои и черенки заготавливают осенью. До прививки их прикапывают во влажный песок в холодном, но непромерзающем подвале. Иногда черенки хранят в снегу. Прививку делают улучшенной копулировкой, в боковой зарез и другими способами.

Привитые растения наклонно прикапывают во влажный песок до середины черенка. Привитые черенки срастаются быстрее при хранении в ящиках с опилками или торфом. В первый период хранения (18-20 сут) температуру в подвале поддерживают в пределах 8-10 °C, в последующем ее снижают до 2-4, к весне — до 0 °C. В противном случае привитые черенки прорастают. Ранней весной их высаживают в открытый грунт. Подвойную часть, растения полностью заглубляют в почву. Дальнейший уход за растениями и почвой — обычный.

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПМ.01 Организация работ по выращиванию древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности, газонных трав в декоративном садоводстве**

**МДК.02.01 Технология выращивания декоративных растений**

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

**Форма обучения: очная 1**

Оренбург, 2022 г.

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Разработка технологических карт по выращиванию и уходу за однолетними цветочно-декоративными растениями. Изучение их классификационных характеристик. Красивоцветущие однолетники (летники) (2 часа)**

Цель работы: Изучение основных характеристик цветочно-декоративных культур.

Задание: 1. Ознакомиться с классификацией цветочно-декоративных культур.

Материал к занятию: 1. Справочные данные. Самостоятельная работа предполагает изучение литературы по классификации цветочно-декоративных культур, фото, репродукций, фильмов, электронных материалов.

### **Классификация цветочно-декоративных растений**

В основу классификации цветочно-декоративных растений могут быть положены разные признаки.

Например, по условиям выращивания их делят на растения открытого грунта и оранжерейные. К последним относятся такие, которые могут достигать нормального развития и зимовать только в условиях оранжереи. Их делят в свою очередь на группы с разными температурными условиями в зимнее время:

а) растения, выращиваемые в зимнее время в оранжереях (с температурой  $+3\dots+6^{\circ}\text{C}$ ): фуксии, пеларгония, лавровые, камелии, цитрусовые, толстянковые, драцена, юкка и некоторые пальмы;

б) растения, выращиваемые в оранжереях (с температурой  $+8\dots+15^{\circ}\text{C}$ ): колеус, гнафалиум (сушеница), гелиотроп, бегония, папоротники;

в) растения, выращиваемые в теплых оранжереях (с температурой  $+18\dots+25^{\circ}\text{C}$ ): орхидеи, бромелиевые, некоторые папоротники (адиантум – венерин волос), пальма (лывистона, китайская).

По продолжительности жизни растения открытого грунта делят на летники, двулетники и многолетники.

К летникам относятся астры, календула, немезия, бархатцы, василек, вискария (смолка), конопля, кохия, мак однолетний, каллиопсис, кларкия, космея, скабиоза и др. Эти растения являются типичными однолетниками, т. е. заканчивают цикл развития в течение одного сезона и размножаются семенами.

Кроме указанных, в садоводстве используют как летники культуры, по своей природе многолетние, но вымерзающие в открытом грунте. Если их осенью выкопать из грунта и посадить на зиму в помещении или теплице, они живут не сколько лет, но цветение многие дают более слабое, чем на первом году жизни (гвоздика Шабо, лобелия, львиный зев, бегония, вербена, агератум, гелиотроп, колеус, петуния). Эти растения способны размножаться семенами и черенками.

Двулетние цветочные растения – виола (анютины глазки), колокольчик,

гвоздика гранатовая, гвоздика перистая, маргаритка, незабудка, гвоздика турецкая, ночная фиалка, шток-роза (мальва), ромашка. По природе это многолетники, но поскольку они на втором году жизни дают наиболее обильное цветение, то их и культивируют как двулетники.

Многолетники делят на группы по морфологическим особенностям:

- а) корневищные многолетники – люпин, флоксы, гемеро- каллисы (лилейники), ирисы, аквилегия (водосбор), мак во- сточный, мак альпийский, солидаго (золотарник), ландыш, пионы, гелениум;
- б) луковичные – лилии, гиацинты, нарциссы, тюльпаны, фритиллярия (рябчик), сцилла (пролеска), птицемлечник, де коративные луки;
- в) клубнелуковичные – гладиолус и монбреция;
- г) клубневые – георгины, бегония клубневая, глоксиния, цикламен.

По использованию цветочные культуры можно разделить на:

- а) ковровые – гвоздика Дельтоидес, гвоздика перистая (плюмариус), церастиум Биберштейна (ясколка), седумы (очиток), альтернантеры, колеус, гнафалиум (сушеница), ире- зине, гелиотроп, бегония семперфлоренс (вечнозеленая), бегония Индиана, фуксия золотистая, мезембриантемум, сан- толина;
- б) бордюрные – лобелия, виола, агератум (низкий), лев- кой карликовый, астры карликовые, пиретрум золотистый, иберис, маргаритки;
- в) вьющиеся – душистый горошек, ипомея, дикий вино- град, хмель (многолетний и японский), калистегия, клемати- сы, пассифлора (кавалерийская звезда), бобы турецкие (фа- зеолус);
- г) массивно-декоративные – конопля, кукуруза, клеще- вина, чемерица, подсолнечник, амарант;
- д) ампельные (с ниспадающими стеблями) – пеларгония плющелистная, аспарагус Шпренгера, бегония клубневая, ко- локольчик майский, традесканция, актинидия.

По декоративным признакам цветочно-декоративные растения разделяют на красивоцветущие, лиственно- декоративные, растения с ароматными и красивыми цветами, растения с декоративными плодами, растения с декоратив- ным общим видом.

Таблица 1 – Сроки цветения важнейших цветочных растений

Название растения	ап- рель	май	ию- нь	ию- ль	ав- густ	сен- тябрь	ок-тябрь
Агератум			+	+	+	+	
Акроклиниум (бессмертник)				+	+		
Аммибиум			+	+	+		
Анютины глазки	+	+	+	+	+	+	+
Арктотис				+	+	+	
Астильба			+	+	+		

Астра многолетняя		+	+	+	+	+	+
Астра однолетняя (китайская)				+	+	+	+
Бальзамин			+	+	+	+	
Барвинок		+	+				
Бархатцы			+	+	+	+	+
Бегония вечноцвету- щая			+	+	+	+	+
Безвременник						+	+
Белоцветник	+	+					
Василек				+	+		
Вербена			+	+	+	+	
Вероника			+	+	+	+	
Водосбор		+	+				
Гацания				+	+	+	
Название растения	ап- рель	май	ию- нь	ию- ль	ав- густ	сен- тябрь	ок- тябрь
Гвоздика бородатая			+	+			
Гвоздика китайская			+	+	+	+	
Гейхера			+	+			
Гелениум					+	+	+
Гелихризум				+	+	+	
Георгина			+	+	+	+	+
Гиацинт		+					
Гипсофила			+	+	+		
Годеция				+	+	+	
Горошек душистый			+	+	+	+	
Дельфиниум			4	+	+		
Диморфотека			+	+	+	+	
Дицентра (разбитое сердце)		+	+				
Доротеантус			+	+	+	+	
Иберис		+	+	+	+		
Ипомея			+	+	+	+	+
Ирис		+	+	+			
Календула			+	+	+	+	
Кларкия				+	+	+	
Колокольчик			+	+	+		
Космос				+	+	+	+
Крокус	+	+					
Купальница	+	+	+	+	+	+	
Лаватера				+	+	+	

Название растения	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Ландыш	+	+					
Левкой			+	+	+	+	
Лилейник		+	+	+	+		
Лилия			+	+	+		
Лобелия			+	+	+	+	
Лобулярия	+	+	+	+	+	+	
Лонас				+	+	+	
Львиный зев			+	+	+	+	
Люпин			+	+	+		
Мак восточный		+	+				
Малопа				+	+	+	
Мальва				+	+	+	
Маргаритка	+	+	+	+	+		
Мускари	+	+					
Наперстянка			+	+	+		
Нарцисс	+	+	+				
Настурция			+	+	+	+	
Незабудка	+	+	+				
Немезия			+	+	+		
Нивяник			+	+	+	+	
Нигелла				+	+	+	+
Обриета	+	+	+				
Очиток			+	+	+	+	+
Петуния			+	+	+	+	+
Пион		+	+				
Примула	+	+	+	+			
Пролеска	+	+					
Сальвия			+	+	+	+	

Название растения	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Сальпиглос-сис			+	+	+	+	
Солидаго					+	+	
Статице				+	+	+	
Табак душистый			+	+	+	+	
Тюльпан		+	+				
Урсиния			+	+	+	+	
Фасоль			+	+	+	+	
Флокс Друммонда				+	+	+	
Флокс метельчатый			+	+	+	+	
Флокс шиловидный		+	+				

Хризантема				+	+	+	+
Цинния				+	+	+	+
Эшшольция				+	+	+	+

Таблица 2 – Деление цветочных растений по их отношению к свету

Одно- и двулетники		Многолетники	
Теневыносливые			
Анютины глазки		Астильба	
Бархатцы прямостоящие	Астра многолетняя	Ландыш	Лилейник
Бегония	Барвинок	Люпин	
Василек	Безвременник	Мускари	
Одно- и двулетники		Многолетники	
Теневыносливые			
Мальва	Белоцветник	Нарцисс	
Маргаритка	Водосбор	Подснежник	
Незабудка	Дельфиниум	Примула	
Петуния	Дицентра	Пролеска	
Табак душистый	Купальница	Фуксия	
Светолюбивые			
Агератум	Доротеантус	Вероника	
Аммобиум	Календула	Гейхера	
Арктотис	Колокольчик	Гиацинт	
Астра	Лаватера	Ирис	
Бегония	Лобулярия	Нивяник	
Вербена	Львиный зев	Обриета	
Гацания	Малопа	Пион	
Гвоздика бородатая	Настурция	Тюльпан	
Гвоздика китайская	Немезия		
Годеция	Пенстемон		
Горошек души- стый	Флокс Друммонда		
Диморфотека	Эшшольция		

Таблица 3 – Деление цветочных растений по окраске цветков и соцветий

Одно- и двулетники		Многолетники	
Белые			
Агератум	Иберис	Астильба	Обриета
Акроклини- ум (бес- смертник)	Колоколь- чик	Астры многолетние	Очиток

Одно- и двулетники		Многолетники	
Анютинцы глазки	Лаватера	Белоцветник	Подснежник
Аммобиум	Космос	Безвремен- ник	Пион
Арктотис	Левкой	Вероника	Примула
Астра однолетняя	Лобелия	Гейхера	Пролеска
Бегония вечноцвету- щая	Лобулярия	Гиацинт	Рябчик
Брахикома	Львиный зев	Гладиолус	Тюльпан
Василек	Мальва	Дельфиниум	Люпин
Вербена	Маргаритка	Дицентра	Мускари
Гвоздика	Наперстянка	Ирис	Нарцисс
Гелихризум	Незабудка	Крокус	Нивяник
Георгина	Петуния	Ландыш	Флокс
Гипсофила	Роданте	Лилия	
Годеция	Статице		
Дельфиниум	Табак душистый		
Диморфоте- ка	Флокс Друммонда		
Душистый горошек	Хризантема		
Желтые и оранжевые			
Анютинцы глазки	Мальва	Водосбор	Нарцисс
Астра однолетняя	Наперстянка	Гелениум	Очиток
Бархатцы	Настурция	Гиацинт	Пион
Гацания	Немезия	Гладиолус	Примула
Одно- и двулетники		Многолетники	
Гелихризум	Петуния	Ирис	Солидаго
Георгина	Сальпиглос- сис	Крокус	Тюльпан
Диморфоте- ка	Урсиния	Купальница	
Доротеантус	Флокс Друммонда	Лилейник	
Календула	Хризантема	Лилия	
Космос	Целозия	Люпин	
Левкой	Цинния	Мак	
Лонас	Эшшольция		
Львиный зев			
Коричневые			
Анютинцы глазки	Настурция	Водосбор	Лилейник
Бархатцы	Немезия	Гладиолус	Примула
Душистый горошек	Сальпиглос- сис	Гелениум	Тюльпан

Гацания	Целозия	Ирис	
Розовые			
Агератум	Лаватера	Астильба	Мак
Акроклиниум	Лобелия	Астра	Нарцисс
Астра	Львиный зев	Барвинок	Обриета
Бальзамин	Малопе	Безвременник	Очиток
Бегония	Мальва	Вероника	Пион
Брахикома	Маргаритка	Водосбор	Примула
Василек	Наперстянка	Гейхера	Тюльпан
Вербена	Настурция	Гиацинт	Флокс
Гвоздика	Незабудка	Гладиолус	

Одно- и двулетники		Многолетники	
Гелихризум	Немезия	Дельфиниум	
Георгина	Нигелла	Дицентра	
Гипсофила	Пенстемон	Ирис	
Годеция	Петуния	Крокус	
Доротеантус	Роданте	Лилейник	
Душистый горошек	Статице	Лилия	
Иберис	Табак душистый	Люпин	
Ипомея	Флокс Друммонда		
Кларкия	Цинния		
Колокольчик	Эшшольция		
Космос			
Красные			
Амарант	Львиный зев	Астильба	Мак
Анютины глазки	Малопе	Вербена	Обриета
Астра	Мальва	Водосбор	Очиток
Бальзамин	Маргаритка	Гелениум	Пион
Бархатцы	Настурция	Гиацинт	Примула
Бегония	Немезия	Гладиолус	Тюльпан
Василек	Петуния	Лилейник	Флокс
Вербена	Сальвия	Лилия	
Гвоздика	Табак душистый	Люпин	
Гелихризум	Фасоль		
Георгина	Флокс Друммонда		

Одно- и двулетники		Многолетники	
Годеция	Хризантема		

Душистый горошек	Целозия		
Ипомея	Цинния		
Кларкия	Эшишольция		
Левкой			
Голубые и синие			
Агератум	Лобелия	Астра многолетняя	Мускари
Анютинцы глазки	Незабудка	Барвинок	Обриета
Астра	Немезия	Вероника	Примула
Брахикома	Нигелла	Водосбор	Пролеска
Василек	Никандра	Гиацинт	Флокс
Вербена	Петуния	Гладиолус	Функия (хоста)
Душистый горошек	Сальпиглос-сис	Дельфиниум	
Ипомея	Статице	Ирис	
Колокольчик	Флокс Друммонда	Крокус	
Левкой		Люпин	
Пурпурно-лилово-фиолетовые			
Агератум	Колокольчик	Водосбор	Обриета
Амарант	Космос	Гиацинт	Пион
Анютинцы глазки	Лобулярия	Гладиолус	Примула
Астра	Львиный зев	Дельфиниум	Тюльпан
Бальзамин	Мальва	Люпин	Флокс
Василек	Наперстянка		
Одно- и двулетники		Многолетники	
Вербена	Настурция		
Гвоздика	Немезия		
Гелихризум	Пенстемон		
Георгина	Петуния		
Годеция	Сальпиглос-сис	9	
Душистый горошек	Табак душистый		
Иберис	Флокс Друммонда		
Ипомея	Целозия		
Кларкия	Цинния		
Двухцветные и многоцветные			
Анютинцы глазки	Настурция	Водосбор	Люпин
Астра	Немезия	Гладиолус	Нарцисс
Бархатцы	Петуния	Ирис	Примула
Бегония	Сальпиглос-сис	Крокус	Тюльпан
Вербена	Табак душистый	Лилия	Флокс

Гацания	Фасоль		
Гвоздика	Флокс Друммонда		
Календула	Хризантема		
Львиный зев			

Таблица 4 – Деление цветочных растений по высоте

Одно- и двулетники		Многолетники
Ковровые или карликовые (высота растений до 15 см)		
Бегония		Барвинок
Доротеантус		Вероника
Лобелия		Крокус
Лобулярия		Обриета
Маргаритка		Очиток
		Пролеска
		Флокс шиловидный
Бордюрные или низкорослые (высота до 40 см)		
Агератум	Иберис	Вероника
Анютинцы глазки	Календула	Георгина
Астра	Львиный зев	Гиацинт
Бархатцы	Настурция	Ирис
Безвременник	Незабудка	Ландыш
Белоцветник	Немезия	Мускари
Вербена	Нигелла	Подснежник
Гацания	Петуния	Примула
Гвоздика	Сальвия	
Гелихризум	Табак душистый	
Годеция	Флокс Друммонда	
Диморфотека	Эшшольция	
Экранные или высокорослые (в скобках указана высота растения в см)		
Амарант (150)	Астра многолетняя (120-160)	
Астильба (50-80)	Гелениум осенний (100-130)	
Космос (150)	Колокольчик (150)	
Кохия (100)	Купальница (80-120)	
Лаватера (150)	Лилия (120-200)	
Одно- и двулетники	Многолетники	
Экранные или высокорослые (в скобках указана высота растения в см)		
Мальва (200)	Люпин многолистный (90-120)	
Наперстянка (100-200)	Нивяник (100-120)	
Подсолнечник (200-300)	Рудбекия разрезнолистная (250-300)	
Полынь (150)	Шпорник (160-200)	

Кустарники: айва японская, барбарис, вейгела, гортензия, жимолость каприфоль, курильский чай, миндаль, рододендрон, сирень, спирея, форзиция.

Таблица 5 – Декоративные растения с различной окраской листьев

Название растения	Окраска листьев
Амарант	Зеленая, пурпурная
Бегония вечноцветущая	Зеленая, пурпурная, зеленая с красной каймой
Барвинок	Зеленая с белой каймой
Клещевина	Зеленая, пурпурная
Молочай	Зеленая с белыми пятнами
Перилла	Коричнево-пурпурная
Очиток	Зеленая, желтая, пурпурная, серебристая

Таблица 6 – Растения, используемые для сухих букетов

Сухоцветы	С декоративными плодами
Амарант	Гейхера
Аммобиум	Гипсофилы
Акроклиниум	Ирис
Гелихризум	Клещевина
Гомфрена	Купальница
Барвинок	Ландыш
Лонас	Лилия
Роданте	Мак
Статице выемчатая	Нигелла
Статице Суворова	Никандра
Целозия	Очиток
	Пион
	Тыква

Таблица 7 - Душистые растения

Одно- и двулетники	11 Многолетники
Бархатцы	Гиацинт
Вербена	Ирис
Горошек душистый	Ландыш
Иберис	Лилейник
Календула	Лилия
Левкой	Мускари
Лобулярия	Нарцисс
Настурция	Пион
Петуния	Тюльпан
Табак душистый	Флокс метельчатый

### Семинарское занятие

**Тема: Разработка технологических карт по выращиванию и уходу за однолетними цветочно-декоративными растениями. Изучение их**

## **классификационных характеристик. Декоративно-лиственные однолетники (летники) (2 часа)**

Цель работы: Ознакомиться с технологией выращивания цветочно-декоративных культур рассадным способом, на срезку и выгонку.

Задание: 1. Ознакомиться с технологией выращивания цветочно-декоративных культур рассадным способом.

1.Ознакомиться с технологией выращивания декоративно-цветочных культур на срезку.

2.Ознакомиться с технологией выращивания цветочно-декоративных культур на выгонку.

3.Составить технологические карты. Технологические карты составляются по индивидуальному заданию.

Материал к занятию: 1. Справочные данные. Самостоятельная работа предполагает изучение литературы по технологиям возделывания в декоративном растениеводстве, фото, репродукций, фильмов, электронных материалов.

Рассаду используют для озеленения различных объектов садово-паркового строительства. Рассаду высаживают в фазе бутонизации или начала цветения, что позволяет в короткие сроки создать необходимый декоративный эффект.

К растениям, легко выращиваемым из семян, относятся бархатцы, космос дваждыперистый, настурция большая, календула лекарственная, лобулярия приморская, львиный зев, подсолнечник однолетний и цинния изящная.

Для выращивания рассады в качестве субстрата используют смесь дерновой земли, листового перегноя и песка в равном соотношении.

Посев семян проводят в кассеты или плоские контейнеры при температуре +18...+20°C. После появления всходов температуру снижают до 15°C.

Оптимальная температура для выращивания рассады холодостойких культур (гвоздика, астра однолетняя, левкой и др.) составляет +12...+14°C, при этом рекомендуется активная вентиляция воздуха в оранжерее.

Рассаду теплолюбивых культур (бархатцы, петуния, цинния, шалфей) выращивают при температуре +20...+22°C.

У большинства летников всходы появляются на 8-12 день после посева.

При раннем посеве семян, а также при появлении очень мелких всходов (бегония, лобелия) всходы несколько раз пикируют в пикировочные ящики по 100 шт. в ящик, с интервалом в 1 месяц. Но большинство летников пикируют 1 раз в горшки диаметром 7 или 9 см.

Уход за рассадой включает проведение следующих работ: 1) удаление сорняков; 2) рыхление почвы; 3) полив;

4) подкормка; 5) для некоторых культур – прищипка стеблей. Рассаду подкармливают 2 раза: в первую подкормку – азотными удобрениями, во вторую – полными минеральными удобрениями. Прищипку стеблей проводят для усиления ветвления (антиридинум, чина). С начала мая рассаду летников закаливают в парниках, постепенно уменьшают полив и усиливают проветривание, с середины мая снимают парниковые рамы для адаптации

растений к колебаниямочных и дневных температур.

Посадку рассады летников начинают с третьей декады мая и заканчивают в первой декаде июня. Сначала высаживают холодостойкие культуры, спустя 2-3 недели – теплолюбивые. Схема посадки рассады зависит от размеров растения и типа цветника. В среднем, низкорослые, компактные цветочные растения высаживают через 15-20 см, среднерослые через 25-30 см, высокорослые через 40-50 см.

Поскольку рассада летников имеет поверхностную корневую систему, после посадки требуется систематический и частый полив.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 1

выращивания рассады цветочных культур Общая площадь теплицы – 3000 м<sup>2</sup>,  
полезная площадь – 2000 м<sup>2</sup>

№	Наименование работ	Время проведения	Объем работ	Примечание
		ед.	количество	
1	Чистка и дезинфекция теплицы	Конец октября	$\frac{M^2}{M^3}$ $M^3$	2000 10000
2	Завоз грунта	Конец октября	$M^3$	600

3	Внесение удобрений (нитроаммофоска)	Сразу после завозки грунта	кг	60	На 1 м <sup>2</sup> – 30 г удобрения.
4	Полив	Сразу после внесения удобрений	л	16000	На 1 м <sup>2</sup> – 8 л воды.
5	Обеззараживание посевных ёмкостей	Перед посевом	$M^3$	ящики размером 50x35x8 (0,014 м <sup>3</sup> )	Простерилизовать перекисью водорода (200-300 мл/м <sup>2</sup> ) или марганцовкой (2 г на 10 л воды).
6	Подготовка семян к посеву	Перед посевом			Крупные и среднего размера семена замочить в растворе стимулятора роста. Если на упаковке с семенами не указано, что они прошли процедуру обеззараживания, то следует пропаривать семена густым раствором марганцовки.
7	Подготовка посевных ящиков для посева	Перед посевом	$M^3$	ящики размером 50x35x8 (0,014 м <sup>3</sup> )	Ящики почти до краев засыпают грунтом, затем поверхность разравнивают, поливают теплой водой и размечают бороздки.
8	Посев	Сроки определяются временем их продажи или высадки в грунт	шт.	Ящик размером 50x35x8 (0,014 м <sup>3</sup> )	Норма высева составляет 0,2-0,5 г, 1,5-2,5 г, 100-150 шт. на ящик размером 50x35x8.

9	Полив	Сразу после посева	л	4000	Полить раствором превикура (1,5 мл на 1 литр воды) для защиты всходов от грибных болезней. На 1 м <sup>2</sup> – 2 л воды.
10	Подкормки совместно с поливом	Ежедневно	м <sup>2</sup>	2000	С очень маленьких доз надо начинать кормить, когда развернется первый лист. Подкармливать лучше удобренными с азотом и калием или кальцием, а затем комплексными, где калия больше, чем азота.
11	Пикировка	Через 3-4 недели после посева	шт.		Проводится на стадии 2-4 настоящих (не семядольных) листьев.
12	Поливы	1 раз в неделю	л	4000	После пикировки 1-й полив проводят раствором превикура (1,5 мл на 1 л воды.) для защиты от грибных болезней, последующие – чистой водой. На 1 м <sup>2</sup> – 2 л воды.
13	Подкормка	На 10 день после пикировки	л	20000	Минеральное удобрение Peters professional (10-52-10) (5 г на 10 л воды на 1 м <sup>2</sup> в неделю). Такую подкормку можно повторить 2-3 раза.
14	Удаление больных и поврежденных растений	По мере появления	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития вредителей и болезней.
15	Опрыскивание против вредителей и болезней	По мере необходимости	м <sup>2</sup>	2000	Цветочные емкости (диаметром 8-10 см) с субстратом, содержащим наибольшее количество микро- и макроэлементов.
16	Высадка в цветочные емкости	Через 3 недели после пикировки	шт.		
17	Обогрев теплицы	По мере необходимости	м <sup>2</sup>	2000	Оптимальная температура 22-24 °C. После пикировки 18-20°C, а когда растения окрепнут – 16-18°C. Закапливать рассаду принято 2 или 3 дня. Относительная влажность воздуха 95-98 %.
18	Освещение	По мере необходимости	м <sup>2</sup>	2000	После появления первых всходов в течение 2-3 дней желательно представить цветкам круглосуточное освещение, далее – 15-16-часовой световой день.
19	Погрузка на продажу и транспортировка	Сроки определяются временем их продажи или высадки в грунт	шт.		Не допускать повреждения растений.

20	Чистка и дезин-фекция теплицы	Сразу после вывоза продукции	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития вредителей и болезней.
----	-------------------------------	------------------------------	----------------	------	--

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2**  
**выращивания цветочных культур на выгонку и**  
**резку Общая площадь теплицы – 3000 м<sup>2</sup>, полезная**  
**площадь – 2000 м<sup>2</sup>**

№	Наименование работ	Время проведения	Объем работ		Примечание
			ед.	количество	
<b>ЦИКЛАМЕН</b>					
1	Завозка грунта	Май	м <sup>3</sup>	190	Почвосмесь (торф и песок 1:1) полезная площадь теплицы – 2000 м <sup>2</sup> , количество цветочных горшков 72000 (высота 15 см, диаметр 15 см).
2	Внесение удобрений	Сразу после завозки грунта	кг	190	Азотфоска 1 кг/м <sup>3</sup> .
3	Полив	Перед посадкой	л	14400	На 1 горшок – 200 мл воды.
4	Посадка цикламенов	Май	шт.	72000	Количество горшков на полезную площадь – 72000 шт.
5	Полив	Сразу после посадки	л	14400	На 1 горшок – 200 мл воды.

6	Подкормки	1 раз в месяц	кг	190	Азотфоска 1 кг/м <sup>3</sup> .
7	Поливы	1 раз в неделю	л	14400	На 1 горшок – 200 мл воды.
8	Удаление больных и поврежденных листьев	16 По мере появления	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития болезней и вредителей.
9	Опрыскивание препаратами против вредителей и болезней	По мере необходимости	м <sup>2</sup>	2000	При опрыскивании соблюдать нормы.
10	Прополки	По мере появления сорняков	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития сорняков.
11	Вентилирование помещений	По мере необходимости	м <sup>2</sup>	2000	Для поддержания оптимальной температуры (25°C).
12	Транспортировка	Сентябрь	шт.	72000	Избегать травмирования растений при транспортировке на продажу.

**НАРЦИСС**

1	Чистка и дезин-фекция теплицы	Сразу после вывоза	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития болезней и вредителей.
---	-------------------------------	--------------------	----------------	------	--

2	Завозка грунта	Конец октября	м <sup>3</sup>	600	Торф и песок (3:1), толщина слоя – 30 см, площадь 2000 м <sup>2</sup> .
3	Внесение нитроаммофоски	Начало ноября	кг	60	На 1 м <sup>2</sup> – 30 г удобрения.
4	Полив	Сразу после внесения удобрений	л	16000	На 1 м <sup>2</sup> – 8 л воды
5	Посадка нарциссов	Начало ноября	шт.	88000	На 1 м <sup>2</sup> – 44 луковицы, схема посадки 15•15 см
6	Полив	Сразу после посадки	л	16000	На 1 м <sup>2</sup> – 8 л воды
7	Подкормки нитроаммофоской	В течение всей выгонки	м <sup>2</sup>	2000	1 подкормка – в фазу выхода цветоносов; 2-я – в фазу бутонизации
8	Поливы	1 раз в неделю	л	16000	На 1 м <sup>2</sup> – 8 л воды
9	Удаление больных и поврежденных растений	По мере появления	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития вредителей и болезней

10	Обогрев теплицы	По мере необходимости			Для поддержания оптимальной температуры (до 20 февраля – 10°C, с 20 февраля – 18°C)
11	Опрыскивание против вредителей и болезней	По мере необходимости	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития вредителей и болезней
12	Срезка цветов на продажу и транспортировка	Начало марта	шт.	88000	Не допускать повреждения растений
13	Полив	После срезки	л	16000	На 1 м <sup>2</sup> – 8 л воды
14	Удаление листьев	Конец марта	м <sup>2</sup>	2000	Подготовка к выкопке луковиц
15	Выкопка луковиц и закладка их на хранение	Начало апреля	м <sup>2</sup>	2000	Не допускать повреждения луковиц и соблюдать режимы хранения
16	Чистка и дезинфекция теплицы	Сразу после выкопки луковиц	м <sup>2</sup>	2000	Для предотвращения развития вредителей и болезней

2. Ознакомиться с технологией выращивания цветочно- декоративных культур на срезку. Подобрать растения, описать их характеристику. Составить технологическую карту. Примером служит Технологическая карта 2.

Элементы современной технологии промышленного выращивания растений на срезку:

- использование инертных и органических субстратов (перлит, кокос, пемза, минеральная вата, др.);
- капельный полив;
- система питания растворами, автооборудование для приготовления и подачи питательных растворов,
- автоматизированная система поддержания микроклимата в теплице; оборудование для углекислотной подкормки растений;
- досветка с помощью светильников;
- зашторивание от избыточного солнца,
- применение туманообразующих установок для испарительного охлаждения теплицы,
- химические и биологические методы защиты от вредителей и болезней.

3. Ознакомиться с технологией выращивания цветочно- декоративных культур на выгонку. Подобрать растения, описать их характеристику. Составить технологическую карту. Примером служит Технологическая карта 2.

Выгонка – это комплекс агротехнических приемов, обеспечивающий цветение растений в несвойственные им сроки, чаще зимние или ранневесенние, когда в открытом грунте они находятся в состоянии покоя.

У растений различают глубокий и вынужденный покой: глубокий покой – это такое состояние растения, при котором физиологические процессы крайне замедлены, и растение не реагирует на изменения условий среды (температуры, влажности, длины дня и др.), глубокий покой обусловлен внутренними факторами (например, действием ингибирующих фитогормонов) и контролируется генотипом,

– вынужденный покой вызван внешними факторами, а именно действием на растение неблагоприятных условий внешней среды – низкой температуры, засухи и др.

Для выгонки используют культуры, имеющие относительно короткий период вынужденного покоя. По существу, выгонка основана на смещении и сокращении сроков вынужденного покоя под воздействием факторов внешней среды. Выгонка также зависит от продолжительности глубокого покоя. Чем раньше заканчивается глубокий покой, тем раньше можно начать выгонку.

В защищенном грунте проводят выгонку: травянистых многолетников: тюльпан, нарцисс, гиацинт, крокус, ландыш, примула и др.; кустарников: сирень, гортензия и др.

По срокам выгонка бывает:

- ранняя (январь)
- средняя (конец января – февраль)

– поздняя (март – апрель).

## Семинарское занятие

### Тема: Разработка технологических карт по выращиванию и уходу за однолетними цветочно-декоративными растениями. Изучение их классификационных характеристик. Многолетники (2 часа)

Цель работы: Ознакомиться с технологией посадки и ухода за цветниками из луковичных, клубнелуковичных мно- голетних растений.

Задание: 1. Ознакомиться с луковичными, клубнелуко- вичными многолетними растениями.

2. Ознакомиться с технологией посадки и ухода за цвет- никами из луковичных, клубнелуковичных многолетних рас- тений.

3. Составить технологические карты. Технологические карты составляются по индивидуальному заданию.

Материал к занятию: 1. Справочные данные. Самостоятельная работа предполагает изучение литературы по технологии посадки и ухода за луковичными, клуб- нелуковичными многолетними растениями, фото, репродук- ций, фильмов, электронных материалов.

1. Ознакомиться с луковичными, клубнелуковичными многолетними растениями (таблицы 9-10).Подобрать растения, описать их характеристику.

Таблица 9 – Красивоцветущие многолетники, не зимующие в открытом грунте

Название растения	
<i>Dahlia</i> <i>cultorum</i> – георгина культурная	<i>Gladiolus hybridus</i> – гладиолус гибридный
<i>Canna hybrid</i> – канна гибридная	

Таблица 10 – Красивоцветущие зимующие в открытом грунте многолетники (луковичные, мелколуковичные)

Название растения	
<i>Crocus chrysanthus</i> – крокус золотистоцветковый	<i>Lilium regale</i> – лилия царственная
<i>Crocus cultorum</i> – крокус культурный	<i>Lilium tigrinum</i> – лилия тигровая
<i>Crocus vernus</i> – крокус весенний	<i>Muscati botryoides</i> – мускари гроздевидный
<i>Allium schoenoprasum</i> – лук скорода	<i>Muscati racemosum</i> – мускари кистевидный
<i>Chionodoxa gigantean</i> – хионодокса гигантская	<i>Puschkinia scilloides</i> – пушкиния пролесковидная
<i>Chionodoxa luciliae</i> – хионодокса Люцилии	<i>Scilla bifolia</i> – пролеска двулистная

<i>Colchicum autumnale</i> – безвременник осенний	<i>Scilla sibirica</i> – пролеска сибирская
<i>Hyacinthus orientalis</i> – гиацинт восточный	<i>Tulipa hybrida</i> – тюльпан гибридный
<i>Lilium candidum</i> – лилия белоснежная	<i>Narcissus hybridus</i> – нарцисс гибридный
<i>Lilium hybrids</i> – лилия гибридная	<i>Leucojum vernum</i> – белоцветник весенний
<i>Lilium martagon</i> – лилия кудреватая	

1. Ознакомиться с технологией посадки и ухода за цветниками из луковичных, клубнелуковичных многолетних растений. Составить технологическую карту.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 4**  
**закладки и ухода за цветниками из луковичных и**  
**клубнелуковичных**  
**многолетних растений**

№	Название работ	Срок выполнения	Кратность	ПОСАДКА	
				ПОСАДКА	
1	Копание уплотненных почв на глубину 20 см с переворачиванием пласта.	VII-X	1		
2	Выравнивание вскопанной почвы граблями с разбивкой комьев с очисткой участка от камней, корней и пр.	VIII-X	1		
3	Равномерное разбрзывание по цветнику перегноя из куч.	IX	1		
4	Равномерное внесение в почву минеральных удобрений с подносокой их из куч и равномерным разбрзыванием по участку (130 г/м <sup>2</sup> ) – под луковичные растения нельзя вносить удобрения, содержащие хлор.	IX	1		
5	Разметка необходимых точек, нанесение рисунка, разбивка колышков и натягивание шнура для посадки луковиц тюльпана.	IX-X	1		
6	Разметка необходимых точек, нанесение рисунка, разбивка колышков и натягивание шнура для посадки луковиц нарцисса.	VIII-X	1		
	Разметка необходимых точек, нанесение рисунка, разбивка колышков и натягивание шнура для посадки луковиц гиацинта.	IX	1		

5	Разметка необходимых точек, нанесение рисунка, разбивка колышков и натягивание шнура для посадки клубнелукович гладиолуса.	VIII-IX	1
	Посадка в цветники с раскладкой по точкам посадки (60 шт./м <sup>2</sup> ), подготовкой лунок, посадкой, поливом (10 л/м <sup>2</sup> ) и уборкой тары луковиц тюльпана.	IX	1
	Посадка в цветники с раскладкой по точкам посадки (60 шт./м <sup>2</sup> ), подготовкой лунок, посадкой, поливом (10 л/м <sup>2</sup> ) и уборкой тары луковиц нарцисса.	IX	1
6	Посадка в цветники с раскладкой по точкам посадки (70 шт./м <sup>2</sup> ), подготовкой лунок, посадкой, поливом (10 л/м <sup>2</sup> ) и уборкой тары луковиц гиацинта.	IX-X	1
	Посадка в цветники с раскладкой по точкам посадки (30 шт./м <sup>2</sup> ), подготовкой лунок, посадкой, поливом (10 л/м <sup>2</sup> ) и уборкой тары луковиц лилии.	VIII-IX	1
	Посадка в цветники с раскладкой по точкам посадки (40 шт./м <sup>2</sup> ), подготовкой лунок, посадкой, поливом (10 л/м <sup>2</sup> ) и уборкой тары клубнелукович гладиолуса.	V	1

УХОД			
1	Снятие лапника с цветника, вынос его на дорожку и укладка в кучи.	IV	1
2	Прополка цветника с рыхлением почвы и удалением сорной растительности.	V-VI	1
3	Прополка цветника без рыхления почвы.	IV-VII	2

4	Полив растений из шланга (10 л/м <sup>2</sup> ).	V-VI	15
5	Подкормка растений раствором минеральных удобрений из расчета 0,5 л на растение с приготовлением раствора заданной концентрации.	V-VI	2
6	Обрезка отцветших растений и отоска вырезанных стеблей за пределы цветника.	V-VI	3
7	Очистка цветников от случайного мусора с выносом за пределы цветника.	I-XII	210
8	Очистка цветников от опавших листьев, сучьев и мусора с выносом их за пределы цветника.	V-VIII	1
9	Утепление цветника торфом.	X-XI	1
10	Заготовка лапника.	X-XI	1
11	Утепление цветника еловым лапником с разноткой и раскладкой по площади.	X-XI	1

ВЫКОПКА РАСТЕНИЙ			
1	Выкапывание луковиц тюльпана, нарцисса, гиацинта и лилии с очисткой их от земли, укладкой в ящики и выносом из цветника.	V-VII	1
2	Выкапывание клубнелуковиц гладиолуса с очисткой их от земли, укладкой в ящики и выносом из цветника.	IX-X	1
3	Очистка луковиц тюльпана, нарцисса, гиацинта и лилии от корней, чешуи и отделение деток.	VII	1
4	Очистка клубнелуковиц гладиолуса от корней, чешуи и отделение деток.	X	1
5	Ворошение луковиц тюльпана, нарцисса, гиацинта и лилии с целью их просушки.	VII	1
6	Сортировка луковиц тюльпана (коэф. размн. 1,1), нарцисса (коэф. размн. 1,75) и гиацинта (коэф. размн. 0,8) на три фракции и укладка их в тару на хранение.	VII	1
7	Сортировка луковиц лилии (коэф. размн. 2,0) на три фракции и укладка их в тару на хранение.	VIII	1
8	Сортировка клубнелуковиц гиацинта (коэф. размн. 5,0) на три фракции и укладка их в тару на хранение.	IX	1

ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ			
1	Погрузка на автотранспорт посадочного материала тюльпана.	VII	1
2	Подсчет луковиц лилии.	VIII	1
3	Погрузка на автотранспорт посадочного материала нарцисса.	IX	1
4	Перекопка почвы на глубину 20 см с переворачиванием пласта.	IX	1
5	Выравнивание вскопанной почвы граблями с разбивкой комьев и очисткой от растительных остатков.	IX	1
6	Погрузка на автотранспорт посадочного материала гиацинта.	IX-X	1
7	Погрузка на автотранспорт посадочного материала лилии.	VIII-IX	1
8	Погрузка на автотранспорт посадочного материала гладиолуса.	V	1
9	Разгрузка посадочного материала с автотранспорта гиацинта.	IX-X	1
10	Разгрузка посадочного материала с автотранспорта лилии.	VIII-X	1

Разгрузка посадочного материала с автотранспорта гиацинта.	IX-X	1
2 Разгрузка посадочного материала с автотранспорта лилии.	VIII-IX	1
Разгрузка посадочного материала с автотранспорта гладиолуса.	V	1
3 Перевозка посадочного материала на расстояние до 30 км.	V,VIII-X	1
4 Погрузка случайного мусора на автотранспорт.	I-XII	210
5 Погрузка лапника на автотранспорт.	X-XI	1
6 Погрузка торфа, перегноя на автотранспорт.	X-XI	1
7 Разгрузка лапника.	X-XI	1
8 Перевозка автотранспортом на расстояние до 30 км торфа, перегноя, лапника	X-XI	1
9 Перевозка автотранспортом на расстояние до 30 км мусора.	I-XII	210
Общие затраты на все виды работ (на 100 м <sup>2</sup> ) при выращивании тюльпана – 141,2 чел.-ч.		
Общие затраты на все виды работ (на 100 м <sup>2</sup> ) при выращивании нарцисса – 138,7 чел.-ч.		
Общие затраты на все виды работ (на 100 м <sup>2</sup> ) при выращивании гиацинта – 177,0 чел.-ч.		
Общие затраты на все виды работ (на 100 м <sup>2</sup> ) при выращивании лилии – 117,0 чел.-ч.		
Общие затраты на все виды работ (на 100 м <sup>2</sup> ) при выращивании гладиолуса – 154,6 чел.-ч.		

## Семинарское занятие

### Тема: Разработка технологических карт по выращиванию и уходу за однолетними цветочно-декоративными растениями. Изучение их классификационных характеристик. Ковровые (2 часа)

Цель работы: Ознакомиться с технологией посадки и ухода за цветниками из ковровых растений.

Задание: 1. Ознакомиться с ковровыми растениями.

2. Ознакомиться с технологией посадки и ухода за цветниками из ковровых растений.

3. Составить технологические карты. Технологические карты составляются по индивидуальному заданию.

Материал к занятию: 1. Справочные данные. Самостоятельная работа предполагает изучение литературы по технологии посадки и ухода за ковровыми растениями, фото, репродукций, фильмов, электронных материалов.

1. Ознакомиться с ковровыми растениями (таблица 12). Подобрать растения, описать их характеристику.

Таблица 12 – Ковровые цветочные культуры

Название растения	
<i>Alternantera amabilis</i> – альтернантера приятная	<i>Sedum coeruleum</i> – седум голубой
<i>Alternantera amoena</i> – альтернантера прелестная	<i>Sedum pachyclados</i> – седум толстолистный
<i>Alternantera metallica</i> – альтернантера металлическая	<i>Sedum spurium</i> – седум ложный
<i>Alternantera ronychiodes</i> – альтернантера паронихиоидес	<i>Echeveria agavoides</i> – эхеверия агавовидная
<i>Alternantera versicolor</i> – альтернантера разноцветная	<i>Echeveria desmeciana</i> – эхеверия Десмекиана
<i>Iresine Lindenii</i> – ирезине Линдена	<i>Echeveria metallica</i> – эхеверия металлическая
<i>Heliotrop peruvianum</i> – гелиотроп перуянский	<i>Echeveria secundaglauca</i> – эхеверия сизая
<i>Sedum acre</i> – седум едкий	<i>Pelargonium zonale</i> – пеларгония зональная
<i>Sedum album</i> – седум белый	<i>Coleus Blumei</i> – колеус Блюма

<i>Sedum roseum</i> – седум розовый	<i>Fuchsia hybrida</i> – фуксия гибридная
--	--

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 7  
закладки и ухода за цветниками из  
ковровых растений

№	Название работ	Срок выполнения	Кратность
ПОСАДКА РАСТЕНИЙ			
1	Рыхление снега в конце зимы на цветниках.	III-IV	1
2	Копание уплотненных почв на глубину 20 см с переворачиванием пласта.	IV-X	2
3	Разравнивание вскапанной почвы граблями с разбивкой комьев и очисткой участка от камней, корней и пр.	IV-X	2
4	Сплошное внесение в почву минеральных удобрений с подноской их из куч и равномерным разбрзгиванием по участку.	V-VI	1
5	Разравнивание почвы с целью заделки удобрений.	V-VI	1
6	Нанесение на почву рисунка цветника с разметкой необходимых точек, натягиванием шнурка.	V-VI	1
7	Посадка растений в цветник: однолетники – 50 шт./м <sup>2</sup> , двухлетники – 70 шт./м <sup>2</sup> , с подноской рассады, выборкой ее из ящиков, контейнеров или кассет, подготовка лунок, полив (10 л/м <sup>2</sup> ), уборка тары.	V-X	1
8	Полив растений из шланга (10 л/м <sup>2</sup> ).	V-IX	1
9	Очистка площади цветника от мусора после посадки.	V-IX	1
УХОД			
10	Погрузка и разгрузка рассады.	V-IX	1
11	Погрузка и разгрузка тары из-под рассады.	V-IX	1
12	Вывоз пустой тары на расстояние до 30 км.	V-IX	1
13	Подвозка автотранспортом рассады на расстояние до 30 км.	V-IX	1
УХОД			
1	Полив растений из шланга (10 л/м <sup>2</sup> ).	V-IX	40
2	Прополка цветника срыхлением почвы и удалением сорной растительности.	VI-IX	6
3	Прополка цветника без рыхления почвы.	VI-IX	4
4	Стрижка коврового цветника шпалерными ножницами.	VI-IX	4
5	Очистка цветника от случайного мусора.	I-XII	210
6	Подкормка растений жидкими комплексными удобрениями с приготовлением раствора заданной концентрации.	VI-IX	2
7	Очистка цветников от увядших стеблей растений с выносом их за пределы цветника.	V-IX	20
8	Выкопка старых растений.	IX	1
9	Перекопка уплотненных почв на глубину 20 см с выборкой растений, разбивкой комьев, отброской камней и других предметов в сторону.	IX	1

ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ			
1	Погрузка спущенного мусора на автотранспорт.	I-XII	210
2	Погрузка минеральных удобрений в мешкотаре на автотранспорт.	IV-V	1
3	Разгрузка минеральных удобрений с автотранспорта.	IV-V	1

4	Перевозка автотранспортом на расстояние до 30 км ми- ральных удобрений.	IV	1
5	Перевозка автотранспортом на расстояние до 30 км мусора.	VI-IX	210
6	Перевозка автотранспортом на расстояние до 30 км выкопан- ных растений.	V-IX	1
Общие затраты на все виды работ (на 100 м <sup>2</sup> ) – 332,3 чел.-ч.			

## Семинарское занятие

### Тема: Разработка технологических карт по выращиванию и уходу за однолетними цветочно-декоративными растениями. Изучение их классификационных характеристик. Вечнозеленые цветочно-декоративные культуры. (4 часа)

Группа вечнозеленых растений объединяет виды, сохраняющие в течение всего года надземную часть, поэтому их весь год можно применять для оформления помещений. Ранее их условно называли комнатными растениями, поскольку использовали главным образом для оформления жилищ. Среди вечнозеленых растений есть декоративно-лиственные и декоративно-цветущие. В хозяйствах нашей страны выращивают главным образом декоративно-лиственные, но в мировом ассортименте существует много видов декоративно-цветущих растений.

К наиболее ценным декоративно-цветущим растениям относятся антуриум Андре, ахименес белый, белоперона капельная, бугенвиллея голая и белоперона прекрасная, каланхое Блоссфельда, колокольчик равнолистный, колумнея голая, страстоцвет (пассифлора голубая).

Всего вечнозеленых растений известно около 6 тыс. видов, но с учетом рентабельности и организации поточного производства в промышленном цветоводстве используют 25—30 видов.

Вечнозеленые растения различаются по характеру роста, высоте и габитусу. Так, аспидистра, аукуба, драцена, афеляндра, диффенбахия, кодиум представляют собою пряморослые растения, аспарагус густоцветковый Шпренгера, гинура оранжевая, зебрина, колокольчик равнолистный, колумнея голая, пеперомия, хлорофитум — ампельные растения, монстера привлекательная, партоноциссус Генри, спиндапсус расписной, тетрастигма Вуанье, циссус антарктический, пассифлора голубая — вьющиеся растения.

Представители этой группы различаются по требованиям к условиям выращивания в оранжерее. Характер их содержания в интерьере тоже различен: одни выращивают в больших емкостях, другие — в горшках. Однако выращивание в изолированных емкостях приводит к тому, что при поливах субстрат уплотняется и из него вымываются с поливной водой питательные элементы. Поэтому качеству субстратов для вечнозеленых растений уделяют особое внимание.

Вечнозеленые растения размножают главным образом вегетативным способом — делением растений (сансеvierу, хлорофитум, нефролепис, аспидистру, аспарагус) и черенкованием (абсолютное большинство растений, в том числе и размножаемые делением). Однако есть виды (аспарагус, ахименес белый, каланхое Блоссфельда, пеперомия, сенполия), которые могут размножаться и семенами. Антуриум размножают в производстве лишь семенами. При размножении растений (бегонии, пеперомии, сансеvierы) черенкованием используют не только стеблевые черенки, но и листовые. Стеблевыми черенками

размножают аукубу, белоперону, гинуру, диффенбахию, олеандр, евпаториум, кодиеум, лантану, монстру и другие растения.

## Семинарское занятие

### **Тема: Разработка технологических карт по выращиванию и уходу за однолетними цветочно-декоративными растениями. Изучение их классификационных характеристик. Горшечные культуры. (4 часа)**

Среди горшечных растений наиболее перспективны и популярны глоксиния, гортензия, кальциолярия, примула и др.

Глоксиния гибридная — многолетнее травянистое клубневое растение семейства геснериевых (Oe8пег1асеае бит.). Стебли укороченные (2—5 см и более), слабоветвистые; листья овальные, опущенные, светло- и темно-зеленые, в зависимости от сорта, длиной 15 см и более. Цветки на сочных цветоносах. Венчик с широко открытой воронковидной трубкой и шестилопастным отгибом, диаметром 9—11 см, одинарный или двойной. У многих сортов края отгибов волнистые или бахромчатые. Почти весь венчик окрашен в глубокие бархатистые тона бордового, лилового, алого, белого цвета, а также в смешанные тона с оригинальными сочетаниями.

У основания венчика четыре тычинки, пыльники которых соединены в виде кольца. Пестик с вогнутым и двухлопастным рыльцем. На одном растении образуется за сезон до 30—50 цветков. Продолжительность цветения одного цветка — 10—20 дней (в зависимости от сорта). Цветки раскрываются парами. Семена образуются при искусственном опылении. Глоксиния при семенном размножении сильно расщепляется, но легко поддается селекционным и улучшающим отборам.

Современный производственный сортимент глоксиний включает многочисленные расы и сорта, которые можно разделить на ранние, средние и поздние.

Ранние сорта цветут в марте — апреле, неинтенсивно, имеют умеренное ветвление и рыхлые кусты. Сорта со средними сроками цветения цветут в апреле — мае, интенсивно ветвятся и имеют компактные кусты. Поздние сорта зацветают в мае — июне, образуют компактные кусты с интенсивным развитием боковых побегов.

Берлинер рот. Цветки темно-красные, цветение обильное; листья эластичные. Среднеранний сорт.

Фанфара. Цветки светящиеся, красные, наполовину заштрихованы, основание цветка — фиолетовое, цветение обильное; листья мелкие. Сорт средневетвящийся, ранний.

Харцглеке. Цветки светло-фиолетовые; листья средней величины. Очень ранний сорт.

Роткепхен. Цветки светящиеся, темнокрасные, основание цветка темнее, края лепестков сильноволнистые; листья мелкие, темно-зеленые. Сорт среднеразветвленный, очень обильно цветущий, поздний.

Ротер замт. Цветки темно-красные, крупные, направлены вверх; листья эластичные. Ранний сорт, требует дополнительного облучения.

Олимпия-фойер. Цветки темно-красные, листья мелкие. Сорт обильно цветущий, сильно разветвленный, ранний, требует дополнительного облучения.

Глоксинию размножают семенами и клубнями, чаще — семенами.

Размножение семенами. Семена глоксинии высеваются с ноября по январь в ящики, наполненные рыхлой и легкой земельной смесью объемной массой от 0,1 до 0,7 г/см<sup>3</sup>: листовая земля и торф (3:4); листовая, перегнойная, дерновая земля, торф (1:1:1:2); дерновая земля, торф, песок (1:3:1), верховой торф и др. Почва должна быть свежая, ранее не использованная, водо- и воздухопроницаемая, с pH 5,5—6,0. Субстрат такого состава применяют на всех этапах возделывания глоксинии.

Так как семена очень мелкие, землю для верхнего слоя тщательно просеивают, разравнивают, слегка уплотняют и увлажняют; на ящик высевают 0,2 г семян. Сверху их прижимают дощечкой, не засыпают. Почву и всходы осторожно опрыскивают теплой водой (25—30°C); при избытке влаги семена загнивают. Температура воздуха оказывает большое влияние на всхожесть семян, время появления сеянцев, их силу и развитие. При температуре 22—25°C всходы появляются на 8-й день, при 20°C — на 11-й, при 17°C — на 19-й, а при 15°C — на 29-й день.

Ящики с посевами ставят на стеллаж с нижним подогревом и накрывают переносными каркасами, покрытыми бумагой или тканью (чтобы не было конденсата), а поверх — пленкой. Ежедневно, лучше утром, их открывают для опрыскивания и проветривания. С появлением всходов притенение снимают — сначала с боков (под вечер), чтобы они постепенно привыкали к свету, а когда всходы зазеленеют — убирают совсем.

Вегетативный рост сеянцев и пикировок ускоряется дополнительным облучением, которое проводят в ноябре—феврале, удлиняя день (фотопериод) до 14 ч. Дополнительное облучение удельной мощностью 100—150 Вт/м<sup>2</sup> ускоряет развитие растений на 2—4 недели и улучшает их качество.

Глоксиния после посадки усиленно растет. Если с пересадкой сильно запоздать или не делать ее совсем, то развитие растений прекращается и значительная часть их пропадает. Для получения хорошей, обильно цветущей популяции надо постоянно заботиться о том, чтобы рост был интенсивным. Бутоны начинают формироваться на пятой-шестой паре листьев, и в это время (апрель — май) растения пересаживают в горшки диаметром 11 см, неглубоко, слегка прикрывая клубень землей и добавляя в смесь 2—2,5 кг полного удобрения с микроэлементами.

Оптимальное содержание питательных веществ в субстрате (мг/л): N—100—250; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>—150—300; K<sub>2</sub>O— 200—400 (нижние границы — для молодых растений, верхние — для последующих этапов роста).

Размножение клубнями. У глоксинии обязателен период покоя. В конце сентября ее корни отмирают, рост листвьев прекращается, а через 20—40 дней отмирает надземная часть. Клубни сохраняют в специальном помещении при температуре 10°C и умеренном увлажнении. В декабре — феврале их кладут на проращивание в пикировочные ящики с субстратом из листовой земли, торфа и песка (2:1:1) и содержат при температуре 20°C. Проросшие клубни (с равивающимися корнями и побегами) высаживают в горшки (ящики) целыми или разделенными по числу ростков. Уход за растениями аналогичен уходу за глоксинией, полученной из семян. Через три месяца наступает период цветения.

## Семинарское занятие

### Тема: Составление композиции из комнатных растений для конкретного помещения (2 часа)

Сочетания растений в классической интерпретации выглядят как комбинация из 4-12 растений в пластиковых или глиняных горшках. При этом вазоны, отличающиеся по оттенку, размеру и видовой принадлежности, смотрятся эффектнее, составляя привлекательную глазу группу.

Невысокие декоративно-лиственные вазоны в 90% случаев используются для формирования очертания композиции из горшечных растений, а цветочные — для добавления яркого акцента. Это крупный план зеленой группы. Во вторую очередь, дальше, располагаются растения повыше, с темными крупными листьями.

#### Возможные виды композиций из горшечных растений:

Обычная композиция из горшечных растений. Определяется место, где можно разместить от 5 до 15 горшечных растений. Горшки можно использовать как глиняные, так и пластмассовые. Их форма и цвет должны быть одинаковыми, и однотонными, чтобы взгляд не отвлекался на них. Композицию располагают в следующем порядке: на заднем плане помещают либо растения с темными и крупными листьями, либо более высокие по размеру. Декоративные растения определяют форму композиции, а цветущие добавляют для выделения акцента в композиции. Иногда можно составить очень красивую композицию совсем не используя цветущие растения, группируя между собой лишь декоративные, с разными формами листьев и их оттенков.

Профессиональная композиция из горшечных растений. Профессиональная композиция очень похожа на обычную композицию, но в ней имеется ряд условий, которые используют декораторы. Эти композиции обычно делают в зданиях. Их составляют профессиональные декораторы. Уменьшенный вариант вполне можно сделать самому, разместив, такую композицию, в подходящем месте в квартире или доме. Для профессиональной композиции изготавливается или приобретается постамент с разными уровнями. Растения помещают в кашпо,

которые по цвету совпадают с цветом постамента. Форма кашпо должна быть одинаковой, а вот размеры, высоты и толщины должны быть разными. Например, кашпо можно выполнить в виде цилиндров разных по высоте и толщине. Более крупное и высокое растение помещают как правило на заднем плане. Например — пальму. По центру стоит использовать одно из ампельных растений, которое будет красиво оплетать сосуд. На переднем плане размещают цветущее растение. По мере увядания цветка, на это место устанавливается другое цветущее растение.

Композиция — зеленое окно. Для такой композиции подойдут светолюбивые растения, например кактусы или другие суккуленты. На окне закрепляют полки из прозрачного материала. На них размещают горшки, в которых размещают, как правило, одинаковые комнатные растения. Стоит отметить, что у этой композиции комнатных растений есть свои минусы. Так как горшки размещаются ровными рядами, композиция выглядит слишком упорядоченной. К тому же возникают проблемы с последующей помывкой окна. Тем не менее некоторые любители композиций считают зеленое окно наиболее стильной и уникальной композицией и идут в этом смысле до конца — заставляя все окно, с верху до низу зеленой композицией. Выглядит очень красиво!

Композиция комнатных растений расположенная на поддоне с галькой. Эта композиция будет очень актуальна, в помещениях, где центральное отопление, растениям, требующим большую влажность воздуха. Возьмите поддон из материала, который является непроницаемым. Высота поддона около 4 см. Слой не крупной гальки, высыпается на дно. Затем гальки заливаются водой, таким способом, чтобы нижние из них были влажными, но на поверхности не должно быть воды. На камни ставят горшки с растениями. Если вы установите такой поддон на батарею, то влажность воздуха около растений возрастет во много раз. При поливке, избыток воды будет перемещаться на поддон, и помогать увлажнять воздух. И не забудьте включить в композицию денежное дерево.

Коллекция из одинаковых комнатных растений. Целью составления такой композиции является подчеркивание красоты и уникальности каждого растения относящегося к одному типу. Как правило, коллекции размещают в места естественного освещения. Это могут быть как суккулентные (кактусы и пр.), так и более сложные растения (папоротниковые, цветочные и т.д.).

Вертикальная композиция комнатных растений. Вертикальная композиция может быть хорошим выходом в помещениях, где наблюдается нехватка горизонтального пространства. Для такой композиции можно использовать либо угловую подставку, либо подставку с кольцами, либо подвешивают одну под другой корзины с горшками. В вертикальной композиции обычно всегда присутствует одно из ампельных растений, образующее колонну из листьев и цветов.

### Профессиональные композиции.

Сочетания цветов и зеленых растений такого типа чаще всего можно наблюдать в общественных зданиях, хотя и в домашних условиях в уменьшенном

масштабе они выглядят не менее привлекательно и органично, заполняют пустой угол в комнате или разбавляют скучный минималистический интерьер.

Неотъемлемая составляющая такой группы – вазоны-кашпо, отличающиеся друг от друга по высоте и сочетающиеся между собой. Такие горшки можно украсить самостоятельно. Декор цветочных горшков своими руками придает композиции эксклюзивность. Растение, располагаемое в самом дальнем углу, должно быть самым объемным либо стоять на подставке. Передний план заполняют цветущими горшками, которые по мере отцветания вазонов заменяют другими. На фоне располагают ампельные растения, красиво оплетающие вьюнки.

#### Растения для цветочных композиций и их сочетание

Для составления композиций в горшке используют различные растения, среди которых очень популярны кактусы и суккуленты. О разновидностях домашних суккулентов и правилах ухода за ними читайте в статье « ». Они солнцелюбивы и легки в уходе, их не нужно быстро пересаживать. Другие растения более прихотливы в уходе и нуждаются в пересадке в другие горшки или емкости по мере роста. Конечно, для создания комнатных композиций ограничиваться только суккулентными растениями не нужно. Ниже представлены комнатные цветы с фото растения, подходящие для оформления композиций, и особенности по уходу за ними.

Интересно смотрятся в сочетании следующие примеры композиций из этих цветов:

- Антуриум + фиттония + хедера;
- Крассула (денежное дерево) + кактусы + суккуленты;
- Спатифиллум + фиттония + хамедорея + хедера;
- Висячие сады из нескольких видов хойи в кашпо;
- Фиалка + орхидея (например, дендробиум нобеле) + фиттония;
- Шеффлера + плющ.

Создание цветочной композиции зависит от фантазии автора, а ее сложность от уровня профессионализма. Профессиональные флористы могут создать цветочные произведения искусства даже в небольшой квартире. Не только цветочные мастера, но и начинающие цветоводы способны сотворить красивый и изумительный мини-садик своими руками.

Во многих домах собраны целые коллекции из близкородственных растений. Встретить такие композиции можно у начинающих новичков и некоторых опытных садоводов, ценящих красоту. Любители начинают с сочетания кактусов и суккулентов, которые смотрятся привлекательно и на подоконнике, и на стене, размещаясь в вертикальном положении. Но о настенных комнатных садиках поговорим немного позже.

Опытные садоводы умудряются собирать десятки дорогих и уникальных сочетаний, в числе которых узамбарские фиалки, папоротники, орхидеи. Кроме общего декоративного эффекта, коллекции объединяются одним свойством – индивидуальностью, редкостью и красотой каждого растения.

Интересно смотрятся композиции из комнатных цветов в одном горшке.

#### Добавление миниатюрных декоративных форм, аксессуаров.

Вы можете добавить креативности и создать уникальный образ мини-сада, добавив в него миниатюрные декоративные формы среди насаждений.

Почти все может быть использовано в качестве аксессуара, если оно миниатюрного размера.

Вы можете добавить миниатюрные постройки в свой мини-сад, например, мостик, забор или домики. Возможно, вы решите добавить фигурки и создать сцену со столиками и стульчиками, продуктами питания, которые также выполнены в миниатюре.

Попробуйте несколько различных аксессуаров рядом с вашими растениями, чтобы увидеть, что подойдет лучше всего

Вы можете выбрать аксессуар среди простых элементов, таких как декоративные камни из различных материалов, веточки и т. д.

Можно использовать как декоративные элементы только лишь камни различных габаритов и форм для создания сада камней или каменной миниатюры. Проявите творческий подход, чтобы оживить и украсить ваш садик.

#### Тематические декоративные элементы.

Если вы хотите выполнить миниатюру в определенной тематике, нужно использовать декоративные элементы, которые будут ей соответствовать.

Выполнение декора, подчиненного какой-то конкретной теме, создает ощущение сплоченности, художественной и композиционной цельности.

Одной из популярных тем является тематика «Сад феи», в которой есть мини-скамейки, мини-кресла-качалки и мини-садовые гномы.

Еще одна популярная тематика – сказочный лес с замком принца и принцессы. Здесь можно устроить замок с окнами, выходящими на миниатюрный сад. Вы также можете создать образ просто лесного садика, используя маленькие формы пней деревьев, мини-кованные заборы и маленькие фигурки.

#### Создание каменных дорожек.

Для создания дорожки можно использовать маленькие камни или смесь камней и мрамора, или даже кусочки цветного стекла. Используйте небольшую лопату, чтобы нарисовать отметки, где будет идти тропинка. Затем выложите камни согласно отметкам.

Плитки/камешки для дорожки могут быть расположены как вплотную друг к другу, так и на каком-то определенном расстоянии друг от друга (главное, чтобы расстояние между ними было одинаковым или подчинялось какой-то математической логике, чтобы не потерялась видимость дорожки).

#### Вертикальное озеленение.

Раньше считалось, что вертикальное озеленение – это вынужденная мера для помещений, где двойные рамы, подоконники, под которыми размещены радиаторы отопления или просто мало места для размещения цветочной композиции из нескольких десятков растений. Сегодня зеленое панно или стена из

суккулентов принято считать за элемент живого декора интерьера, на котором непринужденно акцентируется внимание.

В бутиках и холлах апарт-отелей можно увидеть подвешенные к потолку стеклянные боксы, наполненные грунтово-песчаными смесями с добавлением крошки и гальки. В такие емкости высаживают суккуленты и кактусы, а смотрится такая композиция очень эффектно. Особенно на контрасте с белыми светлыми стенами.

Создание композиций из комнатных растений активно применяется в дизайне жилых помещений, фойе, холлов, декоративных решеток-ширм. При этом используются вьющиеся растения. Чтобы декорировать комнату, горшки с вазонами крепят на специальные кронштейны в подвешенном состоянии или размещают на специальных подставках, перегородках, экранах. Такой вариант озеленения применяется и для зонального разделения помещения.

Нередко создаются композиции из комнатных цветов в одном горшке, которые используются для подвесного озеленения оконных проемов, ниш, входов в здания, арок, если этому способствует архитектурная планировка помещений.

Органично в интерьере, выполненном в однотонных тонах, смотрится угловая подставка, использующаяся для вертикального озеленения. На каждую из полок ставят по одному горшку с вазоном. Для композиции лучше использовать один вид ампельных растений, образующих арку, колону или пирамиду из листьев и цветов.

Цветочные композиции для интерьера, состоящие из бегоний или колеусов, в комнатных условиях выращиваются группами или поодиночке – высаженными в отдельные вазоны.

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Подбор видов газонных трав (исходя из заданных условий) на основе агроклиматического районирования участков. (4 часа)**

**Цель занятия** – научиться осуществлять планирование работ по созданию газонов и освоить информационно-консультационную систему создания газона.

**Методика выполнения задания.** При изучении правил проведения планирования работ по созданию газонов, подготовки договора и составлению плана проведения работ, освоения информационно-консультационной системы создания газона необходимо обратить внимание на следующие вопросы: социально-экономические факторы, природно-экологические условия, интеграция факторов, заключение и корректировка договоров и контроль за их выполнением, система управления производственным процессом.

Задание выполняется индивидуально. Рейтинговый контроль знаний студентов выражается в пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### **Общие сведения**

Основная цель создания декоративного газона состоит в том, чтобы сформировать растительный покров в виде однородного зеленого ковра. При планировании создания газонов разработчик сталкивается в первую очередь с условиями внешней среды в виде многообразия и пестроты почвенного покрова. Значительное влияние оказывают влажность, освещенность, тепловой режим и другие факторы создавая определенные трудности, которые придется решать проектировщику в процессе создания газона. Игнорирование хотя бы одного фактора может привести в конечном счете к нарушению однородности и потери вида газона. Дерновое покрытие должно подчеркивать гармоничность и естественность создаваемого ландшафта, при этом решая задачи защиты земли от водной и ветровой эрозии.

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Основные технологические этапы процесса создания газона (4 часа)**

Цель работы: Закрепление теоретического материала и формирование у обучающихся практических умений по устройству газонов

Задачи работы:

- изучить классификацию и назначение газонов, устройство газонов различных типов;
- способы устройства (посев, дернование), новые способы образования газонов - гидропосев, биоматы, рулонные газоны.
- уметь выполнять разбивочные чертежи агротехнических работ по проектированию газонов.

Материалы и оборудование: методические рекомендации к практическим работам, тетрадь, карандаш и линейка, калькулятор.

*Расчет нормы высева семян газонных трав. Составление травосмесей.*

Следует обратить внимание на определенные нормы высева семян для образования чистого газона, уточнить исходные данные для расчета г/кв.м.

*Расчет в потребности в семенах газонных трав для создания смешанного газона.*

Практическая работа дает навыки в составлении травосмесей для газонов разных типов и участков с разнообразными природными условиями. Для создания газона применяют различные травосмеси в зависимости от климатических и почвенных условий. Подобрать состав травосмеси следует исходя из конкретных условий местопроизрастания, причем не следует брать более 3-5 компонентов. Принцип составления травосмесей заключается в смешивании семян трав различного типа кущения (корневищные + рыхлокустовые). Хозяйственная годность определяется произведением величины чистоты семян на величину их всхожести.

Норма высева семян рассчитывается по формуле

$$N = (n * p) / D$$

N – норма травосмеси

n – расчётная норма высева семян в чистом виде данного вида трав (при 100% всхожести)

p – процент участия данного вида травосмеси в чистом виде

D – хозяйственная годность семян (выражается в %)

Задача 1.

Расчёт нормы высеива семян для следующей травосмеси:

Мятлик луговой 40% (хоз. годность 75%)

Овсяница красная 60% (хоз. годность 80%)

$N=(27*40+100*60)/75+80=7080/155=45,6$  г/кв.м.

Таблица: Расчёт семян для газона обыкновенного

№	культура	Кол-во семян,%	Хозяйственная годность
1	Овсяница луговая «Bluw Chip»	20	87
2	Полевица белая «Impact»	30	84
3	Райграс пастищный «NuGlade»	30	77
4	Мятлик луговой «Everest»	20	71

$N1=(121*20)/87=27,8$

$N2=(15*30)/84=5.3$

$N3=(130*30)/77=50.6$

$N4=(27*20)/71=7.6$

Нобщ.=27,8+5,3+50,6+7,6=91,3 кг/га

Таблица: Расчёт семян для газона лугового

№	культура	Кол-во семян,%	Хозяйственная годность
1	Овсяница луговая «Bluw Chip»	30	87
2	Тимофеевка луговая	40	87
3	Мятлик луговой «Everest»	30	71

$N1=(50*40)/87=22,9$

$N2=(121*30)/87=41.7$

$N3=(27*30)/71=11.4$

Нобщ.=22,9+41,7+11,4=76 кг/га

Таблица

Виды трав	Класс, репродукция семян	Всхожесть, %	Влажность, %	Хозяйственная годность семян
Мятлик луговой	1	65	15	71
	2	50	15	55
	Супер элита	75	15	-
	элита	70	15	-
Полевица белая	1	75	15	84
	2	65	15	84
	Супер элита	85	15	-
	элита	80	15	-
			15	
Овсяница луговая	1	80	15	87
	2	75	15	78
	Супер элита	90	15	-
	элита	85	15	-
Ежа сборная	1	75	15	86
	2	65	15	72
	Супер элита	85	15	-
	элита	80	15	-
Тимофеевка луговая	1	80	15	87
	2	75	15	81
	Супер элита	90	15	-
	элита	85	15	-

Райграс пастбищный	1 2 Супер элита элита	80 70 90 85	15 15 15 15	77 68 - -
-----------------------	--------------------------------	----------------------	----------------------	--------------------

Таблица: Состав травосмесей для обычного садово-паркового газона

Без райграса пастбищного	Содержание, %	С райграсом пастбищным	Содержание, %
Мятлик луговой	50	Райграс пастбищный	30
Овсяница красная	20	Тимофеевка луговая	10
Полевица тонкая	10	Мятлик луговой	20
Овсяница (sp)	20	Овсяница красная	30
		Полевица тонкая	10

Таблица: Травосмеси, рекомендуемые для создания спортивных газонов.

Содержание травосмеси	Составы травосмеси	
	I	
	Содержание в смеси семян отдельных видов растений, %	
Мятлик луговой	60	20
Овсяница: красная рыхлокустовая красная луговая	20 - -	45 15
Райграс пастбищный	-	15
Полевица волосовидная	15	-
Клевер белый	5	5

Задание 2. Определить норму высева семян для обычного газона.

Для определения состава травосмесей необходимо знать расчетную норму высева для каждого вида семян при 100%-й всхожести и хозяйственную фактическую годность семян, указанную в паспорте-сертификате каждой партии семян.

Практическая норма высева семян определяется по формуле

$$N=np/D$$

где  $n$  - расчетная норма высева семян в кг/га;  $p$  - количество данного вида в травосмеси в %;  $D$  - хозяйственная фактическая годность в %.

Необходимо определить норму травосмеси, состоящую из 50% - мяты лугового (при хозяйственной годности 50%), 30% - овсяницы красной (при хозяйственной годности 60%), 20% райграса пастбищного (при хозяйственной годности 80%).

Расчетная норма высева:

- мяты луговой 27 кг;
- овсяницы красной 100 кг;
- райграса пастбищного 133 кг.

После определения нормы высева семян, необходимо определить норму на 3 га по формуле

$$N=N1+N2+N3$$

Пример: высев семян на 1 га

Мятлик луговой:  $N_1 = 27 \times 50 : 50 = 27$  (кг); овсяница красная:  $N_2 = 100 \times 30 : 60 = 49,8$  (кг); райграс пастбищный:  $N_3 = 133 \times 20 : 80 = 33,2$  (кг)  
 $N = 27 + 49,8 + 33,2 = 110$  (кг) травосмеси на 1 га.

Задание 3. Составить таблицу конструкции основания газонов в зависимости от подстилающих грунтов материнской породы.

Таблица

Вид газона	1-й слой	2-й слой	3-й слой	4-й слой
	Толщина проектируемой конструкции подстилающих грунтов материнской породы*, см			
Обыкновенный	<i>Супеси, легкие пески – 20; супеси тяжелые, пески пылевые – 20; средние, тяжелые суглинки – 20; глина – 20.</i>			
Партерный				
Спортивный				

Примечания 1. Курсивом выделен образец заполнения первого слоя толщины конструкции.

\*Существующие виды материнской породы:

- супеси, легкие пески;
- супеси тяжелые, пески пылеватые;
- средние, тяжелые суглинки;
- глины.

Задание 4. Разбить газон площадью 116 м<sup>2</sup>, рассчитать необходимое количество рабочих и требуемое количество дней для выполнения данной работы. Находим производительность труда одного человека за одну смену.

Данные для расчета берём из нормативных документов СН 202-81, ЕНИР - 18, СНиП или из прайсов озеленительных фирм.

$$\Pi = 88100 / 0,28$$

$$\Pi = 22,9 \text{ м}^2/\text{день}$$

Зная производительность труда одного человека за одну смену, находим необходимое количество человеко-дней

$$Q = \frac{116}{22,9},$$

$$Q = 5,06 \text{ чел/дни}$$

Итак, газон площадью 116 м<sup>2</sup> должны разбить 5 человек за одну смену работы.

Задание 5. Для устройства обыкновенного газона необходимо использовать травосмесь, состоящую из 50% (хозяйственная годность 50%), 30% овсяницы красной (хозяйственная годность 60%), 20% райграса пастбищного (хозяйственная годность 80%).

Определяем норму высева на 1 га.

$$\text{Мятлик луговой} \quad N_1 = 27 * 50 : 50 = 27 \text{ (кг)};$$

$$\text{овсяница красная} \quad N_2 = 100 * 30 : 60 = 49,8 \text{ (кг)};$$

$$\text{райграс пастбищный} \quad N_3 = 133 * 20 : 80 = 33,2 \text{ (кг)}.$$

Всего на 1 га территории для посева требуется семян  
 $N = N_1 + N_2 + N_3 = 27 + 49,8 + 33,2 = 110$  (кг).

Таблица: Состав лугового газона

Названия растений	Процент участия в смеси	Норма высева на 1м <sup>2</sup> в г в чистом виде	Норма высева на 1м <sup>2</sup> в г в смеси
Алиссум (белый)	10	0,03	0,003
Алиссум (фиолетовый)	10	0,03	0,003
Анютинки глазки	10	0,25	0,025
Бархатцы (низкие)	10	0,33	0,033
Иберис	10	0,33	0,033
Маргаритка	10	0,05	0,005
Маки разные	10	0,04	0,004
Ноготки	10	0,70	0,070
Пиретрум	10	0,03	0,003
Эшшольция	10	0,14	0,014
Итого	100	-	-

Задание 6. Используя изученный материал использовать газоны

1. на территории города; 2. на приусадебном участке; 3. в парках; 4. в скверах; 5. в цветниках.

При этом подобрать в соответствии с почвой травосмеси, системы ухода за газоном, системы полива.

### Семинарское занятие

#### Тема: Составление объема работ для бригады на день (4 часа)

Основные работы, выполняемые в зеленом хозяйстве, связаны с земляными работами, обработкой почвы, посадкой и выращиванием древесно-кустарниковых насаждений и цветочных растений.

Земляные работы включают планировку и выравнивание площадей, выкапывание и засыпку ям и канав, трамбование грунта и др. Обработка почвы осуществляется как путем механического воздействия (вспашка, планировка, боронование, культивация), так и специальными методами (известкование и увлажнение почвы, внесение в почву удобрений и ядохимикатов, подготовка растительной земли, удаление сорной растительности и т.п.).

Выращивание древесно-кустарниковых насаждений и цветочных растений - это комплекс разнообразных работ по заготовке и обработке посадочного и семенного материалов, их посадке и посеву, уходу за посадками и посевами, в том числе их полив, обработка ядохимикатами, борьба с болезнями и вредителями и многие другие операции, а также выкопка насаждений и срез цветочных растений.

Все работы осуществляются в различных условиях, так как большинство предприятий зеленого хозяйства выполняют неодинаковые функции: создание новых объектов озеленения, капитальный ремонт существующих зеленых насаждений, текущее озеленение городских территорий, уход за зелеными насаждениями, выращивание древесно-кустарниковых и цветочных растений для озеленения города и реализации населению.

Разнообразны и сами насаждения, к которым относятся:

насаждения общего пользования (городские и районные парки, сады жилых микрорайонов, скверы, бульвары, загородные лесопарки, луго- и гидропарки и др.);

насаждения ограниченного пользования (на жилых территориях, на участках школ, детских учреждений, общественных зданий, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения, промышленных предприятий и т.п.);

насаждения специального назначения (на улицах и площадях, санитарно-защитных и охранных зон, ботанических и зоологических садов, насаждения выставок, кладбищ, дендрариев и маточных питомников, цветочных хозяйств).

Характерными особенностями выполнения работ во всех структурных подразделениях зеленого хозяйства являются их сезонность, длительный производственный цикл (от подготовки посевного или посадочного материала до получения конечной продукции), значительный удельный вес ручного труда и времени работы под открытым небом, а также необходимость постоянных перемещений по рабочей зоне, имеющей большую площадь, во многих случаях удаленность от рабочей зоны мест хранения и получения материалов, инструмента, оборудования и машин.

Все эти особенности и условия выдвигают определенные требования к организации работ и труда в зеленом хозяйстве, которые учитывались при разработке настоящего сборника и должны соблюдаться при пользовании включенными в него нормами.

Работы должны выполняться с соблюдением агротехнических требований, норм и правил выращивания зеленых насаждений и ухода за ними. Необходимо строго соблюдать принципы согласованности, ритмичности и последовательности операций и их элементов в соответствии с составом работ соответствующих параграфов норм, разработанных на основе наблюдений путем отбора наиболее рационального процесса и последовательности его элементов. Следует по возможности совмещать выполнение отдельных рабочих приемов, устанавливать рациональные пути перемещения исполнителей в рабочей зоне. Должны устанавливаться наивыгоднейшие режимы работы машин и механизмов, рациональные способы их движения.

Так, в древесно-кустарниковых питомниках пахоту рекомендуется проводить загонно-петлевым или загонно-беспетлевым способом с чередованием загонов вспал и вразвал с выходом агрегата из борозды на концах участка для поворота. Боронование, культивацию и дискование следует выполнять вкруговую. Посев семян и посадку сеянцев в школу производят загонным способом движения с беспетлевым поворотом. Посадочный (посевной) агрегат движется, как на пахоте, вспал и вразвал. При работе загонным способом агрегат оборудуется маркером. Уход за посевами и посадками целесообразно выполнять загонным способом с беспетлевым поворотом.

В городских условиях маршруты движения специальных машин (осуществляющих полив насаждений и цветочных растений, обработку ядохимикатами и др.) должны разрабатываться предварительно на возможно больший календарный срок (не менее месяца) с тем, чтобы суммарная длина нулевых и холостых пробегов была минимальной.

Большое внимание следует уделять рациональному отбору орудий труда. Тракторы, машины, транспортное и подъемное оборудование должны применяться с учетом их технических характеристик.

Комплектование машинно-тракторных агрегатов производится в соответствии с наличием на предприятии тракторов и сельскохозяйственных машин, а также с данными настоящего сборника.

При выполнении отдельных механизированных работ тракторы оснащаются: прицепными или навесными плугами с предплужниками; боронами, количество которых подбирается с учетом оптимального использования тягового усилия, и сцепками;

культиваторами с различными рабочими органами; маркером, визиром, следоуказателем, сеялками;

навесным плугом для выкопки саженцев и сеянцев или навесной скобой; деревянными ящиками или другой специальной тарой.

При опылении или опрыскивании посевов должны применяться тракторы или автомашины, оснащенные специальным оборудованием.

Для выполнения ручных работ рациональный отбор орудий труда (лопат, грабель, тяпок, рыхлителей, вил и многих других) осуществляется с учетом следующих требований:

а) конструкция рабочих органов этих орудий должна соответствовать их назначению и условиям выполнения работ;

б) размеры орудий труда должны быть подогнаны (или подобраны) по росту рабочего и его рабочему положению, масса не должна вызывать перегрузки;

в) рукоятки и ручки должны быть удобной формы, хорошо обработаны и отполированы, правильно подогнаны и надежно закреплены;

г) орудия труда должны выдаваться рабочим и сдержаться ими в технически исправном состоянии.

Наиболее прогрессивной формой организации труда является бригада с оплатой по конечному результату. Составы бригад определяются на основании предусмотренного в параграфах норм количественного, профессионального и квалификационного состава исполнителей с учетом объема работ, закрепленного за бригадой, достигнутого уровня выработки и планируемого повышения производительности труда.

За бригадой закрепляется конкретный объем работ с четко определяемым конечным результатом (площадь выращенных и ухоженных растений и т.п.). Так, могут быть созданы бригады по обслуживанию определенной территории (участка городского или загородного парка, одного районного или нескольких микрорайонных садов или скверов и т.п.), по выращиванию древесно-кустарниковых насаждений или по уходу за ними (например, обслуживание определенной части или всего маточного питомника и реализация определенного количества сеянцев и саженцев), по выращиванию группы цветочных растений (например, горшечных цветущих растений в оранжерее или роз в открытом грунте) и др.

В комплексные бригады могут включаться как механизаторы, обслуживающие тракторы, специальные машины, так и рабочие, занятые на ручных работах.

В зависимости от вида и объема выполняемых работ бригада может быть разбита на звенья.

Конкретные условия выполнения работ определяют целесообразность разделения труда в бригаде по признакам:

функциональному - отделение основных работ, связанных непосредственно с выполнением основных функций (по выращиванию и уходу за насаждениями и цветочными растениями), от вспомогательных (по доставке материалов, техобслуживанию машин и механизмов, по ремонту парниковых рам, пикниковых ящиков и т.п.);

технологическому - закрепление рабочих за определенными технологическими операциями для повышения качества и согласованного хода работ;

профессиональному - распределение работ между рабочими разных профессий (тракторист, водитель автомобиля, озеленитель и другие профессии) для наилучшего использования профессиональных знаний и навыков.

Одним из путей разделения труда является закрепление за отдельными звеньями или рабочими определенных видов продукции. Например, в бригадах по выращиванию промышленных культур в закрытом грунте закрепление постоянных рабочих за гвоздикой ремонтантной, за отдельными горшечными культурами, цветочной рассадой.

Распределение заработка между членами бригады должно осуществляться с учетом их участия в процессе труда. Целесообразно применение для этого коэффициентов трудового участия (КТУ). При этом труд каждого члена бригады оценивается по следующим показателям: квалификация; интенсивность работы на протяжении смены и сроки выполнения задания; ритмичность работы; оказание помощи товарищам по работе.

Деятельность бригады регулируется путем выдачи ей общего плана-задания по выпуску готовой продукции на весь период выращивания в соответствии с технологическими картами.

В конце каждого месяца осуществляется приемка выполненных работ. Большое внимание должно уделяться организации рабочей зоны, представляющей своеобразное рабочее место большинства рабочих зеленого хозяйства. Важнейшим элементом организации рабочей зоны является общее расположение древесно-кустарниковых насаждений и цветочных растений (клумб, работок, грядок, стеллажей).

Расположение и планировка посадок должны обеспечивать возможность выделения площадок различного назначения, наличие дорог и дорожек для транспортировки разных грузов и перемещения машин и оборудования, с помощью которых выполняются механизированные работы, а также дорожек для перемещения рабочих при выполнении основных операций технологического процесса. Площадки (постоянные или временные) должны предназначаться для разгрузки и временного нахождения на них применяемого на протяжении смены инструмента, оборудования, тары, посевных и посадочных материалов, кратковременного сбора мусора, сорной растительности, других отходов (после прополки, формирования крон, удаления поврежденных, сухих и сгнивших листьев, веток, растений). Эти площадки (однородного назначения) должны

располагаться на расстоянии не менее 50 м друг от друга непосредственно у дорог или дорожек, по которым могут перемещаться транспортные средства специального назначения или внутрицеховой транспорт (автоили электрокары, механизированные и ручные тележки, тачки), а также у мест установки транспортеров или другого транспортного оборудования.

Для накопления мусора, сорной растительности и отходов до вывозки их с территории зеленых насаждений или уничтожения применяются специальные контейнеры. В парках, садах и других предприятиях зеленого хозяйства, открытых для посещения гражданами, контейнеры размещаются в зелени.

По дорогам осуществляется проезд как транспортных машин (автомобилей, тракторов), так и специальных, выполняющих такие механизированные процессы, как полив, обработка ядохимикатами и др.

Роль этих дорог могут выполнять:

городские дороги, прилегающие к посадкам на улицах и площадях, к скверам, бульварам, небольшим по площади садам микрорайонов, насаждениям ограниченного пользования;

аллеи парков, садов жилых районов и специального назначения, учреждений здравоохранения и других насаждений ограниченного пользования и специального назначения;

специальные дороги на территории предприятий зеленого хозяйства.

Аллеи и специальные дороги должны обеспечивать возможность кольцевого транспортного обслуживания всех рабочих мест предприятий зеленого хозяйства. Расстояние между ближайшими их полосами не должно превышать 50 м. Ширина равна 3 - 4 м.

Нормы времени на ручные и конно-ручные работы приведены в чел.-ч; на механизированные работы - в машино-ч на единицу измерения, указанную в параграфах норм.

Нормы выработки установлены для ручных и конно-ручных работ на одного исполнителя; для механизированных работ - на состав исполнителей, обслуживающих агрегат.

5. Типовыми нормами времени (выработка) учтено время на:

получение задания и производственного инструктажа, участие в оформлении наряда и изучение документации;

получение материалов, инструмента и приспособлений с подноской их к месту работы;

подготовку рабочего места перед началом работы и приведение его в порядок к концу смены;

сдачу наряда, инструмента и приспособлений по окончании работы; правку, точку, наладку и регулировку инструмента и приспособлений в процессе работы; переходы рабочих в пределах одного участка работы (сквера, парка, буль-

вара, оранжереи и др.); перемещение материалов (грузов) вручную на расстояние до 30 м (за исключением особо оговоренных в составе работ соответствующих пунктов норм) или с помощью внутрицеховых транспортных средств (специальных тележек, авто- и электрокаров, транспортеров и рольгангов и др.) в пределах рабочей зоны;

прием и сдачу агрегата или машины; подготовку машин и конных упряжек к переезду и к работе после переезда, включая заправку машин горюче-смазочными материалами и водой, а также сцепку агрегатов;

ежесменный технический уход за агрегатом, трактором, машиной, конной упряжкой;

внутрисменное перемещение тракторных агрегатов, машин и конных упряжек, связанное с технологическим процессом производства работ;

организационно-техническое обслуживание машин и оборудования в течение рабочей смены, включающее технологическую регулировку машин, оборудования и агрегатов, очистку рабочих органов, смазку отдельных узлов и точек, подтяжку креплений, устранение неполадок и мелкий ремонт, проверку качества выполняемой работы;

заправку машин семенным и посадочным материалом, удобрениями, водой и ядохимикатами;

отдых (включая физкультпаузы) и личные надобности исполнителей.

Время на передвижение тракторных агрегатов, машин и лошадей с прицепными орудиями от базы к месту работы и обратно или с одного участка работы на другой нормами не учтено и определяется отдельно согласно Приложению 1.

6. Нормы времени на работы по озеленению определены по формулам: на механизированные работы:

$$H_{vr} = T_{op} \cdot \frac{T_{ob} + T_{pz} + T_{otln}}{100};$$

на ручные и конные работы:

$$H_{vr} = T_{op} \cdot \frac{T_{pz} + T_{otln}}{100} \cdot (1 + \frac{\cdot}{\cdot}),$$

где:

$H_{vr}$  - нормы времени на измеритель работы в машино-ч, чел.-ч;

$T_{op}$  - оперативное время на измеритель работы по наблюдениям в чел.-ч, машино-ч;

$T_{ob}$ ,  $T_{pz}$ ,  $T_{otln}$  - время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные операции, отдых и личные надобности

исполнителей в процентах к оперативному времени.

7. Нормы выработки в таблицах сборника рассчитаны по формуле:

1

$$H_{vyp} = \frac{1}{H_{vr}},$$

где:

Н выр - часовая норма выработки в га, кв. м, т, кг, куб. м, шт. и других единицах измерения, принятых измерителем работ при расчете нормы времени;  
Н вр - нормы времени на измеритель (единицу измерения) работы в машино-ч, чел.-ч.

8.Нормы времени и выработки, приведенные в таблицах сборника, установлены для наиболее распространенных условий производства работ. Для установления норм с учетом конкретных условий выполнения работ нормы времени отдельных параграфов следует умножить, а нормы выработки разделить на поправочные коэффициенты, приведенные в примечаниях к соответствующим таблицам нормативной части сборника.

На работы в зеленом хозяйстве, не предусмотренные данным сборником, методами технического нормирования разрабатываются местные нормы времени и выработки по аналогии с типовыми.

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Изучение морфологических особенностей плодов и семян декоративных деревьев и кустарников (4 часа)**

Цель работы: ознакомиться с плодами и семенами декоративных деревьев и кустарников

Задачи работы: освоить новую терминологию, приобрести практические знания и навыки в определении древесных пород, используя коллекцию образцов семян.

Пояснение к работе: древесно-кустарниковые породы представлены двумя отделами:

1) голосеменные, или сосновые, 2) покрытосеменные, или цветковые, они различаются многими структурными особенностями, в том числе и репродуктивными органами.

У отдела голосеменных семена образуются из семяпочек (семязачатков). Развивающиеся после оплодотворения в них семена располагаются на мегаспорофиллах открыто, голо, что и определило название этого отдела - голосеменные.

Покрытосеменные (пестичные или цветковые) являются наиболее высокоорганизованными растениями. У них появился новый орган - пестик, образованный срастанием плодолистиков (мегаспорофиллов). Семяпочки у покрытосеменных располагаются не открыто, как у голосеменных, а в нижней расширенной части пестика - завязи. Семена развиваются под защитой околоплодника, поэтому они и получили название покрытосеменные. Наличие пестика обеспечило у этих растений развитие плода, в то время, как у голосеменных он не формируется.

Плод - это вместилище семян, образовавшееся после оплодотворения из завязи. Известны случаи образования плодов без оплодотворения. Такое явление называется партенокарпией. В таких плодах довольно часто образуются семена без зародыша. Плоды подразделяются на соплодия настоящие и ложные.

Плоды, развившиеся из соцветий, называются соплодиями (шелковица, инжир, ананас).

Плод считается настоящим, если его околоплодник (стенки плода) формируется из плодолистиков. Если в образовании плода принимают участие и другие части цветка (цветоложе, околоцветник и др.), то плод называется ложным.

По характеру околоплодника простые плоды можно разделить на сухие и сочные (рисунок 1). Сочные плоды подразделяются на ягоду (многосемянный плод с мясистым сочным околоплодником) и костянку (обычно односемянный плод, состоящий из кожицы, мякоти и косточки). Костянка может быть простой, сложной и ложной. Сложная костянка образуется из большого количества сросшихся простых костянок (малина, ежевика).

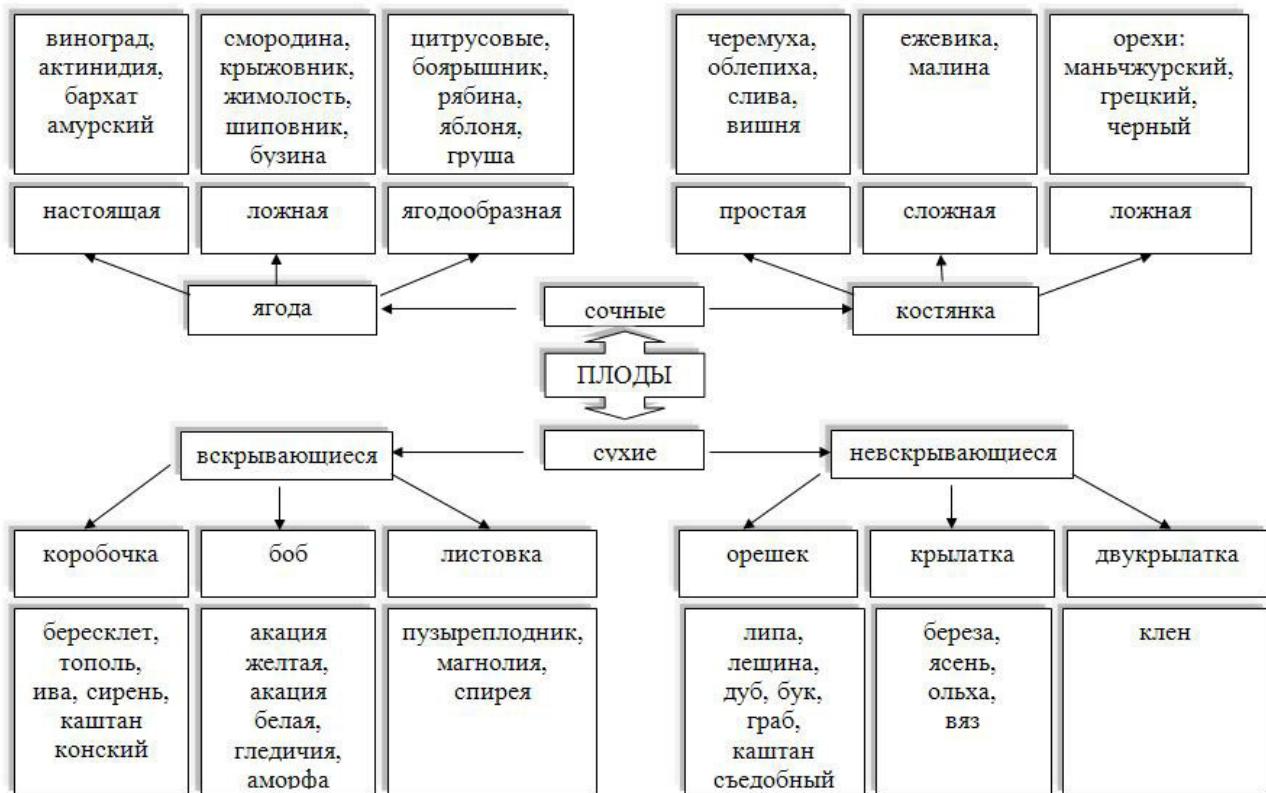
Сухие плоды подразделяются на плоды с вскрывающимся околоплодником (обычно многосемянные) и плоды с невскрывающимся околоплодником (чаще односемянные).

К сухим вскрывающимся плодам относятся:

- а) коробочка (образуется из двух или нескольких плодолистиков и раскрывается по двум или нескольким швам, начиная сверху);
- б) боб (образуется из одного плодолистика и растрескиваются по "брюшному" и "спинному" швам, семена прикрепляется к створкам плода);
- в) листовка (образуется из одного плодолистика и раскрывается по одному "брюшному" шву).

К сухим невскрывающимся плодам относятся:

- а) орех, орешек (односемянные плоды с плотным деревянистым или кожистым околоплодником, который с семенами не срастается);
- б) крылатка, семянка (с крыловидным выростом околоплодника). Представители семейства кленовых имеют двусемянную, или дробную крылатку.



Представители голосеменных образуют шишки, в которых находятся семена. По характеру строения различают шишки семейства сосновых (сосна, пихта, ель, лиственница), кипарисовых, можжевеловых и тисовых.

Морфологические особенности семян и плодов основных лесообразующих пород и кустарников

Семена деревьев и кустарников - это основной вид лесокультурного материала. Они применяются как для посева в питомниках с целью выращивания посадочного материала, так и для посева на лесокультурных площадях (вырубках, гарях и др.).

Семена различных пород отличаются своей формой, величиной и окраской (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологическое строение семян

ПОРОДА	ОПИСАНИЕ
1	2
1. Сосна обыкновенная ( <i>Pinus silvestris</i> )	Семена мелкие, до 5 мм (чаще 3 - 4 мм), продолговато-яйцевидной формы с вытянутым и приупущенным концом. По цвету – черные, коричневые, желтые, серые, в массе – пестрые. Крыльшко пленчатое, бурое, в 3 – 4 раза длиннее семени. Оно охватывает семя наподобие щипчиков, семена легко отделяются от крыльшка.





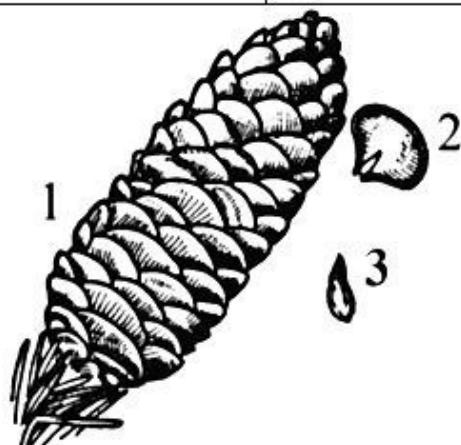

1 – раскрывшаяся  
шишка;

2 – зрелая  
сомкнутая шишка;

3 – крыльшко с  
семенем;

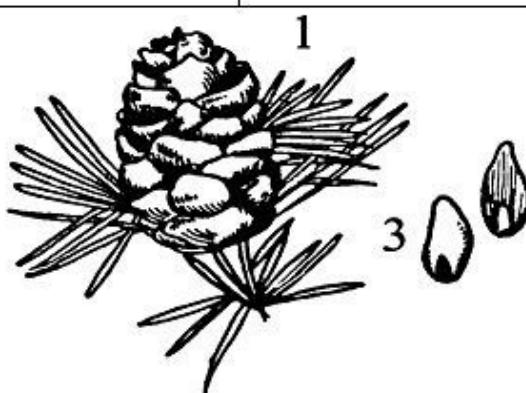
4 – семенная чешуя  
сверху.

2. Ель обыкновенная ( <i>Picea obovata</i> )	Семена мелкие, до 5 мм, продолговатые, кончик семени вытянут в длинное острье, которое слегка отогнуто. Окраска коричневая с легким красноватым оттенком (шоколадная), однотонная, матовая. Крыльшко желтое, блестящее, в 3 - 4 раза длиннее семени, охватывает семя наподобие ложечки, легко отделяется от семени.
--	---



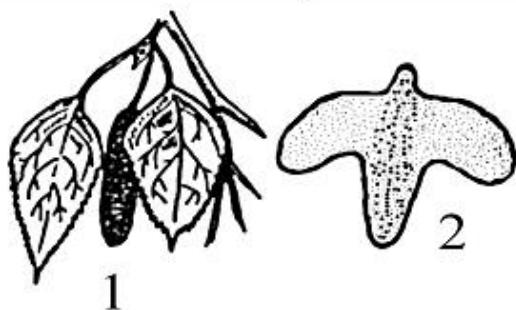
1 – шишка;  
2 – семенная и кроющая чешуи  
снаружи;  
3 – семя.

3. Лиственница сибирская ( <i>Larix sibirica</i> )	Семена длиной 4 - 6 мм, косообратнояйцевидной формы, светло-коричневые. Крыльшко ланцетовидное, с одной стороны прямое, с другой - закругленное, плотно приросло к одной стороне семени и слегка завернуто на другую его сторону. Не покрытая крыльшком сторона семени матовая, серовато-желтая, другая - блестящая.
--	--



1 – ветвь с шишкой;  
2, 3 – семена с крыльшками.

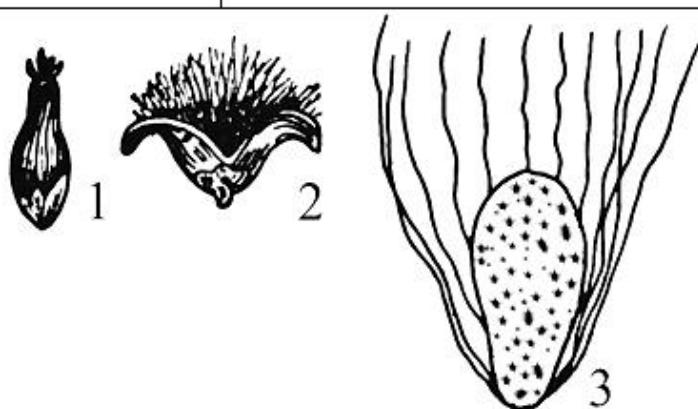
1	2
6. Береза повислая ( <i>Betula pendula</i> )	Плоды сухие, светло-желтые или светло-коричневые, продолговатые, мелкие, длиной 1-2 мм. Плоды обычно перемешаны с 3-х лопастными чешуйками, в пазухах которых они сидят в плодовых сережках. Плод с двумя перепончатыми крыльями. Крылья широкие, в 1,5-3 раза шире семени, расположенного в центре. Благодаря крыльям плоды разносятся ветром на большие расстояния.



1 – плодовая сережка;

2 – чешуйка.

7. Тополь дрожащий (Осина) ( <i>Populus tremula</i> )	Семя длиной 1,1-2,1 мм, мелкое, обычно яйцевидное, суживающееся к основанию. Цвет белый или сероватый. К нижней части семени прикреплена розетка из длинных тонких белых шелковистых волосков, служащая для обеспечения разлета семян.
---	--



1 – закрытая коробочка;

2 – раскрывшаяся  
коробочка;

3 – семя с волосками.

8. Акация желтая ( <i>Caragana arborescens</i> )	Семена шаровидные или слегка удлиненные, длиной 4-5 мм, светло- и темно-коричневые, слабоблестящие, гладкие.
---	--

1	2
9. Боярышник кроваво-красный ( <i>Crataegus saquinea</i> )	Семена длиной 5-7 мм, шириной 3-5 мм, со спинной стороны извилисто-ребристые, с боков вдавленные, неравномерно извилисто-морщинистые, с брюшной стороны килеватые, светло-желтые.
10. Бузина красная ( <i>Sambucus racemosa</i> )	Семена длиной 2,6-4,1 мм, шириной 0,9-2,1 мм, трехгранно-яйцевидные, плоские, вогнуто-выпуклые, светло-желтые, матовые, с мелкоморщинистой поверхностью.
11. Вишня кустарниковая ( <i>Cerasus Fruticosa</i> )	Семя – косточка, длиной 6-7,5 мм, диаметром 3-3,5 мм яйцевидное, на одном конце заостренное, на другом – округлое. Палевое, с продольными коричневыми полосками.
12. Вяз приземистый ( <i>Ulmus pumila</i> )	Плоды сухие овальные бурые, 1-1,5 см длиной, на длинных ножках. Крыло мягкое, пленчатое, вверху надрезано до семени, расположенного в центре. Края крыльев в надрезе заходят друг за друга.
13. Дуб монгольский ( <i>Quercus mongolica</i> )	Плод – желудь, широкодлинноречистый, длиной 1,5 – 2,5 см, шириной 1,3-1,8 см. Плод сидит в плюске. Околоплодник деревянистый, темно-коричневый, гладкий, блестящий.
14. Жимолость татарская ( <i>Lonicera tatarica</i> )	Семена мелкие, эллиптические, 3x2x1 мм, слабо серповидно-изогнутые, с волнистыми краями, красновато-коричневые.
15. Клен ясенелистный ( <i>Acer negundo</i> )	Плод – двухкрылатка, распадающейся после созревания на две половины. Семена заключены в основании крыльев. Крыльшки длиной 4,0 см, плотные, кожистые, расположены под острым углом.

1	2
16. Лещина разнолистная ( <i>Corylus avellana</i> )	Плод шаровидный, с деревянистым окологлодником, сверху приглоенутый, буровато-желтый. В нижней части имеется беловатое пятно. Вся полость плода занята семенем
17. Липа мелколистная ( <i>Tilia cordata</i> )	Плоды сухие, шаровидной или удлиненной формы, длиной 6-7 мм, красно-бурового или буровато-коричневого цвета. Оболочка плода тонкая, хрупкая.
18. Облепиха крушиновая ( <i>Hippophae rhamnoides</i> )	Семена продолговато-яйцевидные, длиной 4-6 мм, темно-коричневые, блестящие, с продолговатыми ребрышками
19. Роза собачья ( <i>Rosa Canina</i> )	Семена неправильно-многогранные, белые или желтовато-белые, густо покрытые белыми волосками. Длина семени 3,5-7,1 мм, ширина – 1,9-3,5 мм
20. Рябина обыкновенная ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	Семя продолговато-эллиптическое, серповидно-изогнутое, в остром конце загнутое, коричневое, длиной 4-4,5 мм, шириной 1,9-2,1 мм, поверхность гладкая.
21. Сирень обыкновенная ( <i>Syringa vulgaris</i> )	Семена длиной 9-12 мм, шириной 3-4 мм, трехгранные, плоские, коричневые, красноватые или желто-бурые, эллипсоидные с крылом, окружающим семя.
22. Черемуха обыкновенная ( <i>Padus racemosa</i> )	Семена - косточки, длиной 5,8-6,3 мм, диаметром 4,1-5,1 мм, широко-яйцевидные, серовато-желтые, с шероховато-извилистой поверхностью.
23. Яблоня сибирская ( <i>Malus baccata</i> )	Семена удлиненно-яйцевидные, 3-4 мм длиной, с заостренным основанием, коричневые, с сероватым оттенком

1	2
24. Ясень обыкновенный ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	Семя продолговатое, широкое, плоское, расположено в нижней части крыла. Крыло желтого или коричневого цвета, около 4 см длиной и 0,8 см шириной, языковидной формы, часто винтообразно скрученное, жесткое.

### **Материалы и оборудование:**

Коробочки с семенами изучаемых пород.

Чашки Петри со смесью семян различных пород.

Листы чистой бумаги.

Шпатели лупы, препаровальные иглы.

### **Контрольные вопросы для самопроверки:**

Какими отделами представлены древесно-кустарниковые породы?

Что такое плод?

Что считается настоящим плодом?

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Изучение морфологических особенностей побегов в безлистном состоянии (4 часа)**

Цель работы: сформировать знания о характерных признаках побегов представителей различных семейств древесных растений в безлистном состоянии.

Задачи:

- способствовать изучению студентами многообразия родов и семейств древесных растений;
- закрепить знания о строении побега;
- способствовать формированию умения определять семейство древесных растений по побегам в безлистном состоянии.

Оборудование: методические рекомендации, гербарные образцы, каталоги растений, линейка, транспортир.

Задание:

Изучите методические рекомендации.

1. Рассмотрите гербарные образцы побегов, предложенные преподавателем.

2. Изучите габитус (внешний вид) предложенных побегов. Произведите замеры побегов.

3. Результаты наблюдения оформите в таблицу

4. Пользуясь литературными данными по характерным признакам побегов определите к какому семейству относятся растения.

Для правильного определения растений необходимо знать особенности

их морфологии, т.е. черт их внешнего строения (габитус).

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

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

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



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

По интенсивности развития побегов различают удлиняемые и укороченные побеги. На **удлиняемых** побегах отдельные почки или группы почек располагаются на более или менее значительном расстоянии друг от друга (фото 2. Арония Мичурина):



На **укороченных** - боковые почки часто отсутствуют, а побег короткий и имеет множество листовых рубцов (фото 3. Яблоня садовая):



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

У некоторых видов на побегах и сучьях имеются колючки, другие же виды вооружены шипами. **Колючка** - это сильно редуцированный побег или же видоизмененный лист, иногда прилистник (фото 4. Боярышник кроваво-красный):



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

**Шип** представляет собой колючее образование, не связанное с древесиной, это гипертрофированный волосок, легко сдирающийся вместе с кожицей (фото 5. Шиповник майский):



На побегах всегда, а на ветвях часто, имеются **чечевички**, т. е. бородавчатые и пятнистые образования, служащие для снабжения воздухом тканей древесины (фото 6. Ясень обыкновенный):



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

Некоторые виды растений имеют приспособления для лазания - это **усики и прицепки** (фото 7. Девичий виноград пятилисточковый):



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

**Морфология почки.** На стеблях располагаются листья и почки. **Лист** - орган растения, выполняющий функции фотосинтеза, транспирации (испарения) и дыхания. **Почка** - это орган растения, представляющий собой зародыш побега с конусом нарастания на вершине и тесно расположенными слабо развитыми зародышевыми листьями или цветками.

По функции почек для растения их делят на **листовые** (или вегетативные, ростовые, **1**), **цветковые** (или цветочные, генеративные, **2**) и **смешанные**. Цветковые почки обычно более крупные и округлые, чем листовые, на побегах она могут быть расположены как в перемежку с листовыми, так и сосредоточены на верхушке (или, наоборот - у основания) побега (фото 8. Бузина обыкновенная).



По местоположению почек их делят на две категории. Если почки ясно видны на вегетативных частях растения, они называются **свободными** (или наружными) (фото 9. Липа мелколистная):



В том случае, когда почки лежат под остатками листьев, листовой подушкой, листовым рубцом или в ткани побега, они называются **скрытыми** (или внутренними). Скрытые почки нельзя смешивать со **спящими**, природа которых иная, и ими не пользуются при определении видового состава растений (фото 10. Актинидия коломикта):



По способу прикрепления к побегу почки делятся на **сидячие** и **черешчатые** (или черешковые) - первые непосредственно прикрепляются к побегу, т.е. сидят на побеге (фото 11. Ирга колосистая):



Вторые имеют ножку или черешок (фото 12. Ольха черная):



По расположению на побеге почки разделяются на две категории. Почеку, расположенную на вершине побега, называют **верхушечной** (или апикальной, конечной) (фото 14а. Вяз шершавый), а расположенную в пазухах листьев или над листовым рубцом - **боковой** (или пазушной) (фото 14б. Липа мелколистная):



*а*



*б*

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

По взаимному расположению почек (и листьев) выделяют следующие категории. У ряда растений боковые почки сидят на стебле поодиночке и расположены по спирали. Такое расположение почек (как и листьев) называют **очередным** (фото 15а. Арония Мичурина). У других растений боковые почки сидят на стебле друг против друга и называются **супротивными** (фото 15б. Сирень обыкновенная). У третьих наблюдается **серияльное** расположение почек (фото 15в. Жимолость татарская), когда они сидят на стебле по 2 или по несколько - одна над другой. Иногда почки располагаются **мутовчато** (фото 15г. Облепиха крушиновидная), т. е. сидят мутовками, или пучками, без какой-либо



*а*



*б*

видимой закономерности.



в



г

Снаружи почки обычно прикрыты плотными кожистыми почечными чешуями, которые предохраняют их от неблагоприятных условий внешней среды. По наличию чешуй почки разделяют на **чешуйчатые** (если чешуи имеются) (фото 16а. Вяз шершавый) и **обнажённые** (иногда их называют -голыми||) (фото 16б. Крушина ломкая) - когда почечные чешуи совсем отсутствуют. Обнажённые почки состоят из молодых зачаточных неразвившихся листочков.



а



б

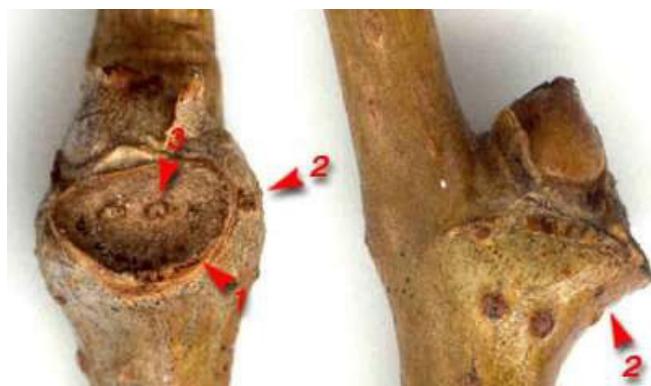
По количеству, форме и окраске почечных чешуй почки разных растений также различаются. Часто чешуйки совсем голые или покрыты волосками и желёзками, смолистыми клейкими выделениями, либо войлоком. Они бывают матовые, блестящие, либо лоснящиеся, что является довольно важным признаком для определения видов.

На месте прикрепления к стеблю опавшего листа остаётся **листовой рубец** (1), который имеет вид более или менее резко очерченного печатообразного пятна или вдавления (фото 17. Девичий виноград

пятилистковый). Листовые рубцы бывают узкие или широкие в зависимости от величины черешка. Листовой рубец обычно помещается под почкой на возвышении, называемом

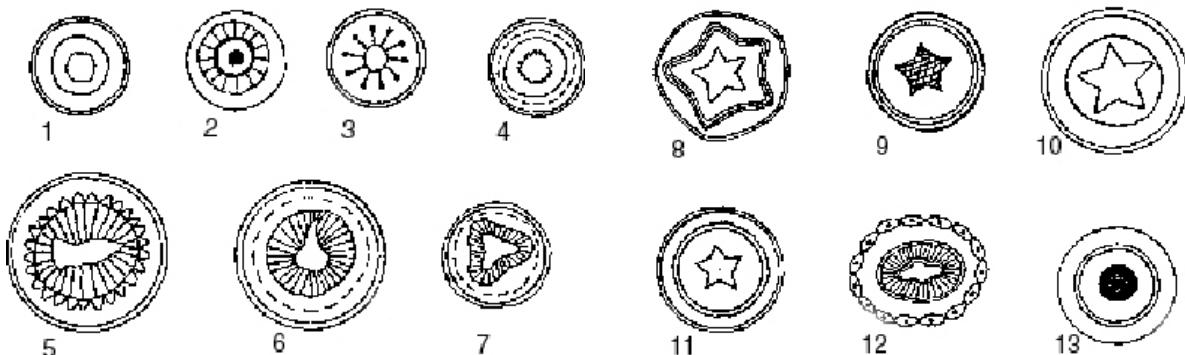
**листовой подушкой** (2). На листовом рубце заметны в виде более или менее крупных точек или

бугорков **листовые следы** (3), которые представляют собой следы сосудистых пучков, проходивших из стебля в черешок листа. Листовых следов может быть разное количество: один, три, пять или много. Иногда листовые следы недостаточно ясно видны, тогда следует сделать тонкий



срез с листового рубца (не более 0,1-0,2 мм толщиной) и рассмотреть их в лупу. Поскольку листовые рубцы и листовые следы довольно характерны для каждого вида, они имеют большое значение при определении древесных растений в безлистном состоянии.

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



*Схема 1. Строение сердцевины у разных видов деревьев и кустарников: 1-4 - **округлая** сердцевина у яблони домашней (1), яблони лесной (2), вишни (3) и рябины обыкновенной (4); 5-7 - **неправильно-треугольная** сердцевина у берёзы (5), ольхи серой (6) и ольхи чёрной (7); 8- 9 - **пятиугольная** сердцевина у тополя дрожащего (осины) (8) и тополя бальзамического (9); 10-11 - **пятилучевая** сердцевина у дуба черешчатого и граба обыкновенного (11); 12 - **ланцетная** сердцевина у бересклета бородавчатого; 13 - **полая** сердцевина у жимолости.*

**Результат обучения:** знания о характерных признаках побегов представителей различных семейств древесных растений в безлистном состоянии.

№ п\п	Наименование растения	Отличительные признаки				
	Рисунок побега					
1.						
2.	Морфология побега					

3.	Морфология почки					
4.	Листорасположение					
5.	Листовой рубец					
6.	Строение сердцевины побега					
7.	Семейство (на русском и латинском языках)					

### Семинарское занятие

**Тема: Расчет необходимого количества посадочного материала для закладки школ питомника для выполнения производственной программы (6 часов)**

Цель работы: сформировать знания о правилах подсчета необходимого количества посадочного материала для закладки школ питомника для выполнения производственной программы.

Оборудование: методические рекомендации, типовое задание, калькуляторы, стандартные таблицы

Задание:

Изучите методические рекомендации

В основу рекомендаций по подбору ассортимента для озеленения населенного пункта положена пригодность вида или декоративной формы для выращивания в той или иной климатической зоне (районе). В настоящее время проведено районирование европейской части России для целей озеленения. В основу районирования положено четыре фактора: сумма активных температур за период с температурами более + 10 °C; вегетационный период, вычисленный от даты перехода температуры через

+5 °C до даты первого осеннего заморозка; характеристика зимы по средней температуре января и атмосферное увлажнение по среднегодовому отношению выпадающих осадков в данном месте к их испаряемости. На основе этих данных территория европейской части России была разделена на 11 районов культуры древесных и кустарниковых видов.

После обследований существующих насаждений в городах России, учета опыта озеленительных организаций, ботанических садов, научных опытных станций и питомников декоративных пород, для каждого района культуры был уточнен основной, дополнительный и ограниченный ассортимент древесно-кустарниковых видов.

Для того чтобы подобрать ассортимент, принятый к размножению в проектируемом питомнике, вначале необходимо, пользуясь данными

приложения 3 и картой Нижегородской области, определить, к какому району внедрения относится город, для которого проектируется питомник.

Затем, пользуясь данными приложения 3 и 4, составить список **всех** видов и форм, пригодных для озеленения города, для которого проектируется питомник, в условиях данного района культуры.

Данные представить в пояснительной записке в следующем виде:

г. Оренбург Оренбургской области относится ко второму районувнедрения «Восточная часть зоны хвойных лесов».

Таблица 3 - Ассортимент древесно-кустарниковых видов, пригодных для озеленения г. Оренбурга

Вид	Район внедрения	Вид ассортимента для Оренбургской обл.
<b>I. Хвойные виды</b>		
Ель обыкновенная	1 - 7	Доп.
<b>II. Лиственные виды</b>		
Арония черноплодная	1 - 11	Осн.
.....		

При подборе ассортимента древесных видов для городского озеленения необходимо учитывать такие их биологические особенности, как темпы роста (приложение 12). В естественных условиях быстрорастущие породы обычно менее долговечны, чем медленнорастущие. Практика показала, что в городских условиях связь между быстротой роста и продолжительностью жизни растений нарушается. В связи с этим в последнее время доля быстрорастущих пород в городском озеленении увеличилась до 45 % (приложение 5), что способствовало повышению рентабельности питомнических хозяйств.

Ассортимент деревьев и кустарников для городского озеленения должен включать в себя определенное процентное соотношение различных видов в конкретной природно-климатической зоне (приложение 5). При выполнении расчетной части данного проекта, с целью упрощения расчетов, можно, объединив некоторые группы, выделить только 9

основных групп и принять для них следующее процентное соотношение (табл. 4).

Таблица 4 -Соотношение групп растений в питомнике для озеленения города в ..... районе культуры Нечерноземной зоны

№ группы	Название группы	Доля от общего количества, %
		100
	<b>Деревья</b>	
	<i>Лиственные</i>	<i>всего 90</i>
1	<i>Быстрорастущие</i>	45
2	<i>Медленнорастущие</i>	35
3	<i>Школа длительного выращивания (ЩДВ), включая привитые и декоративные формы</i>	10
	<b>Хвойные</b>	<i>всего 10</i>
4	<i>Быстрорастущие</i>	5
5	<i>Медленнорастущие</i>	5
		100
	<b>Кустарники</b>	
	<i>Лиственные</i>	<i>всего 99,8</i>
6	<i>Декоративно-лиственные</i>	68
7	<i>Красивоцветущие</i>	14
8	<i>Крупные кустарники для специальных посадок</i>	17,8
9	<b>Хвойные</b>	<i>всего 0,2</i>

Из подготовленного списка растений (табл. 3) необходимо, пользуясь приложением 3, 4, 12, выбрать 15 видов древесно-кустарниковых растений, принятых к размножению в данном питомнике. Этот список должен включать виды из всех 9 групп, указанных в таблице 3. При выборе ассортимента примем следующее условие:

- Деревья из группы 1, 2 и 4 (табл. 4): лиственные быстрорастущие и медленнорастущие и хвойные быстрорастущие – это растения, которые в дальнейшем будут использоваться для массовых посадок – создания массивов, куртин, рощ, аллей. Следовательно, это должны быть виды, которые относятся к *основному* ассортименту.

- Деревья из группы 3 и 5 (табл. 4): лиственные из школы длительного выращивания и хвойные медленнорастущие - это растения, которые будут использоваться для создания групп, солитерных посадок. Они могут относиться как к *основному*, так и к *дополнительному* ассортименту.

- Кустарники из группы 6 и 7 (декоративно-лиственные и красивоцветущие) выращиваются для массовых посадок, создания живых изгородей, групп и должны относиться к *основному* ассортименту.

- Кустарники из групп 8 и 9 (крупномерный посадочный материал лиственных кустарников для специальных посадок и хвойные кустарники)

применяются для создания групп, одиночных посадок, для реконструкции насаждений. Они могут относиться как к основному, так и к дополнительному ассортименту.

Выбранные 15 видов необходимо внести в таблицу 4.

На основе принятого нами процентного соотношения видов из разных групп (табл. 4), необходимо определить процентное соотношение (долю в производстве) каждого из 15 видов и внести данные в таблицу 4.

Затем, исходя из доли каждого вида и пользуясь полученными в ходе расчетов данными, представленными в таблице 2 (Расчет ежегодного выпуска посадочного материала питомником), необходимо рассчитать количество ежегодного выпуска деревьев или кустарников для каждого из 15 принятых к размножению видов. За 100 % принимается план ежегодного выпуска деревьев и кустарников отдельно.

Данные представить в пояснительной записке в следующем виде ( в таблице указано рекомендуемое количество видов для каждой из 9 групп, данное соотношение может изменяться):

Таблица 4 - Соотношение древесно-кустарниковых видов, принятых к размножению питомником для города\_\_\_\_\_, находящегося в районе Нечерноземной зоны

№ п/п	Ассортимент деревьев и кустарников	Выпуск посадочного материала	
		Доля от общего количество, %	Количество ежегодного выпуска, шт
<i>Деревья</i>			
	<i>Листственные</i>	<i>всего 90</i>	...
	<i>Быстрорастущие</i>	<i>всего 45</i>	...
1	.....	...	...
2	.....	...	...
3	.....	...	...
	<i>Медленнорастущие</i>	<i>всего 35</i>	...
4	.....	...	...
5	.....	...	...
	<i>Школа длительного выращивания (ШДВ), включая привитые (декоративные формы)</i>	<i>всего 10</i>	...
6	.....	....	...
<i>Хвойные</i>			
	<i>Быстрорастущие</i>	<i>всего 10</i>	...
7	Лиственница сибирская	5	172
	<i>Медленнорастущие</i>	<i>всего 5</i>	...
8	.....	....	...
<i>Кустарники</i>			
	<i>Листственные</i>	<i>всего 99,8</i>	...
	<i>Декоративно-лиственные</i>	<i>всего 68</i>	...
9	.....	....	...

10	.....		
11	.....	...	...
	<i>Красивоцветущие</i>	<i>всего 14</i>	...
12	.....		...
	Крупные кустарники для специальных посадок	<i>всего 17,8</i>	...
13	.....	...	...
14	.....	...	...
	<i>Хвойные</i>	<i>всего 0,2</i>	...
15	.....	...	...

Для проведения расчетов необходимо для каждого из 15 видов заполнить данные в таблице 5. Растения включать в таблицу 5 в той последовательности, в какой они идут в таблице 4.

Таблица 5 - Характеристика ассортимента декоративных древесно-кустарниковых растений, принятых к размножению в питомнике для озеленения города\_\_\_\_\_, расположенного в\_ -м районе культуры

№	Название вида, декоративной формы	Жизненная форма	Высота / диаметр кроны	Характер роста	Вид ассортимента	Способы размножения
1	Ель колючая	Д <sub>1</sub>	30-40 / 7	умеренный	дополнит.	Семена
2	Береза повислая	Д <sub>2</sub>	18-20/10	быстрый	основной	Семена
3	Дерен белый	К <sub>1</sub>	2- 3 / 2-3	быстрый	основной	Семена, зел. черен

В графе «Жизненная форма» указывается: Д<sub>1</sub> - дерево первой величины (высотой более 20 м), Д<sub>2</sub> – дерево второй величины (15-20 м), Д<sub>3</sub> – дерево третьей величины (до 15 м); К<sub>1</sub> – высокий кустарник (высота от 2 до 5 м), К<sub>2</sub> – средний кустарник (1-2 м), К<sub>3</sub> - низкий (до 1 м) (приложение 4).

В графе «Способы размножения» указываются **все** возможные способы размножения для данного вида или декоративной формы. Способы размножения растений определяются по данным приложения 6 и 7.

Сроки выращивания посадочного материала в разных отделах и школах питомника зависят от способа размножения данных видов, биологических особенностей (темпов роста), а также от того, до каких размеров будет выращиваться посадочный материал, т.е., к какой группе в соответствии со стандартами (ГОСТ Р 59370-2021. "Зеленые" стандарты. Помадочный материал декоративных растений") он будет относиться (приложение 8).

Для упрощения будущих расчетов примем, что деревья лиственные быстрорастущие и хвойные быстрорастущие будут выпускаться из питомника как саженцы 1 группы, и реализовываться после I школы для массовых посадок. Деревья лиственные медленнорастущие и хвойные медленнорастущие будут выпускаться как саженцы 1 - 2 группы, и реализовываться после II школы, для массовых посадок.

Деревья лиственные из группы «Школа длительного выращивания (ЩДВ), включая привитые (декоративные формы)» - это саженцы 3 и 4 группы, высаживаются для создания групп, солитерных посадок и реализуются после III школы

Кустарники декоративно-лиственные и красивоцветущие - выращиваются для массовых посадок и реализуются после I школы. Кустарники из группы «Крупные кустарники для специальных посадок», а

также хвойные кустарники выращиваются для создания групп, солитерных посадок, для реконструкции насаждений в I и II школе кустарников.

На основе данных, полученных при заполнении таблицы 5, необходимо выбрать оптимальный способ размножения растений, принятых к выращиванию в питомнике. При выборе оптимального способа размножения следует учесть, что виды деревьев основного ассортимента размножают преимущественно семенным путем. Деревья из дополнительного ассортимента (виды, формы, сорта) можно размножать семенным путем, черенкованием, прививкой. Виды кустарников также можно размножать семенным путем и черенкованием. Различные декоративные *формы, сорта* кустарников и деревьев размножают только вегетативным путем – черенкованием, отводками, прививкой. Самым дешевым является семенное размножение, затем размножение зелеными и одревесневшими черенками, менее эффективный способ – отводками и др.

Затем, пользуясь данными приложения 9, необходимо определить сроки выращивания посадочного материала в различных отделах и школах питомника в зависимости от того, какому стандарту должны соответствовать конкретные растения при их выпуске из питомника.

Результаты представить в виде таблицы 6.

Таблица 6 - Календарные сроки выращивания посадочного материала по отделам и школам

№	Ассортимент деревьев и кустарников	Способ размножения	Сроки выращивания по отделам и школам				Всего лет выращивания
			отдел размножения	I школа	II школа	III школа	
1	Береза повислая	семена	1	5			6

В графе «Ассортимент» виды должны приводиться в том порядке, в котором они приводятся в таблице 4. В графе «Способ размножения» указывается только **один**, основной, наиболее доступный и дешевый способ размножения. При определении сроков выращивания в таблице должно проставляться конкретное количество лет, причем целесообразно для разных групп растений выбирать сходное количество лет выращивания. Например, если саженцы одной группы выращиваются в I школе отдела размножения 4 – 5 лет (приложение 9), а саженцы другой группы 5 – 6 лет, то для той и другой группы лучше выбрать 5 лет выращивания. В дальнейшем это позволит укрупнить поля севооборотов и разработать наиболее оптимальную структуру организации питомника.

Далее необходимо рассчитать, какое количество саженцев каждого вида следует закладывать в различных отделах и школах питомника с учетом процента возможной гибели и нестандартности саженцев на различных этапах выращивания, чтобы в итоге получить необходимое количество ежегодно выпускаемых растений.

Для упрощения расчетов примем, что в отделе размножения отпад сеянцев и черенков составляет, в среднем, 20 %, в I школе деревьев и

кустарников отпад саженцев составляет, в среднем, 15 %, во II школе деревьев и кустарников отпад – 10 %, в III школе деревьев – 5%.

Пример расчета.

Лиственница сибирская. Хвойная быстрорастущая порода, выращивается для массовых посадок, реализуется после I школы (по данным таблицы 6). Ежегодный выпуск лиственницы (по данным таблицы 4) – 172 штуки. В I школе отпад и отбраковка нестандартных саженцев составляют 15 %, поэтому из отдела размножения необходимо получить для высадки в I школу (172 шт. + 15 %) = 198 шт. В посевном отделении отдела размножения отпад сеянцев составляет, в среднем, 20 %, поэтому ежегодно необходимо высевать количество семян, необходимое для получения (198 + 20 %) = 238 сеянцев.

Расчеты проводятся для каждого вида. Затем ассортимент растений объединяется в группы по срокам выращивания: быстрорастущие деревья, медленнорастущие деревья, кустарники. Для каждой группы подсчитывается итоговое количество посадочного материала в разных отделах и школах.

Данные в пояснительной записке должны быть представлены в виде таблицы 7.

Таблица 7 Закладка и выпуск материала по школам

Ассортимент деревьев и кустарников	Выпуск посадочного материала		Закладка по отделам и школам							
	% от всего количества	Шт.	III школа		II школа		I школа		Отдел размножения	
			% от-пада	Шт.	% от-пада	Шт.	% от-пада	Шт.	% от-пада	Шт.
<i>Быстрорастущие деревья (лиственные и хвойные)</i>										
1. Лиственница сибирская	5	172					15	198	20	238
2. ....	...	...					...	...	...	...
Итого		...		...			...	...	...	...
<i>Медленнорастущие деревья (лиственные и хвойные)</i>										
3. ....	...	...								
Итого							...	...	...	...
Всего деревьев		3428		...	...	...	...	...	...	...
<i>Кустарники</i>										
15							...	...	...	...
Всего кустарников		33005					...	...	...	...
Итого	100	36433		...		...	...	...	...	...

Далее нужно рассчитать, какая площадь необходима для выращивания требуемого количества посадочного материала каждого вида во всех отделах

и школах. Для этого необходимо воспользоваться данными по площади питания растений в различных отделах и школах питомника (приложение 10), а также данными таблиц 4, 5, 6 и 7.

При расчете необходимой площади предположим, что севооборот строится по принципу  $(n + 1)$ , т.е. количество полей севооборота равняется числу лет выращивания  $n$  плюс одно поле под черный пар. Затем необходимо вычислить площадь всех отделов и школ питомника, а также общую продуцирующую площадь питомника.

Данные представить в виде таблицы 8.

Расчет продуцирующей площади питомника по отделам.

Таб лиц а 8 №	Название отделов питомника и групп растений	Сроки выра- щивания в отделе	Количество, шт.	Площадь питания, м <sup>2</sup>	Площадь одного поля сево- оборота, м <sup>2</sup>	Количество по- лей севооборота	Площадь всего севооборота, м <sup>2</sup>
<i>Отдел размножения</i>							
	Быстрорастущие деревья						
1	.....						
2	.....						
	Медленнорастущие деревья						
7	.....						
2	.....						
	Кустарники						
14	.....						
15	.....						
<i>Площадь отдела размножения</i>							
<i>Отдел формирования</i>							
<i>I школа</i>							
	Быстрорастущие деревья						
1.	.....						
2	.....						
	Медленнорастущие деревья						
4.	.....						
	Кустарники						
15	.....						
<i>II школа</i>							
	Медленнорастущие деревья						
4.	.....						
	Кустарники						
<i>III школа</i>							
	Быстрорастущие деревья						
	.....						
	Медленнорастущие деревья						
	.....						
<i>Площадь отдела формирования</i>							
<i>Продуцирующая площадь питомника</i>							

Продуцирующая площадь питомника в гектарах..... га (до сотых)

### **Семинарское занятие**

#### **Тема: Изучение ассортимента рано и весенне-цветущих кустарников (4 часа)**

Цель работы: Научиться подбирать ассортимент декоративных древесных растений и кустарников с учетом их требований к экологическим факторам местопроизрастания.

Материалы: справочники, каталоги, периодические издания.

Ход работы:

- 1) С помощью дополнительной литературы изучить данные по районированию территории нашей страны.
- 2) Пользуясь каталогами, справочниками, подобрать основной и дополнительный ассортимент растений для выращивания в декоративном питомнике с целью озеленения конкретного объекта (города).
- 3) Знать морфологические признаки подобранных растений и их требовательность к условиям местопроизрастания.

Видовой состав деревьев и кустарниковых растений называется ассортиментом. По сумме показателей – устойчивости и долговечности вида в данных природных условиях и условиях конкретного объекта озеленения (улицы, сквера, парка и др.), по декоративным качествам – породы, выращиваемые для озеленения, разделяют на основной, дополнительный и ограниченный ассортимент.

Основной ассортимент – это виды деревьев и кустарников, которые длительное время произрастают в городских насаждениях и не теряют своих декоративных качеств. Это виды местного происхождения, составляющие основную массу насаждений.

Дополнительный ассортимент включает в себя виды, обладающие высокими декоративными качествами, но менее биологически долговечные или устойчивые в данных экологических условиях. Чаще всего это интродуцированные породы или местные (сосна и ель – породы дополнительного ассортимента из-за высокой чувствительности к дыму и газам).

Дополнительный ассортимент гораздо шире основного, включает наиболее декоративные древесные породы или сложно размножаемые виды.

Растения дополнительного ассортимента используются для озеленения закрытых территорий разных учреждений, для озеленения парков, скверов.

Ассортимент ограниченного пользования создается для коллекционных посадок, включает породы, требующие дополнительного ухода и защиты от неблагоприятных факторов. Например, укрытия. Служат для коллекции, а не для декоративных целей.

Часто ассортимент для озеленения зависит от посадочного материала, имеющегося в питомниках. Отдельной категорией в питомниках выделяются привитые розы, сирени, быстро- и медленнорастущие хвойные породы,

стриженые формованные растения, крупномерный посадочный материал. При выборе растений важно установить целевое назначение его.

Например,

\* Растения санитарно-защитных зон и территорий промышленных предприятий должны обладать повышенной жизнестойкостью и газоустойчивостью.

\* Декоративные древесные растения (с различной окраской коры, листвы, формой кроны и листвы) применяют в посадках для всеобщего обозрения, должны быть качественными (хорошего качества) и сочетаться друг с другом в композиции.

\* Необычны стриженые формы – результат топиарного искусства. Тут надо знать, какие именно породы подходят для конкретных условий, какие хорошо растут и стригутся.

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Изучение семенного размножения декоративных деревьев и кустарников в питомниках (6 часов)**

Цель работы: ознакомиться и дать характеристику семенного размножения.

Оборудование: методические рекомендации, типовое задание, калькуляторы, стандартные таблицы

Размножение - присущее всем живым организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни.

При выращивании декоративных древесных пород применяют семенной и вегетативный способы размножения.

В настоящее время в практике зеленого строительства и лесного хозяйства используется большой ассортимент древесно-кустарниковых интродуцированных растений. Производственные питомники ежегодно широко внедряют в озеленение десятки видов. Однако существенные издержки в процессе семенной репродукции имеют место и происходят не только из-за несоблюдения условий агротехники, но и от незнания условий правильного сбора, заготовки семян, норм высева, а главное — предпосевной обработки семян.

Размножение семенами является самым массовым и дешевым способом, поэтому, где только возможно, ему отдают предпочтение. Это основной способ размножения деревьев и кустарников.

Семена большинства древесно-кустарниковых растений после созревания входят в состояние покоя, который вызывается непроницаемостью семенных оболочек, физиологическим состоянием зародыша, превращением запасных веществ в высокомолекулярные нерастворимые в воде соединения (крахмал, белки, жиры) и наличием ингибиторов в окружающих зародыш тканях.

Особенности прорастания тех или иных семян закреплялись в результате естественного отбора в процессе филогенеза и онтогенеза вида. Различают семена, сравнительно быстро прорастающие в благоприятных условиях и долго прорастающие, которые при этих условиях не прорастают месяцами и даже годами. Покой семян — биологически полезное для растения приспособление. Благодаря ему семена предохраняются от несвоевременного прорастания в неблагоприятный период года, длительное время сохраняется их жизнеспособность.

Будучи высеванными в питомнике весной, они прорастают только через год, а иногда и позже. Весенний сев семян без предпосевной обработки удлиняет сроки выращивания сеянцев и приводит к нерациональному использованию земельной площади и трудовых затрат, что особенно чувствительно при выращивании сеянцев в закрытом грунте. Обработка заключается в воздействии на семена физическими и химическими факторами, прерывающими покой. Способы подготовки семян к посеву зависят от типа их покоя.

Наиболее совершенной является классификация типов органического покоя М.Г. Николаевой (1979, 1985).

Типы покоя разделяются на три основные группы: типы экзогенного покоя, связанные с водонепроницаемостью, химическим (наличие ингибиторов) или механическим сопротивлением внешних покровов; типы эндогенного покоя, определяющегося свойствами самого зародыша или пониженной газопроницаемостью внутренних покровов, непосредственно окружающих зародыш, и типы комбинированного покоя, являющегося следствием сочетания причин, вызывающих экзогенный покой, с причинами, определяющими эндогенный покой.

Семена, не находящиеся в состоянии глубокого физиологического покоя, при высокой температуре прорастают и дают нормальные всходы. Семена, находящиеся в этом покое, без предварительной стратификации при низкой температуре не прорастают вообще или дают редкие и ненормальные проростки.

Для ускорения прорастания семян с экзогенным типом покоя применяются физические методы обработки (скарификация, удаление околоплодника и др.). Обработка семян с эндогенным типом покоя проводится методом стратификации. В лесоводстве и декоративном древоводстве для ускорения прорастания семян, не прорастающих в год посева, применяются также снегование, намачивание в воде перед посевом, ошпаривание семян некоторых бобовых и др.

Семена пихт, дугласии, тсуги, ели, лиственницы и двуххвойных сосен при наличии тепла, влаги и воздуха прорастают в течение 3—4 недель и относятся к легко прорастающим. В лесокультурной практике их обычно высевают весной без подготовки к посеву. Семена пятихвойных сосен, можжевельников и тиса отличаются глубоким органическим покоем и в год посева не прорастают. Из покоя их можно вывести лишь подвергая воздействию низких положительных температур при наличии влаги и воздуха в течение 3—5 месяцев. Этот прием подготовки к посеву труднопрорастающих семян получил название стратификации. Практически стратификация заключается в выдерживании семян, смешанных с крупнозернистым песком или торфом в соотношении 1:3 и увлажнении до 40—60% от полной влагоемкости в погребе, подвале или холодильнике при температуре 0°C — +5°C. Периодически семена перемешиваются и увлажняются. Продолжительность стратификации зависит от глубины покоя семян. Так, семена можжевельников дружно прорастают после стратификации в течение 150 дней, семена тисов и кедровых сосен необходимо стратифицировать 100—120 дней, сосны румелийской 80—90, сосны веймутовой 40—50 дней.

В зависимости от причин покоя существует много способов предпосевной подготовки семян. Так, для быстро прорастающих семян хвойных пород применяют предпосевное намачивание в течение 1—3 дней при комнатной температуре. Для семян с твердыми оболочками применяют механическую и термическую обработки.

Для улучшения прорастания предлагается также обработка семян гетероауксином, микроэлементами, ультразвуком.

Наиболее надежным способом предпосевной подготовки оказалась стратификация. Проводится стратификация обычно так: семена смешивают с влажным песком или хвойными опилками (1:3) и выдерживают при определенном для каждого вида температурном режиме до момента готовности семян к прорастанию или до наклевывания корешка.

Теплый период в начале стратификации не только способствует разрушению оболочек, но дает толчок активизации процессов внутри семени, способствующим затем при низкой температуре лучшему прорастанию (Иванова З.Я., 1974).

Приведем краткие сведения о режимах стратификации ряда древесных интродуцентов.

Понижение температуры стимулирует прорастание не только семян с глубоким покоем, но и легко прорастающих. Опытами по стратификации легко прорастающих семян дугласии, сосны желтой и смолистой, ясения американского и клена американского установлено, что понижение температуры повышает всхожесть семян, ускоряет появление всходов и повышает выход стандартного посадочного материала.

Близко к стратификации стоит подготовка семян к посеву путем помещения их на некоторое время в снег. Рядом авторов отмечена высокая эффективность снегования семян лиственницы сибирской и даурской, туи западной.

Снегование заключается в следующем: намоченные в течение 24 часов семена засыпаются в холщовые мешочки, заполняя их не более как на 1/4, укладываются на утрамбованный снег так, чтобы слой семян не превышал 1 см. Поверх семян укладывается слой снега и утрамбовывается. Для задержания таяния снега весной он укрывается еловым лапником, опилками и т.п. Срок снегования около 30 дней.

У всех исследованных пород массовые всходы стратифицированных семян появились на 7—10 дней раньше, чем сухих, а у сосны веймутовой на 35 дней. Снегование оказалось также весьма эффективным способом ускорения прорастания семян. Так, семена туи западной и лиственницы сибирской после месячного выдерживания в снегу проросли и дали всходы быстрее, чем после стратификации в течение 40 дней.

## СПОСОБЫ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН

Порода Время посева и способ подготовки семян

Абрикос маньчжурский Посев осенью в год сбора, при весеннем — стратификация 3 мес

— обыкновенный То же

Акация белая Посев весной, перед посевом семена ошпаривают кипятком и держат в воде до набухания.

— желтая или карагана Летний посев свежесобранными семенами, весенний — намоченными в течение 5—6 ч

Айва японская Посев осенью после сбора, при весеннем — стратификация 2 мес

Айлант высочайший Посев весной намоченными семенами.

Алыча Посев осенью сразу после сбора или весной после стратификации 4—5 мес

Аморфа кустарниковая Посев весной намоченными на сутки семенами.

Арония черноплодная Осенью или весной после стратификации 3 мес

Барбарис обыкновенный

и Тунберга То же

Бархат амурский Осенью или весной после стратификации 3 мес или намачивания в воде 2—3 дня

Береза плакучая,

пушистая и др. Летом немедленно после сбора, поздней осенью или весной.

Бересклет европейский Весной; теплая и холодная стратификация 3—4 мес

Бирючина обыкновенная Осенью или весной после стратификации 2—3 мес

Боярышник кроваво- красный, однопестичный В августе свежими семенами или стратификация в это же время и весенний посев.

Боярышник мягковатый перистонадрезанный В августе свежими семенами или стратификация

до осени следующего года.

Бузина красная и черная Осенью или весной после стратификации 4 мес

Бук лесной Весной; стратификация 1—2 месяца.

Вейгела гибридная Весной

Виноград амурский Осенью или весной после стратификации 3 мес

Вишня войлочная Осенью или весной после стратификации 3—4 мес

Вяз гладкий и голый Немедленно после сбора; намачинание 2 ч — мелколистный

Посев свежесобранными семенами с влажным песком 1:1.

Гледичия Весенний посев после ошпаривания 3—4 раза

с отсортировкой разбухших семян.

Гортензия древовидная Весной в теплице

Граб обыкновенный Осенью или весной после стратификации 6 мес

Груша обыкновенная и уссурийская Осенью или весной после стратификации 3 мес

Дерен белый и красный Осенью или весной после стратификации 3 мес

Древогубец круглолистный Осенью или весной после стратификации 3 мес

Дрок красильный Весной после стратификации 1 мес

Дуб черешчатый и северный Весной

Дугласия Мензиса Весной; стратификация 30—40 дней или намачивание на сутки.

Ель канадская То же

— колючая То же

— обыкновенная То же

Жимолость синяя Осенью или весной после стратификации 3 мес

— обыкновенная То же

— татарская Осенью или весной после снегования или стратификации 30—40 дней.

Ирга колосистая Осенью или весной после стратификации 3—4 мес

Калина гордовина и обыкновенная Осенью немедленно после сбора или весной после стратификации 5 мес

Карагана кустарник Ранней весной, снегование в течение 1 мес

Катальпа бигнониевидная Весной

Каштан конский То же

Кизильник блестящий Стратификация после сбора с высевом во вторую осень

Клен гиннала Осенью или весной после стратификации 3—4 мес

— красный Осенью после сбора семян или весной после

стратификации 2 мес

— ложноплатановый Осенью

— остролистный Осенью или весной после стратификации 2 мес

— серебристый Немедленно после сбора.

— татарский Осеню или весной после стратификации 4—5 мес

— ясенелистный Весной; стратификация 1 мес

Лапчатка даурская и кустарниковая Осеню после сбора семян или весной после стратификации 3—4 мес

Лещина обыкновенная Осеню сразу после сбора или весной после стратификации 4—5 мес

Лимонник китайский Осеню или весной после стратификации 3 мес

Липа войлочная и крупнолистовая Весной; стратификация 1 мес при 20°C и 3 мес при 1—5°C

— мелколистная То же

Лиственница европейская, сибирская, японская Весной; снегование или стратификация 1—2 мес

Лох серебристый Осеню сейчас же после сбора или весной после стратификации 4 мес

— узколистный Посев ранней весной после намачивания в воде 4 дня и стратификации 90—120 дней.

Магония падуболистная Осеню или весной после стратификации 3 мес

Малина душистая Осеню после сбора или весной после стратификации 8 мес

Миндаль низкий и трехлопастный Осеню после сбора или весной после стратификации 3—4 мес

Можжевельник виргинский, казацкий и обыкновенный Летом недозрелыми семенами или весной стратификация 3 мес при 17—20°C и 3 мес при 1—5°C

Облепиха крушиновая Осеню в год сбора или весной после стратификации 2—3 мес

Ольха серая и черная Осеню в год сбора или весной.

Орех грецкий Осеню после сбора или весной после намачивания в воде 2—3 дня и стратификации 30—45 дней.

Орех медвежий Осеню после сбора или весной после стратификации 2 мес

Орех маньчжурский и серый Осеню в год сбора или весной после стратификации 5 мес

Орех черный Осеню или весной после стратификации 6 мес

Пихта одноцветная и сибирская Весной; стратификация 30—40 дней или намачивание на сутки

Пузыреплодник калинолистный Весной

Роза колючайшая, морщинистая, сизая Осеню сразу после сбора или весной после стратификации 5—6 мес

Рябина обыкновенная, промежуточная Осеню в год сбора или весной после стратификации 3—6 мес

Рябинник рябинолистный Весной

Сирень амурская, венгерская и обыкновенная Весной; стратификация 40—50 дней.

Скумпия кожевенная Весной; стратификация 5—6 мес

Смородина альпийская и золотая Осеню в год сбора или весной после стратификации 3—4 мес

Снежноягодник белый Весной; стратификация 6 мес

Сосна веймутова Весной; стратификация 2 мес

— горная Весной; стратификация 30—40 дней или намачивание на сутки.

— кедровая сибирская Весной; стратификация 5 мес

Сосна обыкновенная, черная Весной; стратификация 30—40 дней

Таволга дубровколистная, иволовистная и японская Весной в холодном парнике или в пленочной теплице

Тис ягодный Весной; стратификация 5 мес

Трескун амурский Осенью или весной после стратификации 3—4 мес

Туя западная Весной; снегование 30—40 дней

Хеномелес Маулея или айва низкая Осенью или весной после стратификации 3 мес

Черемуха виргинская и Маака Осенью или весной после стратификации 3—4 мес

— обыкновенная, поздняя Осенью или весной после стратификации 4—5 мес

Чубушник венечный Весной; лучше в теплице.

Шелковица белая Осенью или весной после стратификации 30—40 дней или намачивания 48 ч

Яблоня Недзвецкого, ягодная Осенью или весной после стратификации 2—3 мес

Ясень зеленый, или ланцетный Осенью или весной после стратификации 2 мес

— обыкновенный Стратификация до осени следующего года 3 мес при 17—20°C и 4—5 мес при 1—5°C

Предпосевная обработка семян стратификацией и снегованием увеличили грунтовую всхожесть. Так, у сосны горной она повысилась на 9, у пихты одноцветной на 5%. Снегование повысило грунтовую всхожесть туи западной и пихты одноцветной на 5%.

Обработка семян пониженными температурами заметно сказалась также на росте сеянцев.

Сеянцы всех исследованных пород из стратифицированных семян превышали контрольные на 20—140%. Снегование семян существенно повлияло на рост сеянцев лиственниц американской и японской.

В последнее время появилось много новых приемов, стимулирующих прорастание семян. Так, опытами, проводимыми в США, прорастание семян клена сахарного стимулировалось путем помещения их в песок, вулканическое стекло (перлит), сфагновый мох, во влажные бумажные полотенца, обернутые алюминиевой фольгой. Наиболее эффективным оказался последний способ, т.к. считается, что недостаток кислорода внутри обертки из алюминиевой фольги стимулирует прорастание семян.

Значительно повысила энергию прорастания и всхожесть семян лиственницы и сосны обработка их ультразвуком.

Озвучивание семян лиственницы сибирской, курильской и сосны обыкновенной с помощью вибрационного аппарата в течение 10 мин. с последующим переносом их на 2 суток в воду повысило всхожесть и энергию прорастания на 8—10%.

Из химических реагентов для предпосевной обработки семян древесно-кустарниковых растений рекомендуются макро- и микроудобрения, физиологически активные вещества (ингибиторы, гиббереллины, витамины, ауксины, кинины и др.).

По нашим данным, при суточном намачивании семян в растворах азотнокислого аммония (N) 0,05%, фосфорнокислого натрия (P) 0,3%, хлористого калия (K) 0,05%, смеси солей в тех же концентрациях в вегетационном опыте получено некоторое повышение энергии прорастания обработанных семян.

Семена с комбинированным покровом требуют сложной предпосевной подготовки, поскольку они снабжены твердой оболочкой, которая разрушается только при комплексной обработке.

Приобретение семенами твердости обусловлено высыханием оболочек в последней фазе созревания. После сбора плодов и извлечения из них семян усыхание их продолжается при хранении в лабораторных условиях. Некоторые твердые семена способны отдавать влагу при снижении влажности окружающей среды и не способны поглощать ее при повышении таковой.

В опытах, проведенных в ботаническом саду Киевского университета, по предпосевной обработке зрелых и недозрелых семян вечнозеленых кизильников было достигнуто прорастание через 17, полувечнозеленых — через 23 и листопадных через 22—28 дней методом замачивания и выдерживания их в воде при повышенных положительных температурах (22—28°C) в условиях теплицы. Американские исследователи рекомендуют обработку семян кизильников (блестящего, черноплодного, остролистного и горизонтального) концентрированной серной кислотой с последующей стратификацией в торфе или песке с торфом при температуре — 5°C. Для каждого вида с целью ускорения прорастания семян рекомендованы экспозиции обработки в мин. и пределы продолжительности стратификации в днях. Так, например, семена кизильника блестящего следует обрабатывать серной кислотой в течение 5—20 мин., последующая стратификация должна длиться 30—90 дней. Продолжительность обработки семян кизильника горизонтального рекомендуется 90—180 мин., а последующая стратификация при температуре — 5°C — 90—120 дней.

Семена большинства видов боярышников при посеве их без предварительной подготовки дают всходы через 2 года. С целью ускорения прорастания и повышения всхожести в открытом грунте рекомендуется посев недозрелыми семенами осенью. Не вступившие в стадию глубокого покоя и не успевшие приобрести полную твердость оболочек, они дают всходы уже весной. У 14 исследованных нами видов боярышников грунтовая всхожесть варьировала от 7,8 до 50%. Недозрелых семян, обработанных 1% раствором нитрата калия всходит от 10 до 70%, в контроле от 3,9 до 17,1%.

Ускорение прорастания и повышение грунтовой всхожести их наблюдается также при обработке серной кислотой. Так, у боярышника канадского грунтовая всхожесть при обработке серной кислотой в течение 4 час. составила 84,5%, в течение 2,5 час. — 72,7%. Рекомендуется также семена боярышников, прорастающих на вторую весну, подвергать тепловой обработке в течение 3 недель при высокой температуре (до 26°C) и высевать осенью с целью получения всходов в первую зиму. Предлагается также семена осеннего сбора с твердыми оболочками (кизильник, боярышник, калина) обрабатывать серной кислотой в течение 1—3 час. с последующим хранением их при низкой температуре в течение осени и зимы, после чего они прорастают в первую весну.

Опыты по ускорению прорастания семян калины позволили установить, что при обычном весеннем посеве всходы появляются через год после посева, а при воздействии на семена в ходе стратификации сначала теплом (25—30°C) в течение 2 месяцев, а затем холодом (— 5°C) в течение одного месяца нормальные всходы появляются в год посева.

Для прорастания семян и роста сеянцев имеют значение сроки посева. Большинство исследователей и практиков-питомниководов лучшим сроком считают весну и отмечают, что высевать нужно как можно раньше, пока почва содержит много влаги.

Целым рядом работ доказана эффективность осенних посевов. В других работах доказываются преимущества летне-осеннего посева.

Однако даже при соблюдении всех условий и правил всхожесть семян интродуцентов часто невысокая. По данным Н.В. Шкутко (1980), для хвойных пород в наших условиях она колебалась от 1—3—5 до 80—89%.

В Центральном ботаническом саду НАН нашей страны разработан рациональный способ семенного размножения интродуцированных древесных растений, в основе которого лежит сортировка семян по удельному весу, подготовка их к посеву воздействием пониженных температур, оптимизация условий прорастания семян и роста сеянцев.

Сортирование путем водной флотации позволяет отделить полнозернистые семена от пустых и недоразвитых. При этом семена лиственных пород разделяются на полные и пустые сразу же, а хвойных — после намачивания в течение 24 ч.

Используется также метод электросепарации для очистки и разделения по сортам семян (в основном мелких).

Воздействие на влажные семена древесных пород (независимо от продолжительности их органического покоя) низких положительных температур при нормальной аэрации повышает грунтовую всхожесть, ускоряет прорастание и рост сеянцев. Семена с непродолжительным органическим покоем или без него высеваются обычно без подготовки. Между тем экспериментально доказано, что стратификация легкопрорастающих семян в течение 30—40 дней перед посевом повышает их грунтовую всхожесть до 10%, ускоряет рост сеянцев на 20—140%. Особенно положительно оказывается стратификация на прорастании семян и росте сеянцев хвойных пород (пихты, дугласии, ели, лиственницы, двуххвойные сосны). Максимальные показатели грунтовой всхожести семян и роста сеянцев возможно получить только в оптимальных условиях среды. До последнего времени оптимизировались лишь почвенные условия путем обработки почвы, удобрений, полива посевов. Важнейшие факторы роста (температура и относительная влажность воздуха) регулированию практически не поддавались, если не считать притенения всходов. Массовое производство полимерных прозрачных пленок открыло широкие возможности размножения древесных растений в защищенном грунте. Температура воздуха и почвы, а также их влажность в теплице выше, чем в открытом грунте. Проветриванием теплицы и поливом можно в значительной мере регулировать гидротермический режим.

Важным средством оптимизации среды и интенсификации выращивания посадочного материала является замена минеральной почвы субстратами с лучшими водно-физическими и агрохимическими свойствами. В наших условиях для лиственных пород это полуразложившийся моховой торф с добавкой извести, суперфосфата, калийной соли, аммиачной селитры и микроэлементов; для хвойных пород — древесные опилки с добавкой тех же удобрений, за исключением извести.

Субстраты укладывались поверх минеральной почвы слоем 5—7 см. Воздушно-сухой вес сеянцев на указанных субстратах оказался в среднем на 30% выше, чем на минеральной почве. Засоренность посевов на субстрате из мохового торфа составила за год 36% и на древесных опилках — 18% от засоренности из минеральной почве. В этом плане нами освоен большой опыт латвийских исследователей (Игаунис Г.А., 1974).

Экспериментально обоснована агротехника выращивания сеянцев в полиэтиленовой теплице, включающая определение лучших сроков посева семян, подбора

субстрата, применения удобрения и полива. Результативность использования семян при выращивании сеянцев в теплице возрастает в среднем на 100%, размеры сеянцев в 2—4 раза выше, чем в открытом питомнике. Это вдвое сокращает срок выращивания сеянцев.

Специальными исследованиями доказано, что тепличные условия выращивания сеянцев не оказывают существенного влияния на их дальнейший рост и зимостойкость в открытом грунте.

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Изучение размножения деревьев и кустарников методом прививки (6 часов)**

Цель работы: способствовать формированию умения вегетативно размножать растения.

Задачи:

- формирование целостной мыслительной деятельности на основе межпредметных связей;
- способствовать изучению студентами многообразия технологий размножения и посадки цветочных культур;
- способствовать развитию умения готовить инструментарий к работе по размножению растений.

Оборудование: методические рекомендации, комнатные растения, каталоги растений, садовая земля, песок, вермикулит, дренаж, контейнер, секатор, ножницы, дезинфицирующий раствор, перчатки.

Задание:

1. Ознакомьтесь с методическими рекомендациями.
2. Определите способы вегетативного размножения представленных растений.
3. Размножьте предложенное растение.

**Дезинфекция** — это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний и разрушение токсинов на объектах внешней среды. Для её проведения обычно используются химические вещества, например, формальдегид или гипохлорит натрия, растворы органических веществ, обладающих дезинфицирующими свойствами: хлоргексидин, ЧАСы, надуксусная кислота. Дезинфекция уменьшает количество микроорганизмов до приемлемого уровня, но полностью может их и не уничтожить. Является одним из видов обеззараживания.

Дезинфекция (обеззараживание) - это комплекс мероприятий направленных на уничтожение патогенных микроорганизмов - возбудителей различных инфекционных заболеваний: вирусов, грибков, микробов и разрушение токсинов на объектах внешней среды. Дезинфекция предусматривает комплекс работ, направленных на разрыв связей между звеньями эпидемического процесса. Дезинфекция бывает профилактической и текущей.

Дезинфекция профилактическая - проводится постоянно, независимо от эпидемической обстановки в целях предупредить появление и распространение вредных для растений микроорганизмов.

**ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА (Д.с.)**

(от франц. des- -

приставка, означающая уничтожение, удаление, и лат. inficio - заражаю) - хим. соед., используемые для уничтожения в окружающей среде возбудителей инфекционных болезней человека и животных. В концентрациях, более высоких, чем лечебные, в качестве Д. с. применяют

также антимикробные лек. в-ва местного (наружного) употребления. Требования к Д.с.: малая токсичность; хорошая р-римость в воде; активность в небольших концентрациях; быстрота и широкий спектр действия; отсутствие отрицательного влияния на обрабатываемые объекты (напр., обесцвечивание); стабильность при хранении; удобство транспортирования; дешевизна и т.д. Обычно Д.с. используют в виде водных р-ров или порошков, реже - в газообразном состоянии (при высокой относит. влажности воздуха). Галогенсодержащие Д.с. наиб. широко применяются в дезинфекционной практике. Эффективность этих препаратов м.б. усиlena активацией их р-ров солями (хлоридом, сульфатом, нитратом) аммония в соотношении 1:1 или 1:2 либо NH<sub>3</sub>(1:8, 1:10, 1:16). Это позволяет уменьшить концентрацию Д.с. и продолжительность обработки ими объектов. Хлорная известь употребляется в виде: порошка (для обеззараживания жидких выделений, 1:5), 10-20%-ной взвеси, 0,5-1%-ного осветленного р-ра (для обработки помещений, предметов обстановки, контейнеров, уборочного инвентаря). Ее р-ры нестойки и приготавляются непосредственно перед использованием. Хлорную известь не рекомендуется применять для обработки тканей и металлич. пов-стей (без покрытий). Гипохлориты используются для обеззараживания посуды, оборудования и т. д. Особенно распространен гипохлорит Ca, употребляемый в виде 0,1-1%-ного р-ра или порошка (для обработки выделений, 1:5-1:10). Хлорная известь и гипохлориты под влиянием тепла, света и влаги быстро разлагаются, поэтому их хранят в герметически закрытой светонепроницаемой и не подвергающейся коррозии таре, в сухих, темных и прохладных помещениях. Среди хлораминов наиб. применение имеют хлорамины Б и ХБ (соотв. бензол- и хлорбензолсульфохлорамиды Na). Их используют для дезинфекции чаще всего в виде 0,2-3%-ных р-ров, к-рые можно хранить в темной закрытой таре в течение 15 дней. Для обеззараживания разл. объектов употребляются галогенгидантоины (обычно 0,01-2%-ные р-ры) - бромантин (1,3-дибром-5,5-диметилгидантоин), дихлоргидантоин, монохлор- и дихлордиметилгидантоины и т.д. Напр., бромантин рекомендуется для дезинфекции воды плавательных бассейнов (содержание остаточного брома 0,35-0,5 мг/л). Для борьбы с возбудителями дерматомикозов, кишечных, респираторных и др. болезней, а также для обеззараживания небольших объемов воды применяют хлорцианураты K и Na. В качестве Д.с. используют также след. препараты: N-хлорсукцинимид, 1-хлор-2-нафтол и 2-бензил-4-хлорфенол (в виде 33-40%-ных концентратов с калийным мылом), т. наз. иодофоры (напр., иодонат) - комплексные соед. иода с ПАВ или высокомол. в-вами (для дезинфекции перчаток, медицинских инструментов и др.), хлориды иода (ICl, IC<sub>13</sub>, IC<sub>14</sub>).

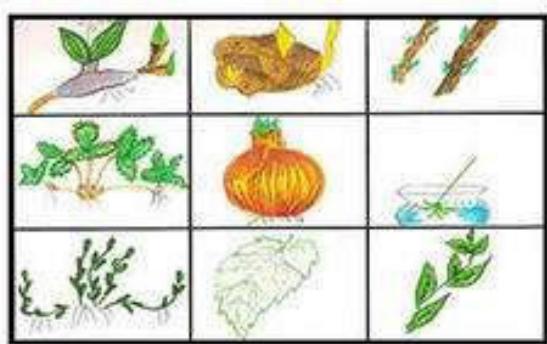
Фенолы - фенол (карболовая к-та); пентахлорфенолят Na; разл. ср-ва на основе сырых крезолов (в сочетании с конц. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-серно-крезоловая смесь, с 16%-ным р-ром NaOH - щелочные крезолы, с

калиевым мылом - мыльно-крезоловый р-р, со смоляными мылами - креолин) и очищенных крезолов (смесь о-, м- и п-крезолов - трикрезол, в сочетании с калиевым мылом - лизол, с нафтеновыми мылами - нафтализол) и др. Эти ср-ва употребляют в виде 0,3-10%-ных р-ров или эмульсий.

Альдегиды. Наиб. распространены формальдегид и глутаровый альдегид. Формальдегид применяют в виде формалина (40%-ный р-р) для камерной дезинфекции, обработки обуви и перчаток при грибковых заболеваниях. Глутаровый альдегид (2%-ный р-р) используют для стерилизации изделий из резины и др. полимерных материалов.

Прочие средства. Составы на основе пероксида (перекиси) водорода часто применяют (1-6%-ные р-ры с добавкой 0,5%-ного р-ра к-л. моющего ср-ва, напр., сульфонола) для стерилизации изделий из стекла и полимерных материалов. Для тех же целей предназначен гидроперит- комплексное соед.  $\text{H}_2\text{O}_2$  с мочевиной  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  •  $\text{H}_2\text{O}_2$  (1 таблетка соответствует 15 мл 3%-ного р-ра  $\text{H}_2\text{O}_2$ ; для получения 1%-ного р-ра в 100 мл воды растворяют 2 таблетки). Для обеззараживания воды употребляют озон или хлор. Большинство Д.с. относится к мало- и среднетоксичным препаратам. Однако при ежедневной работе с ними во избежание раздражений слизистых оболочек и кожи необходимо соблюдать правила техники безопасности.

**Вегетативный способ размножения** — пока единственно возможный путь закрепления у многих растений тех ценных сортовых свойств, которые накапливал и отбирал человек в процессе многовековой культуры. Чистые сорта, ценные своими качествами (окраска, мякоть, запах и т.п.), можно сохранить только при условии вегетативного размножения. В этом и состоит существенное отличие вегетативного и семенного размножения. Вегетативно размноженные растения зацветают скорее, чем выращенные из семян.



**Прививка** – один из способов искусственного вегетативного размножения растений. Всем хорошо известно, что для того чтобы получить плоды определенного сорта, например яблоки (антоновку, белый налив или

грушовку), растения нужно прививать. Если же посеять семена, взятые из того же антоновского яблока, и вырастить из них плодовые деревья, то яблоки на них будут очень сильно различаться по размерам, окраске, вкусу и целому ряду других признаков.

Дело в том, что у высших растений существует два способа размножения:

- **половое**
- **бесполое, или вегетативное.**

**Половое размножение** осуществляется семенами, каждое из которых формируется в результате последовательно протекающих процессов опыления и оплодотворения. Поэтому из семени развивается растение, объединяющее наследственные свойства «отца» и «матери». Такой механизм приводит к расщеплению наследственных признаков, и каждое растение семенного потомства, полученное даже из семян одного плода, отличается от другого.

При **вегетативном размножении** ничего подобного не происходит. В его основе лежит процесс регенерации – восстановления организма или органа из его части. Регенерация, как и любой процесс роста, происходит за счет деления клеток, в хромосомах ядра которых содержится генетическая (наследственная) информация. Перед делением клетки число хромосом удваивается за счет снятия копии зашифрованной в них наследственной информации. Поэтому все клетки одной растительной особи имеют один генетический код – **кариотип**, так как возникли в результате деления первой клетки – оплодотворенной яйцеклетки, из которой развивается сначала находящийся в семени зародыш, а затем и все растение. Таким образом, новые растения, образовавшиеся в результате вегетативного размножения, генетически идентичны материнскому растению, исключая редчайшие случаи мутаций.



Арония черноплодная, привитая на рябину (получилась штамбовая форма аронии черноплодной)

Сейчас у всех на слуху термин «клонирование» («клон» в переводе с греческого – «ветка»), который понимается как потомство одного организма, полученное путем вегетативного размножения. Действительно, для медицины и генетики теплокровных животных, в том числе и человека, клонирование – дело относительно новое. В процессе эволюции животные утратили способность к восстановлению поврежденных или утраченных органов еще на стадии рептилий. У них процесс регенерации заменился процессом зарубцевания ран.

У растений же механизм регенерации не только сохранился, но и усовершенствовался настолько, что в современной ботанике различают три основных способа их естественного вегетативного размножения в природе:

- *партикуляцию,*
- *сарментацию,*
- *вегетативную диаспорию.*

Все они включают многочисленные модификации органов вегетативного размножения (усы, корневища, луковицы, выводковые почки и др.).

Наблюдая за разнообразными способами естественного размножения растений в природной среде, человек стал их использовать в своих целях. К настоящему времени разработаны и апробированы на практике основные приемы и способы искусственного вегетативного размножения:

- *делением куста,*
- *черенкованием,*
- *отводками,*
- *прививкой.*

### Зеленая хирургия

Главным отличием искусственного вегетативного размножения от естественного является то, что в природе вновь возникшие вегетативные особи отделяются друг от друга относительно медленно, постепенно (за исключением вегетативной диаспории, когда, например, очень ломкие ветки ивы разносятся по воде и, прибитые к берегу, укореняются).

Часто они образуют долговечные естественные клоны, связанные у древесных растений корнями (*осина, тополь белый, облепиха, сирень и др.*), а у трав – корневищами (*хвоци, крапива, тростник*) или столонами (*земляника, живучка ползучая*).

Искусственное же вегетативное размножение – это всегда хирургическая операция по отделению новых особей от материнской. Простейшим примером такой операции служит нарезка усов земляники. В литературе для некоторых способов искусственного вегетативного размножения растений, и в первую очередь для прививки, даже стало нарицательным название «зеленая хирургия».

Прививка позволяет соединить два отдельных растения так, чтобы они функционировали как единое целое. Поэтому для выполнения прививочных операций необходимо иметь два компонента:

1. *подвой*,
2. *привой*.

Корневая система и нижняя часть стебля называется подвоем, а верхняя часть стебля с листьями и вегетативными или зимующими почками, взятая от нужного сорта или природной разновидности растения, – привоем.

Как же срастается привой с подвоем? Специалисты отвечают на этот вопрос так: образуется соединительная ткань. Что же это за ткань? Это *каллюс*. Каллюс состоит из однородных крупных клеток с относительно толстыми оболочками. Любое поранение ствола или ветви древесного растения, достигшее зоны камбия, вызывает активное образование клеток каллюса, стремящихся затянуть зону поражения.

То же происходит и при срастании компонентов прививки – подвоя с привоем. Поэтому одним из главнейших требований, влияющих на успешность прививки, является их плотное совмещение по всей площади соединяемой поверхности. После срастания привоя с подвоем камбий продолжает откладывать клетки древесины и луба, стволик утолщается, и место прививки постепенно зарастает уже древесиной. Однако перемешивания клеток при срастании тканей не происходит, и подвой с привоем остаются генетически разнородными частями уже единого растительного организма.



ЖИВОЙ  
ЛЕС

**Плакучая форма рябины,  
привитая на подвой рябины обыкновенной**

**Уникальное свойство** клеток **каллюса** – способность образовывать при дальнейшей дифференциации зачатки органов растения: придаточные корни и придаточные (адвентивные) почки. Поэтому именно клетки каллюса лежат в

основе регенерации и широко используются во всех технологиях искусственного вегетативного размножения растений: в культуре изолированной ткани *in vitro*, когда из кусочка каллюса или даже одной его клетки можно путем регистрации вырастить новое растение. Наросты каллюса образуются на срезах черенков, где в их клетках закладываются придаточные корни.

Многолетней практикой установлено, что чем моложе прививочные компоненты, тем быстрее и надежнее происходит их срастание.

Для подвоя оптимальными параметрами считаются возраст 2–3 года и толщина стебля в зоне прививки 6–10 мм.

В качестве привоев используются различные по размеру части годичных (прошлогодних) побегов или побеги текущего прироста в возрасте не менее одного месяца.

### Преимущества прививки деревьев и кустарников

Чем же выгодна прививка древесных растений – сложная хирургическая операция, требующая значительных затрат времени и средств не только на ее проведение, но и на выращивание подвоя, заготовку черенков и обеспечение надлежащего ухода за привитыми растениями? Ведь гораздо проще и дешевле размножить древесные растения черенкованием. В частности, при зеленом черенковании из заготовленных в июне черенков в сентябре мы получаем уже готовый посадочный материал с развитой корневой системой и абсолютно идентичными материнскому растению наследственными свойствами.



ЖИВОЙ  
ЛЕС

**Черенкование** идеально подходит для размножения декоративных и плодовых форм большинства кустарников, травянистых растений и кустарничков. А из деревьев – как правило, для относительно низкорослых видов или видов, не образующих мощную корневую систему. [/stextbox]

Дело в том, что в процессе регенерации у срезанных черенков должна образовываться отсутствовавшая до того момента корневая система. У древесных растений, выросших из семян, еще в зародыше формируется зачаточный корешок, который первым выходит наружу при его прорастании. Это будущий главный корень растения, и, как его ни поворачивай, он всегда изогнется и будет расти вертикально вниз, подчиняясь силе земного притяжения. Углубляясь в почву, главный корень начинает ветвиться, внутри него образуются и отходят в разные стороны боковые корни первого порядка, которые в свою очередь образуют корни второго порядка и т. д. **Так формируется стержневая корневая система.**



Важнейшей особенностью главного и боковых корней является их способность к утолщению за счет располагающихся под корой инициальных (сохранивших способность к делению) клеток. Этот слой образовательной ткани носит название *камбий*. Поделившись в камбии клетки дифференцируются и постоянно пополняют массивы проводящих тканей.

Внутри от кольца камбия откладываются клетки водопроводящей ткани – древесины, наружу – луба, поставляющего в корень продукты фотосинтеза от листьев. В результате увеличивающиеся объемы воды, собираемые постоянно растущими разветвлениями боковых корней, свободно доходят до корневой шейки, где из главного корня устремляются в ствол древесного растения.

На побеговой системе растений, которая используется в качестве привоя, могут образовываться лишь придаточные корни, которые камбия не имеют. В этом случае формируется мочковатая корневая система, состоящая из большого числа тонких слаборазветвленных и поэтому относительно мало заглубленных корней.

Из вышесказанного видно, почему из черенков нельзя вырастить крупные, гармонично развитые древесные растения. Прививка же в большинстве

случаев осуществляется на подвое семенного происхождения с хорошо развивающейся стержневой корневой системой.

Кроме этого, прививка древесных имеет еще целый ряд преимуществ по сравнению с другими методами вегетативного размножения древесных растений:

- она используются для разведения видов, трудно укореняющихся или у которых затруднено или нежелательно семенное размножение;
- привитые растения достигают зрелости, начинают цветти и плодоносить быстрее, чем при черенковании;
- подвой может быть более устойчивым к болезням и вредителям или сдерживать рост привоя (прививка на карликовый подвой).

#### Методы и способы прививки

Все известные способы прививки можно разделить на четыре основные группы методов:

1. Окулировка – на подвой прививают только одну почку (глазок).
2. Копулировка (прививка черенком) – на подвой прививается часть побега привоя с двумя и более почками.
3. Аблактировка, или сближение – привой не отделяется от подвоя (материнского растения), и они до окончательного срастания в месте прививки растут независимо друг от друга на своих корнях.
4. Различные способы прививки на корнях или частях корней.

Приведенная классификация методов охватывает практически все известные способы прививки, которых насчитывается около 200. Такое разнообразие можно объяснить тем, что далеко не все виды, а тем более разновидности, формы и сорта можно успешно привить, используя узкий круг хорошо известных и зарекомендовавших себя на практике способов. Целый ряд растений в силу своих биологических, физиологических, анатомических, фенологических и других особенностей могут быть успешно привитыми только при условии применения специально для них разработанных способов.



Маточные деревья клена остролистного форма шаровидная *globosa*

Каждый из таких способов, разработанных для прививки роз, орехоплодных, конского каштана и других труднопрививаемых видов, а также для перепрививки деревьев или прививки при толщине подвоя, значительно превышающей толщину прививаемых черенков, заслуживает отдельного описания.

### Семинарское занятие

**Тема: Разработка агротехнических схем выращивания декоративных древесных растений (6 часов)**

**Технологическая карта** (ТК) — это документ, содержащий необходимые сведения, инструкции для персонала, выполняющего некий технологический процесс или техническое обслуживание объекта.

Выполнение всех видов работ базируется на пооперационных технологических картах. Типовые технологические карты практически для всех технологических процессов к настоящему времени разработаны Академией коммунального хозяйства и ее Уральским филиалом.

Технологические карты по строительству городских зеленых насаждений включают технологию и расчет стоимости посадки различных групп деревьев и кустарников, создания газонов,

цветников и устройства садово-парковых дорожек с учетом использования современных машин и механизмов, пополнения отпада и послепосадочного ухода. Технологические карты по содержанию городских зеленых насаждений включают все виды работ по уходу за деревьями, кустарниками, газонами, цветниками и элементами благоустройства.

Технологические карты на выращивание цветов разработаны для открытого и закрытого грунтов по основным промышленным культурам с учетом подготовки почвы, посадки и ухода за растениями. Они включают работы по выращиванию 28 культур открытого грунта и 42 культур закрытого грунта.

Технологические карты на выращивание декоративных древесно-кустарниковых растений содержат 10 карт, сгруппированных по основным группам производства: саженцы лиственных, быстро и медленно растущих пород, архитектурных форм, саженцы хвойных растений и различных групп кустарников. В расчетах технологических карт учтены пооперационная стоимость затрат труда, транспортных расходов, стоимость посадочных материалов, удобрений, растительной земли и других материалов, применения машин и механизмов, а также начисления на зарплату и материалы, плановые накопления и непредвиденные расходы. Технологические карты на выращивание посадочного материала дополнены калькуляциями себестоимости продукции, расчетом нормативной трудоемкости выращивания каждой культуры или группы культур, а технологические карты на строительство — расчетом общей стоимости по каждому виду работ в зависимости от величины замены грунта.

Технологическая карта должна отвечать на вопросы:

1. Какие операции необходимо выполнять
2. В какой последовательности выполняются операции
3. С какой периодичностью необходимо выполнять операции (при повторении операции более одного раза)
4. Сколько уходит времени на выполнение каждой операции
5. Результат выполнения каждой операции
6. Какие необходимы инструменты и материалы для выполнения операции.

Технологические карты разрабатываются в случае:

1. Высокой сложности выполняемых операций;
2. Наличие спорных элементов в операциях, неоднозначностей;
3. При необходимости определения трудозатрат на объект.

Как правило, ТК составляется для каждого объекта отдельно и оформляется в виде таблицы. В одной ТК могут быть учтены различные, но схожие модели объектов. Технологическая карта составляется техническими службами предприятия и утверждается

руководителем предприятия (главным инженером, главным агрономом).

Хвойные» (ель, сосны, туи, пихты, можжевельники и другие) — одна из наиболее древних и самая многочисленная группа среди современных голосеменных растений. В настоящее время насчитывают около 600 видов хвойных и примерно столько же природных форм и культиваров этих интереснейших растений. Каждая растительная форма в течение длительной эволюции в определенных условиях обитания выработала свои наследственные свойства и требования, которые необходимо хорошо знать и учитывать, подбирая наиболее соответствующие условия среды растения. Возникшие раньше цветковых растений и при других климатических условиях хвойные более консервативны и гораздо хуже приспосабливаются к изменениям среды обитания. Поэтому при их выращивании надо строго соблюдать особенности агротехнических приемов, опираясь на знание биологических особенностей развития хвойных растений. Подготовка саженцев хвойных растений и почвы для их посадки

Можно сказать, что обычно корневая система саженцев повреждается трижды: при пикировке сеянцев нарушается 25% корней; при пересадке саженцев на другое поле в питомнике теряется около 30% корней; при пересадке саженцев на постоянное место выращивания повреждается около 40% корневой системы (здесь не имеется в виду пересадка растений с закрытой корневой системой, т.е. контейнерная культура).

Все это сильно снижает скорость роста и развития растения в целом. Исходя из вышесказанного, саженцы должны быть взяты для пересадки с достаточно большим комом земли, что предполагает лучшую сохранность корневой системы. У здоровых растений хвоя упругая, зеленая. Следите, чтобы стволы, хвоя, корни не имели признаков повреждения вредителями или симптомов болезней. Земляной ком следует увлажнять постоянно, но дозированно, без переувлажнения.

Время посадки. В средней полосе России высаживать саженцы следует ранней весной или в августе-сентябре, чтобы растения успели подготовиться к зиме.

Посадка саженцев хвойных растений. Основные правила: не допускать подсыхания корней, сажать быстро, предварительно смочив корни глиняной болтушкой (в случае открытой корневой системы); сажать так, чтобы корни были равномерно распределены по посадочной яме; между корнями не допускать пустот, т.е. засыпать их рыхлой дерновой почвой; сажать осторожно, не обрывать и не обдирать корни; не засыпать корневую шейку.

Методика посадки. Сажать растения лучше в засыпанную на 2/3 посадочную яму (засыпать на дно ямы почву, перемешанную с удобрениями: на дне получится холмик). Затем надо взять саженец, поставить его на холмик, равномерно расправить по холмику корни. Делать это надо таким образом, чтобы корневая система была на 4-7 см выше уровня поверхности почвы. Можно засыпать корни верхней пахотной почвой без удобрений. По мере засыпки ямы и после легких встряхиваний почву надо уплотнить ногой:

ступня находится дальше от саженца, а носок ботинка направлен на саженец. Делайте это осторожно, чтобы не оборвать корни. Когда яма будет засыпана, корни надежно покрыты почвой, вокруг саженца по размеру посадочной ямы делают лунку, наливают в нее воды. Основная цель полива — обеспечить хороший контакт почвы с корнями. Когда вода в лунке впитается в почву, лунку засыпают сухой почвой, а сверху мульчируют торфом, компостом или перепревшим навозом. Можно мульчировать почву вокруг саженца травой, опилками, листьями, хвоей.

Методика посадки саженцев хвойных деревьев при высоком состоянии грунтовых вод (выше 1-1,5 м от поверхности почвы). В этом случае следует сажать растения на холмики или земляные валы высотой 30-50 см и шириной до 1 м. Для начала надо выровнять поверхность почвы. К саженцу подвязать кол так, чтобы корневая шейка была на 5-7 см выше уровня будущего холмика или вала. За пределами круга взять лопатой почву и набросать ее к дереву так, чтобы корни оказались равномерно распределенными по холмику и покрытыми почвой. После насыпки холмика вокруг посаженного дерева сделать лунку диаметром 65-70 см и полить. Затем насыпать в лунку сухой почвы и мульчировать торфом, перегноем или другим материалом.

Уход за посаженными саженцами. В период вегетации следует проводить внекорневые подкормки (опрыскивания) микроудобрениями, в форме комплексонов и комплексонатов (хелатон-1): любые другие удобрения и различные варианты их внесения могут оказаться токсичными для ослабленной корневой системы хвойных растений. В год посадки и первые годы после нее молодые деревья особенно нуждаются в поливе. Поэтому в первый год посадки поливают раз в 2-3 недели из расчета два-три ведра под дерево. Не рекомендуется лить воду на корневую шейку дерева или допускать, чтобы она находилась в воде. Способы полива могут быть различными: дождевание через распылители воды в ямки или кольцевые канавки, устроенные на расстоянии 1 м от саженца по всей площади приствольного круга; напуск воды по приствольному кругу; подземный полив; капельное орошение. Выбор способа полива зависит от технических возможностей.

Укрытие растений на зиму. Укрытие посаженных саженцев на зиму защитит их от холода и ветра. Можно сделать ширму из полиэтиленовой пленки (обязательно привязанную к колышкам, крепко вбитым в землю). Виды с раскидистой кроной следует предохранять от обильных снегопадов, связав ветви и прикрыв их навесом. Растения с густой и компактной кроной рано весной, как только позволяют погодные условия, следует очистить от снега, чтобы не спровоцировать развития «снежной плесени».

В природе хвойные произрастают в разных условиях, поэтому и в культуре предъявляют различные требования к выращиванию. Однако северные виды очень выносливы и неприхотливы, что позволяет выделить для них более или менее общие приемы агротехники. Некоторые специфические проблемы возникают при содержании сортовых форм, но и для них разработаны правила агротехники.

Кипарисовик (*Chamaecyparis*) - род вечнозелёных однодомных хвойных деревьев семейства Кипарисовые. Деревья высотой от 30 до 50 м, с поникающими ветвями, густо покрытыми чешуевидной супротивной хвоей. Крона конусовидная или овальная. Округлые шишки покрыты четырехугольными чешуйками с шипиком в центре.

Для выращивания в средней полосе России подходят кипарисовик горохоплодный, кипарисовик нутканский или желтый.

Место посадки для кипарисовиков следует выбирать с более мягким микроклиматом и в полутени, а для форм с желтой хвоей - на открытых солнечных местах (см. подробнее Посадка хвойных).

Состав почвомеси: ямы заполняют составной богатой почвой, состоящей из перегноя, листовой земли, торфа и речного песка в соотношении 3:2:1:2 плюс 5-6 кг удобренного компоста.

После посадки кипарисовика в течение месяца необходимы еженедельные опрыскивания и поливы по 8-10 л под одно растение, а в засуху эта норма удваивается. Молодые растения нуждаются в притенении.

Виды и формы кипарисовиков (кроме кипарисовика горохоплодного) нуждаются в укрытии на зиму лапником после мульчирования торфом на 10 см.

Кипарисовики легко переносят обрезку и хорошо сохраняют приданную форму. Но обрезку надо делать по необходимости, так как растения сами хорошо формируют крону.

Пихта (*Abies*) - род голосеменных растений семейства Сосновые.

Пихты - высокие стройные деревья с темно-зеленой, блестящей, мягкой, плоской хвоей. Белые полоски на нижней стороне хвоинок придают им необычайный, парадный облик. В отличие от елей, пихты ветроустойчивы благодаря мощной, уходящей глубоко в почву, корневой системе. Другая характерная особенность пихты - вертикально стоящие шишки.

В условиях средней полосы России можно выращивать пихту сибирскую, пихту бальзамическую, пихту одноцветковую, пихту благородную.

В природе пихты предпочитают влажные, но не переувлажненные, богатые, глубокие суглинки (см. подробнее Посадка хвойных).

Состав почвомеси: 2 части глинистой почвы, 3 части листовой земли или перегноя, 1 часть торфа и 1 часть речного серого песка.

Пихты поливают избирательно: влаголюбивые породы (пихту бальзамическую) по 15-20 л на растение в период засух, но следует помнить, что переувлажнения пихты не переносят.

Тис (*Taxus*) - род растений семейства Тисовые.

Деревья с густой кроной, отличаются высокой теневыносливостью, медленнорастущие, высотой от 1 до 10 м. Диаметр ствола может достигать 4 м. Живут очень долго - до 3000 лет. Для выращивания в средней полосе России пригодны два зимостойких вида: тис остроконечный и тис канадский.

Тис - самая теневыносливая хвойная порода, его высаживают на места, защищенные от прямых солнечных лучей и ветра. Тис не переносит кислых

почв, поэтому его желательно высаживать на известкованные почвы (см. подробнее Посадка хвойных).

Посадки тиса нуждаются в ежемесячном поливе по 10-12 л и дождевании кроны дважды в месяц.

В первый год после посадки растения тиса на зиму следует закрыть лапником, крафт-бумагой или другим материалом для защиты ранней весной от солнечных ожогов.

Тис хорошо переносит стрижку и сильную обрезку на 1/3 длины побега. Это дает хорошее загущение кроны.

Кедр. Описание: род включает 4 вида, из которых один растет в Западных Гималахах, другие - в Средиземноморье. Виды сильно варьируют и старые деревья трудно классифицировать, к тому же различия в ветвях с возрастом исчезают. Крупные вечнозеленые, однодомные деревья, напоминающие по внешнему виду, характеру ветвления, укороченным побегам с пучками хвои лиственнику. Шишки крупные, одиночные, прямостоячие, удлиненно-яйцевидные или бочковидные, созревают через 2-3 года, после чего рассыпаются. Следует отметить, что ряд видов, которые в народе называются кедрами, относятся не к роду *Cedrus*, а к роду *Pinus* (Сосны):

Сосна кедровая европейская, или Кедр европейский - *Pinus cembra*

Сосна кедровая корейская, или Кедр корейский - *Pinus koraiensis*

Сосна кедровая сибирская, или Кедр сибирский - *Pinus sibirica*

Сосна кедровая стланниковая, или Кедровый стланик - *Pinus pumila*

На крайнем юге России в озеленении используются три вида из рода *Cedrus*. Однако в каталоге немецкой фирмы «Кордес» ряд сортов кедра гималайского рекомендованы для районов “с особо экстремальными зимними условиями” и отнесены к зоне 4.

Микробиота. Название: происходит от греческих слов «микрос» - малый и «биота», т.е. маленькая биота. Описание: эндемичный род хвойных растений, содержащий всего 1 вид. В отличие от рода биота (в настоящее время принято более правильное название этого растения - *Platycladus*) побеги у микробиоты слегка сплюснутые (у биоты - сильно сплюснутые и образуют систему пластин, ориентированных ребром к стволу), а чешуевидные листья все одинаковые (у биоты диморфные - плоскостные и боковые). От рода *Juniperus* отличается слегка сплюснутыми молодыми побегами (а не округлыми и четырехгранными в сечении), наличием практически одинаковых только чешуевидных листьев (игловидные только на побегах, затененных внутри кроны), а также сухими шишками с жесткими деревянистыми чешуями, около 5-6 мм дл. и 3 мм шир., которые при созревании раскрываются двумя, редко четырьмя створками, расходящимися почти горизонтально (у рода *Juniperus* - шишкояды с нераскрывающимися мясистыми чешуями).

Микробиота перекрестнопарная - *Microbiota decussata* Кот.

Растет на гольцах, выше границы леса, на каменистых почвах в сообществах с кедровым стлаником, на опушках, в легкой тени деревьев.

Распростертый, однодомный, вечнозеленый кустарник до 1 м высотой, при диаметре ствола до 10 см, со стелющимися и приподнимающимися,

изящными, тонкими ветвями. Кора старых ветвей коричневая, гладкая; ветви ориентированы в одной плоскости и покрыты чешуйчатой хвоей темно-зеленого цвета, буреющей зимой. У молодых растений и на побегах, расположенных в тени, часть чешуйчатых листьев может быть игольчатой. Внешне растение напоминает стелющиеся формы туи. Хвоя при растирании с сильным запахом. Шишки из 2-4 чешуи, мелкие, 0,6 x 0,3 см, односемянные. Корневая система состоит из тонких корней, которые густо ветвятся. Растет медленно, годичный прирост - 2 см., долговечна, живет до 100 лет. В культуре чаще всего встречаются мужские экземпляры.

Месторасположение: светолюбива, но выносит тенистые местообитания. К почвам малотребовательна, лучшего развития достигает на хорошее верховой подстилке, кислой до щелочной влажной и богатой питательными элементами, в защищенных местах.

Посадка: в групповых посадках расстояние между растениями 1,0- 1,5 м, в ряду (вдоль дорожек или в бордюрах) 0,5 - 0,8 м. Возможно заглубление корневой шейки на 1,5 - 2 см. Почвенная смесь: дерновая земля, торфокомпост, песок в соотношении 3:2:1. Дренаж: щебень или галька слоем 15-20 см.

Уход: через 2 года после посадки вносят "Кемиру Универсал" 20 г/м<sup>2</sup> или нитроаммофоску весной 200 -250 г/м<sup>2</sup> один раз в 2 года. По мере подсыхания верхнего слоя почвы выливают по 5 - 7 л воды на каждое растение. В засушливое лето растения поливают не менее двух раз в неделю. Не переносит застойного увлажнения. Рекомендуется дождевание (опрыскивание) растений по вечерам, регулярно! Эффективны туманообразующие установки. Рыхление молодых посадок ~ на глубину 5-7 см, позже - до 15 см, одновременно с удалением сорняков. В старых сомкнутых группах рыхлить не следует. Желательно мульчирование древесной щепой или торфом после посадки слоем до 10 см. Стрижка, обрезка только в случае необходимости сформировать крону. Лучшее время - ранняя весна (конец апреля - начало мая). Под снежным покровом растения морозом не повреждаются. Чтобы сберечь молодые саженцы от поздневесенних заморозков и солнечных ожогов, рекомендуется укрыть их в ноябре (до 10) лапником или сухим листом слоем до 15 см. Устойчива к вредителям и болезням.

Размножение: хорошо размножается семенами и зелеными черенками. Семена созревают в конце августа - начале сентября. Достать семена почти невозможно и для проращивания могут потребоваться специфические условия. Черенкование в среднем дает невысокие результаты (30%), хотя весьма значительные успехи получены в Ставрополе (до 76 %) и в ботаническом саду Владивостока (100%).

Использование: очень декоративна, ее с успехом можно использовать на каменистых горках, для декорирования склонов, бордюров, окаймления газонов, как почвопокровное. В культуре сравнительно недавно.

Тисс. Род насчитывает 8 видов двудомных или однодомных вечнозеленых деревьев или кустарников. Морфологически виды тиса близки между собой;

можно предполагать, что они обособились в связи с географической изоляцией.

Кора красноватая или красно-коричневая, чешуйчатая. Ветви не образуют мутовок, как у многих других хвойных. Листья на побегах, направленных вверх, расположены спирально, на горизонтальных побегах - двурядные, почти гребенчатые, линейные, иногда слегка серповидно изогнутые. Сверху листья с заметной средней жилкой, снизу - с двумя широкими желтоватыми или светло-зелеными полосками. Зрелые семена окружены, частично или полностью, мясистым сочным красным присемянником (ариллусом), однако не срастаются с ним, созревают в первый год. Семена 5-8 мм дл., 4-5 мм шир., овально-яйцевидные, слегка угловатые. Опадают поздно осенью, разносятся птицами и животными.

В естественных условиях тисы встречается редко. Тиссы отличаются густой кроной, с мутовчатым расположением ветвей, медленным ростом, исключительным долголетием (живут до 3000 лет) и легкой укореняемостью черенков. По теневыносливости занимают первое место среди древесных пород. Хорошо развиваются и на освещенных местах, любят влажный воздух и свежие, содержащие известь почвы. Следует иметь в виду - все части растения ядовиты! и только присемянник - безвреден.

Месторасположение: самая теневыносливая порода. С наступлением теплых дней генеративные почки тисов быстро набухают и уже в конце апреля тисы зацветают. Несмотря на высокую теневыносливость растения, выращиваемые при достаточной освещенности, дают больший прирост, но меньше защищены от влияния низких температур. Растения, высаженные в защищенных местах, после суровых зим лучше сохраняют свой облик (окраску хвои, дают обильное плодоношение), нежели растения открытых мест. Все это свидетельствует в пользу посадок тиса в защищенных местах.

#### *Taxus wallichiana*

Почва: дерновая земля, торф, песок (3:2:2). Тисс ягодный может расти как на щелочных, так и на слабокислых почвах. Тисс остроконечный растет на слабо оподзоленных суглинистых почвах, избегает кислых и заболоченных почв. Тисс канадский предпочитает слабокислые почвы, но в культуре может расти и на нейтральных. Тисе средний растет лучше всего на нейтральных или слабощелочных почвах. Менее всего требователен к условиям выращивания, поэтому именно ему отдают предпочтение садоводы-любители. Дренаж желателен, битый кирпич и песок слоем 20 см. Очень плохо переносит излишнюю влажность почвы и наличие в ней тяжелых металлов и других токсических веществ, поэтому непригоден для озеленения крупных городов. Хорошо переносит засуху, имеет очень глубокие корни и способен добывать воду из самых низких водоносных горизонтов. Если эти воды содержат соль, что бывает довольно часто, тисс в засуху начинает желтеть, при этом вначале страдает хвоя, расположенная ближе к стволу.

Посадка: расстояние между растениями от 0,6 до 2,5 м. Корневая шейка на уровне земли. Глубина посадки 60 - 70 см. Почва: дерновая земля, торф, песок

(3:2:2). В живой изгороди - траншеи размером 0,5x0,5 м однорядные, 0,7x0,7 м - двухрядные. Растет медленно.

Уход: при посадке вносят "Кемири Универсал" из расчета 100 г/м<sup>2</sup>. Через год весной дают полное минеральное удобрение 50 - 70 г/м<sup>2</sup> нитроаммофоски. За сезон поливают раз в месяц по 10 - 12 л на каждое растение, дождевание раз в 2 недели. Рыхление молодых посадок рекомендуется проводить первые 2-3 года на глубину 10-15 см, при удалении сорняков и при уплотнении почвы. Мульчирование щепой слоем 8 см. Хорошо переносит стрижку и сильную обрезку при формировании кроны. Удаляют сухие побеги полностью, обрезка на 1/3 длины побега. Молодые посадки на зиму укрыть торфом слоем 5-7 см, растения защитить от ожогов лапником или крафт-бумагой. Взрослые растения зимостойки. Молодые тиссы зимой также становятся очень хрупкими и легко ломаются от снега, поэтому на зиму их связывают веревкой в один пучок, чтобы не давать снегу скапливаться на отдельных ветках.

Защита от вредителей и болезней: Тиссовая галлица. Обработка 1-2 % карбофосом приствольных кругов и крон весной. Тиссовая ложнощитовка. Опрыскивание деревьев одним из препаратов: до распускания почек нитрафеном, в летний период во время массового выхода бродяжек (VI-VII) рогором.

Размножение: семенами и черенками. Чаще всего цветут и плодоносят два года подряд, на третий год плодоношения не бывает. Семена созревают осенью, когда окраска присемянника становится типичной для данного вида и слегка стекловидной, прозрачной. Присемянник в начале имеет вид кольца, затем чашевидный, заключает внутри себя семя, но не срастается с ним, наверху открыт. После сбора семена хранят в прохладном помещении с температурой 5-6°C, при невысокой влажности воздуха. Хорошие результаты дает осенний посев семян. При весеннем посеве необходима 7-месячная стратификация при температуре 3-5°C, после которой они прорастают через 2 месяца (нестратифицированные - через 1-3 года). Тисы прекрасно черенкуются, причем укореняются не только однолетние побеги, но и двухлетние, взятые "с пяткой". Интересно, что черенки, взятые с ветвей, направленных вверх, дают кусты с компактным вертикальным ростом. А черенки с горизонтальных веток, окореняясь, образуют раскидистые низкие растения. Правда, эти различия заметны только в первые 100-200 лет роста тиса. Неплохо размножаются отводками и прививкой. Более подробно о размножении тиссов.

Использование: хорошо переносят сильную обрезку, что послужило основанием для создания из них классических бордюров, стриженых изгородей и фигурных композиций. Тис - самое распространенное декоративное дерево классического английского сада. Из стриженых тисов создают живые изгороди и различные декоративные фигуры - шары, кубы и скульптуры.

Тсуга. Описание: в этот небольшой род входит около 9-14 видов вечнозеленых высоких однодомных деревьев с конусовидной кроной, более широкой и часто

неравномерной в старости, и свисающими тонкими побегами, с глубокобороздчатой и отходящей небольшими пластинками корой.

Такие виды, как тсуга гималайская (*Tsuga dumosa*), тсуга тайваньская (*T. formosana*), тсуга западная (*T. heterophylla*) достигают 40-60 м высоты. Побеги желобчатые или гладкие, верхушечные развиты слабо. Почки очень мелкие. Шишки маленькие, обычно свисающие, созревают на первый год, по созревании не распадаются и опадают только на другой год. Семенные чешуи тонко-деревянистые и закругленные. Кроющие чешуи не превышают по длине семенные и гораздо их уже. Они цельнокрайние, мелкозубчатые или наверху немного выемчатые. Семена мелкие, на поверхности со смоляными железками, с длинным крылом. Хвоя почти у всех видов уплощенная, линейно-ланцетная, на нижней поверхности с 2 белыми или беловатыми полосками из 4-10 устьичных линий каждая, у основания сужена в короткий черешок, прикрепленный к возвышающейся листовой подушечке. Хвоя по краю может быть цельнокрайной или мелкозубчатой. Размножаются семенами или черенками, более редкие виды можно размножить прививкой на тсугу канадскую.

Виды тсуги распространены в Восточной Азии от Гималаев до Японии и в Северной Америке. Большинство видов считаются устойчивыми в культуре и зимостойкими и заслуживают испытания в России. В соседних странах Скандинавии со сходным климатом некоторые виды тсуги, которые пока еще отсутствуют в российских садах и питомниках, используются не только в озеленении, но и на лесных плантациях. Тсуга требовательна к влажности и плодородию почвы, незасухоустойчива, плохо переносит сухость воздуха, теневынослива. Плохо переносит пересадку. Растет медленно, поэтому не нуждается в обрезке. Летом на садовом участке молодым растениям необходим регулярный полив. Их хорошо сажать у водоемов, но не в болотную почву с застойным увлажнением, нуждается в хорошем дренаже. Дает густую тень. Тсуга представляет собой очень изящное, грациозное дерево с тонкими веточками с плачущими концами. При подходящих условиях и правильном уходе может украсить парк, сад и участок.

Месторасположение: тсуга является очень теневыносливой породой.

Почва: почвенная смесь состоит из дерновой и листовой земли, песка, взятых в соотношении 2:1:2. Плохо растет на известковых почвах, лучшего развития достигает на достаточно плодородных, глубоких, свежих почвах.

Посадка: время посадки - весна (конец апреля) или конец августа - начало сентября до начала октября. Расстояние между растениями в группе 0,8 - 1,5 м. Корневая шейка на уровне земли. Глубина ямы 70 - 80 см. На дне ямы - слой крупнозернистого песка толщиной 15 см. Тсуга плохо переносит пересадку, поэтому необходимо заранее определить ее место в саду. Растет медленно.

Уход: при посадке в почвенный субстрат добавляют "Ксмиру Универсал" из расчета 150 - 200 г на каждую посадочную яму. Удобрение тщательно перемешивают с землей.

В последующие годы можно не удобрять (опавшая хвоя, перегнивая, обогащает почву органикой). Тсуги влаголюбивы, им необходим регулярный

полив: раз в неделю по ведру воды на каждое взрослое растение (старше 10 лет). Плохо переносят сухость воздуха, поэтому их следует опрыскивать из шланга не реже одного раза в месяц, а если лето жаркое, рекомендуется более частый полив и опрыскивание 2-3 раза в неделю. Тсуги лучше растут у водоемов. Рыхление неглубокое, до 10 см, желательно лишь при сильном уплотнении почвы. Мульчируют обычно молодые посадки торфяным слоем 3 - 5 см. Тсуга растет медленно, особенно в молодом возрасте, поэтому обрезка не требуется. Мороз обычно повреждает концы годичных побегов у молодых растений, взрослые растения вполне зимостойки. В течение первых двух лет молодые саженцы необходимо укрывать на зиму (после 10 ноября) торфом и лапником (весной торф следует отгрести от стволиков). Покраснение хвои зимой от морозов не приносит вред растениям. Лапник спасает саженцы от солнечных ожогов.

Размножение: семенами, черенками, декоративные формы - прививкой на основной вид.

Использование: очень декоративный вид с легкой, изящной кроной, ветви которой при свободном стоянии дерева склоняются до самой земли. Хороша в небольших группах и особенно эффектна в одиночных посадках на газоне. Дополнительным украшением каскадной кроны служат мелкие, свисающие шишки светло-коричневого цвета, обильные у свободно стоящих деревьев. Хороша около водоемов и на опушках. В культуре с 1736 года.

Ель. Ели - однодомные, высокие, долгоживущие деревья со стройной кроной, в которой ветки расположены нестрого мутовчато и покрыты колючей, жесткой хвоей и живущей до 9 лет. Плоды - висящие продолговатые шишки - образуются на ветвях верхних ярусов.

В озеленении используют ель аянскую, ель балкансскую, ель обыкновенную, или европейскую, ель сибирскую, ель колючую, ель сизую, или канадскую, или белую, ель Глена, ель тяньшанскую, или Шренка, ель шероховатую.

Лучшие почвы для выращивания елей - суглинистые или супесчаные, на них ели образуют разветвленные корни и становятся более ветроустойчивыми. Ель не выносит уплотнения почвы и близости грунтовых вод (см. подробнее Посадка хвойных).

Состав почвосмеси для видов ели: составная земляная смесь из дерновой, листовой земли, торфа и речного песка в соотношении 2:2:1:1.

Ели плохо переносят сухость почвы и воздуха, поэтому необходимы поливы и дождевание крон (особенно новых посадок) в жаркую сухую погоду 1 раз в неделю по 10-12 л воды на растение. Ель колючая лучше переносит засуху, чем ель обыкновенная.

Подготовка к зиме молодых посадок ели заключается в том, чтобы защитить хвою некоторых декоративных форм от ранневесенних и позднеосенних заморозков нетканым материалом, лапником или крафт-бумагой.

Сильная обрезка елей проводится только при их выращивании в живых формованных изгородях.

Лиственница (*Larix*) - род древесных растений семейства Сосновые, одна из наиболее распространенных пород хвойных деревьев.

Лиственницы - высокие листопадные деревья с ширококонической кроной. Хвоя мягкая, на укороченных побегах вырастает пучками по 20 штук, а на удлиненных - одиночно спиралью вдоль побега. Весной она нежно-зеленая, летом густо-зеленая и золотисто-желтая осенью. Шишки овальные или цилиндрические.

В озеленении используют лиственницу европейскую, лиственницу сибирскую, лиственницу западную, лиственницу японскую.

Лиственницы - светолюбивые растения, требующие открытых мест; меньше света нужно только лиственнице японской (см. подробнее Посадка хвойных).

Состав почвомеси: листовая земля, торф и песок в соотношении 3:2:1.

Молодые деревца лиственницы японской в первые 1-2 года укрывают от ранневесенних заморозков нетканым укрывным материалом или кульками конической формы, свернутыми из листов крафт-бумаги, которые укрепляют на отворотах, лежащих на земле, кусками почвы (см. подробнее Предзимнее укрытие растений).

Лиственницы переносят несильную стрижку только в молодом возрасте.

Можжевельник (*Juniperus*) - род вечнозелёных хвойных кустарников и деревьев семейства Кипарисовые

Ветви можжевельников покрыты хвоинками в виде чешуек или иголочек. Можжевельники - вечнозеленые, одно- двудомные растения. Их плоды - темно-синие ложные ягоды (шишкоягоды). Род можжевельник содержит около 70 видов; многие из них используют в озеленении, например, можжевельник обыкновенный, можжевельник казацкий, можжевельник даурский, можжевельник сибирский, можжевельник виргинский или ка-рандашное дерево.

Посадку желательно производить в теплые пасмурные дни (еще лучше - под дождь) в заранее приготовленные ямы глубиной 60-80 см (см. подробнее Посадка хвойных).

Состав почвомеси: торф, дерновая глинистая земля и речной песок в соотношении 2:1:1. Для посадки можжевельника сибирского лучше увеличить количество песка (2-3 части), под можжевельник казацкий почву желательно произвестковать, а для можжевельника виргинского добавить больше глинистой дерновой почвы.

Кусты можжевельника необходимо 2-3 раза за сезон поливать в засуху, а в периоды, когда отсутствует роса, проводить еженедельные дождевания кустов утром или вечером. В молодых посадках после полива рыхлят приствольные круги и пропалывают сорняки.

Кроны высоких пирамидальных форм можжевельника где-то в ноябре, до больших морозов, пока древесина не промерзла и не стала хрупкой, следует стянуть кругами шпагатом, чтобы не допустить развала и поломок кроны в периоды сильных снегопадов. После таяния снега обвязку снимают. Молодые посадки нуждаются в укрытии в первую зиму, а теплолюбивые декоративные формы - и в ежегодном осеннем мульчировании.

У можжевельников проводят только санитарную обрезку.

Сосна.

*Pinus sylvestris* — Сосна обыкновенная. Дерево до 20-30 (40) м высотой. В молодом возрасте крона ширококоническая или округлая, у взрослых деревьев — зонтиковидная. Растет быстро. Долговечна. Морозоустойчива. К почвам нетребовательна, но не переносит сильного засоления и уплотнения почвы, а также чувствительна к загрязнению воздуха. Очень светолюбива. Рекомендуется для одиночных, групповых, смешанных посадок, а также для посадок массивами. Имеется огромное количество форм, отличающихся высотой, формой кроны, размером и окраской хвои и т.д.

*Pinus leucodermis "Compact Gem"* — Сосна Гельдрейха "Компакт Джем" Компактное деревце до 3,5 м высотой. Растет медленно. Светолюбива. К почвам нетребовательна, но не переносит застоя влаги; хорошо развивается на известковых почвах. Неморозостойкая, поэтому рекомендуется для южных районов. Используется в одиночных и групповых посадках, а также в посадках на каменистых горках.

Сосны имеют мутовчатые ветви, покрытые в молодости гладкой яркой корой. Побеги сосен бывают двух типов - длинные и короткие. Длинные - покрыты бурыми листьями-чешуйками, в пазухах которых формируются сильно укороченные побеги, несущие пучки из двух, трех, пяти, реже четырех или восеми листьев-хвоинок. По числу хвоинок в пучке различают двух-, трех- и пятихвойные сосны. К пятихвойным соснам относятся сосна кедровая европейская, сосна корейская, или кедр корейский, сосна сибирская, или кедр сибирский, кедровый стланик, или сосна карликовая, сосна веймутова, сосна долговечная и другие. Многие из этих сосен широко применяются в озеленении.

Сосны - светолюбивые растения, требующие открытых мест; меньше света нужно только сосне черной. К почвенному плодородию сосны малотребовательны, но лучше растут на песчаных и супесчаных почвах. Веймутова сосна хорошо растет на выщелоченном черноземе, а сосна черная нуждается в известковании кислых почв. Если песок преобладает в почве участка, то в посадочную яму нужно дожелать пару ведер глины и хорошо перемешать (см. подробнее Посадка хвойных).

Состав почвомеси: дерновая земля и глина или речной песок в соотношении 2:1.

Сосны - засухоустойчивые растения, не требующие полива. Только сосна румелийская влаголюбива и нуждается в поливах 2-3 раза за сезон по 15-20 л на дерево.

Взрослые сосны зимостойки, а вот молодые сортовые сосенки и декоративные формы могут подвергаться зимним ожогам, поэтому осенью их кроны укрывают лапником, который весной, с середины апреля, удаляют. Кедровый стланик защищают от морозных повреждений, пригибая побеги к земле.

Сосна не нуждается в стрижке, но рост дерева можно замедлить, а крону сделать более густой, обламывая пальцами молодой, еще светлый прирост на 1/3 длины.

Туя. Дерево высотой от 12 до 30 м с очень стройным стволом диаметром до 90 см. Молодые растения имеют стройную узкопирамидальную крону, со

временем она становится яйцевидной. Тонкие побеги ветвей покрыты чешуевидными мелкими ярко-зелеными листьями длиной до 4 мм, которые плотно прилегают к коре. Кора красноватая или коричневато-серая, у молодых побегов гладкая. Шишка длиной 10-12 мм имеет овальную или округлую форму, и кончики образующих ее чешуи загнуты назад. Молодые шишки зеленые, позднее их чешуи одревесневают и становятся коричневым или буроватыми (см. Туя - неприхотливый хвойник).

Туи нетребовательны к грунту и могут расти на любой почве - болотистой, торфяной, глинистой и на сухих супесях. Хорошо развиваются на влажных почвах. На болотах в посадочные траншеи укладывают дренажные трубы, а на тяжелых глинистых почвах на дно посадочной ямы или траншеи насыпают дренаж слоем 15-20 см (см. подробнее Посадка хвойных). Состав почвомеси: торф, дерновая глинистая земля и речной песок в соотношении 2:1:1.

В сухих условиях и в тени у туи редеют кроны. Поэтому в первый месяц после посадки туи рекомендуют поливать еженедельно по 10 л и проводить дождевание. В засуху поливают до двух раз в неделю. После полива необходимо неглубоко разрыхлить почву (на глубину 8-10 см) и замульчировать ее торфом или щепой слоем в 7 см.

Туя - лучший материал для живых изгородей и топиарного искусства (фигурной стрижки). Стрижку живой изгороди проводят, обрезая не более трети длины побега; формовочную стрижку отдельных растений делают весной или в августе.

## **Семинарское занятие**

### **Тема: Разработка агротехнических схем формирования декоративных древесных растений (6 часов)**

Цель работы: Изучить способы формирования древесных растений.

Материалы: мультимедийное оборудование, слайды, плакаты, справочный материал.

Ход работы:

- 1) Рассмотреть главные типы обрезки декоративных древесных пород (пинцировка, пасынкование, ослепление, обрезка на обратный рост, вырезка, посадка на пень, стрижка, обрезка корней, предпосадочная обрезка частей кроны, поперечные надрезы).
- 2) Зарисовать в тетради схемы обрезки растений по каждому типу.
- 3) Знать основные способы формирования древесных растений.

Обрезку растений применяют с целью поддержания у разных культивируемых растений наиболее желательных, характерных особенностей. Обрезка надземных частей снижает и рост корней. Она непосредственно влияет на рост тех побегов и ветвей, в непосредственной близости от которых сделан срез, и ее влияние тем слабее, чем дальше они расположены от места обрезки.

Пинцировка – прищипка верхушки у растущего побега с целью приостановки его роста. В результате питательные вещества от этого побега перераспределяются в другие и способствуют их усиленному росту. Пинцировка проводится при создании побегов утолщения на штамбе.

Пасынкование – выломка ненужных пасынков (еще неодревесневших, начавших рост побегов) и почек, из которых могут развиваться пасынки.

Ослепление – выщипывание почек, рост побегов из которых не нужен.

Подрезка, укорачивание, обрезка ветвей применяется на однолетних приростах (побегах продолжения) и многолетних ветвях. Различают слабую (20-30 % длины прироста), среднюю (50-60 %) и сильную обрезку (более 60 %, оставляя не более трех почек или пар почек у основания).

При обрезке однолетних приростов косой срез делают над почкой под углом около  $45^{\circ}$  к вертикальной оси ветви. Нижний край среза должен быть на 2-3 мм выше основания почки или на одном уровне с ее центром, а верхний – на 2-3 мм выше верхушки почки.

Обрезку однолетних приростов проводят для усиления роста из почки (или почек), расположенной под срезом. Обрезку производят секатором.

Обрезка побега над почкой представлена на рис. 10.

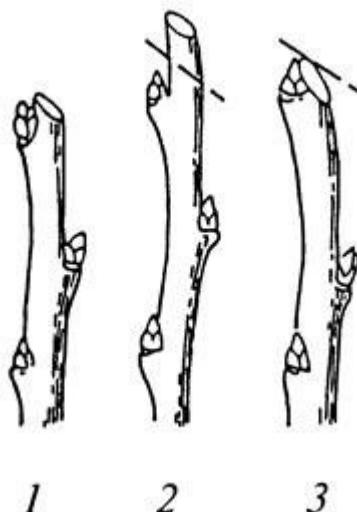


Рис. 10. Обрезка побега над почкой: 1 – правильная обрезка; 2 – срез сделан слишком высоко; 3 – срез сделан слишком близко к почке

«Обрезка на обратный рост». Многолетние ветви обрезают у старых деревьев с целью омоложения. Садовой пилой ветви подпиливают сверху и снизу, чтобы при отрыве не отдиралась кора. Эта обрезка вызывает образование сильных побегов, восстановление кроны.

Вырезка – удаление веток разных порядков у их основания. Этот вид обрезки проводится на всех этапах онтогенеза. Ветви диаметром до 2 см удаляют секатором в месте отхождения удаляемой ветви от ветви предыдущего порядка по листовому рубцу. Эту вырезку называют «вырезкой на кольцо». (рис. 11). Чаще всего ее используют при удалении побегов утолщения со штамба. Более толстые ветви удаляют

садовой пилой с предварительными подпилами, как и при обрезке ветвей на обратный рост.

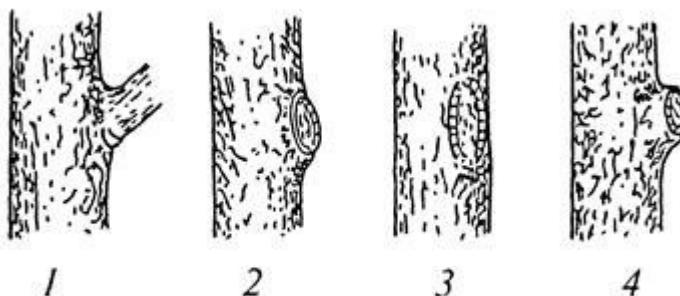


Рис. 11. Вырезка побегов утолщения на кольцо: 1 – побег (ветка), подлежащий вырезке; 2 – правильная обрезка по листовому рубцу, 3 – неправильная, слишком глубокая обрезка, 4 – неправильная обрезка с оставлением пенька

Посадка на пень – особый прием обрезки, когда у растения обрезают всю надземную часть, оставляя лишь часть побега длиной 5-7 см.

Стрижку применяют для того, чтобы достичь нужной плотности размещения ветвей на поверхности крон формируемых растений (деревьев или кустарников). Для этого растущие побеги или однолетние приросты с помощью садовых ножниц сильно обрезают, оставляя у их основания 2-3 почки. Благодаря этому растения сверху донизу заполняются веточками и листьями, создавая плотную листовую поверхность.

Обрезку корней осуществляют в процессе пересадок, в основном в питомнике при формировании деревьев и кустарников.

Предпосадочную обрезку частей кроны проводят с целью уравновешивания корнелистовой массы у растений при пересадке.

Сроки проведения обрезки в разных природных зонах различны. В средней полосе обрезку ветвей проводят весной, до набухания почек, в конце марта – начале апреля (весенняя обрезка), и летом, в период замедленного сокодвижения в июле (летняя обрезка). В южных районах обрезку проводят в осенние и зимние месяцы.

Пасынкование и прищипку делают практически всю вегетацию по мере того, как появляются ненужные новообразования.

Поперечные надрезы осуществляют в весенний и летний периоды. Их делают над ослабленными ветками, если надо ускорить их рост, или под сильными ветвями, если надо ослабить рост (рис. 12).

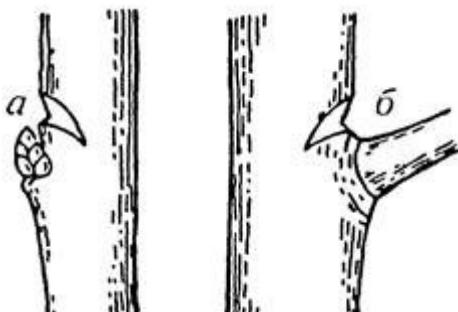
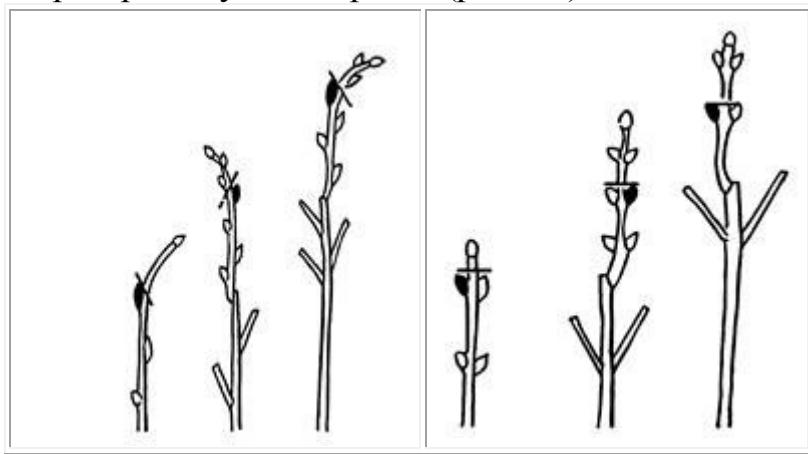


Рис. 12. Поперечные надрезы над почкой (а) и над веткой (б)

Формирование надземной части деревьев. Формирование штамба начинается с момента посадки сеянцев в I школу в первые два-пять лет. С помощью различных обрезок создают наилучшие условия для роста центрального проводника, т.е. формируют развитие главного побега. Появившиеся побеги, конкурирующие с лидером по силе роста в длину или толщину, вырезают на кольцо. Если вершина лидера с почкой постоянно отгибается (липа), то весной, до начала сокодвижения, лидер обрезают над первой, вверх торчащей сильной почкой. Такую обрезку проводят ежегодно. При каждой последующей обрезке почка, на которую делается обрезка, должна располагаться над срезом, сделанным при предыдущей обрезке, и со стороны, противоположной той, на которой оставлялась почка при предыдущей обрезке (рис. 13).



1-й год 2-й год 3-й год 1-й год 2-й год 3-й год

а б

Рис. 13. Обрезка лидерного побега при формировании ствола с разным расположением почек. Черным закрашены: у липы (а) – сильная почка, дающая побег продолжения; у породы с супротивным расположением почек (б) – почка, которую выщипывают

Смена почек необходима и при обрезке пород с супротивными почками – в этом случае одну из супротивных почек выщипывают. На третий год коленчатость на месте этих обрезок уже бывает незаметна, штамб выравнивается и сглаживается.

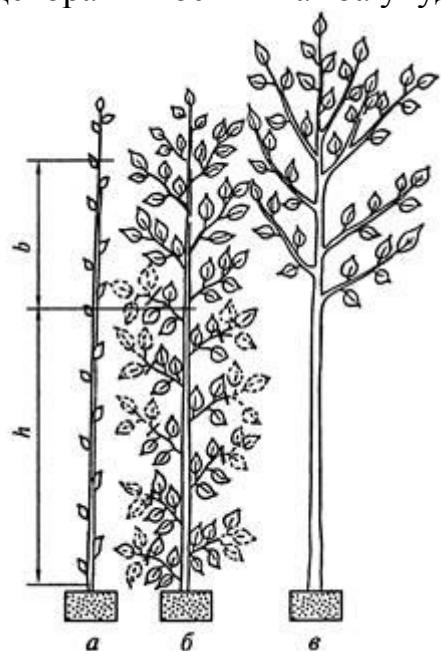
У пород с мутовчатым расположением ветвей в случае отставания лидера в росте расположенные внизу побеги пинцируют.

Породы, которые в первый год растут слабо, дают искривленные побеги или склонны к кущению (тополя, клен ясенелистный, ивы, робиния), сажают на пень (обрезка на обратный рост), оставляя над землей 5-10 см стволика от корневой шейки для того, чтобы вызвать образование сильнорослых побегов из спящих почек основания стволика или корневой шейки. Получить такие мощные побеги можно только при хорошо развитых корнях, поэтому обрезку на обратный рост проводят только на третий год

пребывания растений в I школе, когда у саженцев восстанавливается корневая система. От пенька развивается обычно несколько порослевых побегов, из них отбирают один, наиболее сильнорастущий, а остальные вырезают. Если в течение лета образование порослевых побегов продолжается, их систематически удаляют (два-три раза за вегетацию). Оставшийся сильный лидер подвязывают «восьмеркой» к пеньку или колышку, поставленному рядом. Когда лидер примет надежное вертикальное положение и одревеснеет в нижней части, подвязку снимают. Лучше всего это делать в мае-июне следующего года. Одновременно со снятием подвязки вырезают и пенек (шип).

Кроме обеспечения роста лидера в высоту необходимо стимулировать его рост в толщину по диаметру, для чего используют так называемые побеги утолщения, развивающиеся на стволике по всей высоте запланированного штамба (рис. 14). Получают побеги утолщения при пинцировке (прищипке) в середине мая образовавшихся на стволике боковых ветвей, когда их длина достигнет 15-20 см. Оставляют побеги утолщения длиной 10-15 см. В течение лета пинцировку побегов утолщения у быстрорастущих пород приходится повторять 2-3 раза (в июне и в конце июля), у медленнорастущих пород чаще обходятся одной-двумя пинцировками (июнь, июль).

Побеги утолщения сохраняют на штамбе до тех пор, пока он или его участок (например, в нижней части) не достигнет стандартной толщины. После этого побеги вырезают. За это время побеги утолщения меняются – одни убирают, взамен им из спящих почек развиваются другие, которые после прищипки превращаются в новые побеги утолщения. Важно, чтобы толщина побегов утолщения не превышала 2 см. В противном случае после их вырезки на штамбе остаются большие, плохо зарастающие следы и декоративность штамба ухудшается.



*Рис. 13. Схема формирования штамбовых деревьев:*

*а – саженец; б – формирование побегов утолщения; в – штамб очищен от побегов утолщения, вырезанных «на кольцо»; h – высота штамба, b – зона заложения кроны*

У дуба, конского каштана, ореха ствол утолщается быстро и особенно в нижней части, поэтому у них оставляют небольшое количество побегов утолщения преимущественно в верхней части штамба. Побеги сильно укорачивают, длина их должна быть около 10 см, не более (три-четыре междуузлия). У этих видов сначала удаляют побеги утолщения с нижней трети части штамба, на следующий год – с серединной части штамба и остальные – на третий год.

У ясеней, кленов, некоторых тополей на стволе образуется мало побегов, поэтому их надо максимально сохранять как побеги утолщения и мало укорачивать, удаляя один-два междуузлия (длина около 15 см). Малое количество побегов на стволе является следствием быстрого роста лидера в высоту, образования длинных междуузлий. Их появление можно вызвать искусственной обрезкой лидера на сильную почку в период покоя. Раннее удаление побегов утолщения или их чрезмерная пинцировка приводят к удлинению сроков выращивания саженцев или к нестандартности их в установленные сроки выпуска растений.

Вырезка побегов утолщения на кольцо, обеспечивающая быстрое застенение раны, проводится в июне-июле.

У пород с очередным расположением почек побеги утолщения вырезают подряд, у пород с супротивным расположением – через одну пару побегов, а у пород с мутовчатым ветвлением побеги утолщения удаляют через один в мутовке.

У хвойных пород всегда стремятся сохранить все нижние ветви. Формирование штамба не проводят, а лишь наблюдают за сохранением и правильным развитием лидерного побега.

Формирование кроны не проводят у вяза, березы, ольхи, черемухи виргинской, вишни пенсильванской, хвойных пород, каштана конского, ореха, т.к. эти растения сами хорошо формируют крону. Поэтому для таких пород в кроне проводят лишь санитарную обрезку. Она включает удаление поврежденных, трущихся друг о друга, переплетающихся побегов, что способствует освещению кроны при ее чрезмерной густоте.

В благоприятных условиях лидер часто образует большой прирост, неодревесневшая вершина его наклоняется в сторону. Часто это бывает у хвойных пород. Для выпрямления лидера используют легкий шест (из бамбука, пластмассы, дерева), к верхней части которого привязывают отклоненную вершину.

У всех остальных пород формирование крон начинается за два года до выпуска из питомника деревьев I-II групп. У быстрорастущих этот срок приходится на 4-й год их пребывания в I школе, у медленнорастущих – на 3-4-й год пребывания во II школе. За оставшиеся до выпуска два года

формируется двухлетняя корона с ветвями первого и второго порядков. Закладку короны обычно начинают, когда саженцы достигают высоты 2,5-3,0 м.

Для закладки короны отмеряют высоту штамба, предусмотренную стандартом и выше этой отметки, на лидере отсчитывают 5-7 почек или пар почек (у пород с супротивным расположением почек). У растений, имеющих относительно короткие междуузлия (вяз, абрикос, робиния), почек оставляют вдвое больше (12-18) и половину из них выщипывают (ослепляют) через одну, чтобы получить более свободное размещение скелетных ветвей в короне. Над верхней отсчитанной почкой или парой почек лидерный побег обрезают. У пород с супротивным расположением почек одну почку из верхней пары выщипывают, чтобы в дальнейшем обеспечить развитие лишь одного лидера и избежать образования вилки при развитии обеих почек (рис. 14).

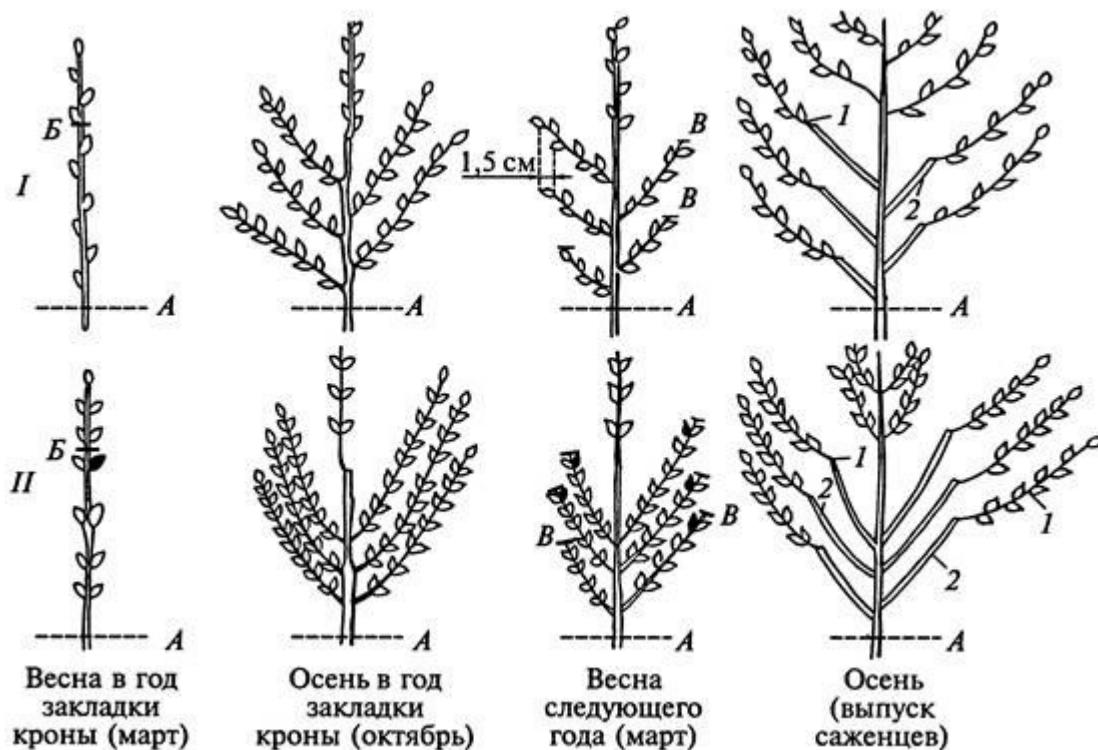


Рис. 14. Схема формирования короны:

*I* – при очередном расположении почек; *II* – при супротивном расположении почек; *A* – граница штамба и короны; *B* – место обрезки лидера при закладке (в начале формирования) короны; *1* – места обрезки ветвей 1-го порядка; *2* – однолетние побеги; *2* – двулетние ветки. Черным закрашены почки, которые нужно выщипнуть.

Обычно для формирования короны отбирают сильно развитые почки, находящиеся в средней части однолетнего прироста и у большинства пород располагающиеся под относительно большим углом к оси ствола. Из этих почек развиваются побеги (затем скелетные ветви), прочно связанные со стволом.

На следующий год до начала вегетации развивающиеся из оставленных почек приросты также обрезают на пятую – седьмую от основания почку (или пару почек), наружную по отношению к оси ствола. При этом прирост, расположенный выше по стволу, обрезают на одно-два междуузлия выше, чем расположенный ниже. Такая обрезка способствует получению равномерно развитой кроны. Из оставшихся на скелетных ветвях первого порядка почек развиваются ветви второго порядка, и на этом формирование двухлетней кроны заканчивается.

Саженцы I-II групп, имеющие сформированный штамб и двухлетнюю крону, выпускают из питомника для озеленения территорий жилой застройки, школ, больниц, детских садов, создания массивов в городских парках и садах. Растения, которые предназначены для высадки в скверы, аллеи парков и садов, на бульвары, перед главнейшими сооружениями в городе, идут на доращивание в течение 6-10 лет в школу длительного выращивания (ШДВ), или в III древесную школу.

У стандартных саженцев I и II групп (быстрорастущих – из I школы, медленнорастущих – из II школы) при пересадке в III школу ветви кроны второго порядка обрезают умеренно (на 1/2 - 1/3). В дальнейшем у быстрорастущих пород крону обрезают один раз за шесть лет, у медленнорастущих – два-три раза за десять лет. Кроме того, в кронах вырезают ослабленные побеги и ветви, больные, обломанные, растущие внутрь кроны, перекрещивающиеся или вырывающиеся из общих очертаний кроны жировые побеги, т.е. проводят санитарные обрезки. Штамб в ШДВ поддерживают в чистоте, обрезая, а лучше выщипывая все появляющиеся на стволе и у корневой шейки побеги, пока они еще не одревеснели.

Формирование надземной части привитых форм проводится так же, но в процесс выращивания включаются прививки в корневую шейку, полуштамб или штамб. У растений с плакучей и шаровидной формой кроны штамб подвоя формируют с использованием побегов утолщения до запланированной высоты, и на этой высоте прививают глазки или черенки формы (привоя). Побеги, развивающиеся из черенков и глазков, служат основой для формирования скелетных ветвей кроны.

Исключение составляют плакучая и шаровидная форма ивы белой, которые размножаются черенками, а не прививками. Для того, чтобы лидерный побег принял вертикальное положение, его подвязывают к колу. Когда штамб достигнет высоты 1,8-2,2 м, у растений закладывают крону. У шаровидной формы крона в формировании не нуждается, а у плакучей ее формируют в течение 3-4-х лет с помощью обычных приемов обрезки.

При выращивании пирамидальных форм и форм с особой окраской или формой листьев прививки делают в зоне корневой шейки. Когда привой приживется и даст побег, всю часть подвоя, расположенную выше места прививки, вырезают. Штамб и крону в дальнейшем формируют уже из тканей привоя.

Декоративные привитые кустарники могут формироваться в кустарниковой, полуштамбовой и штамбовой форме.

При формировании кустарниковой формы прививку делают в корневую шейку. Когда привой приживется, все побеги подвоя вырезают и крону формируют из побегов привоя так же, как у обычных, непривитых кустарников. Полуштамбовая и штамбовая формы могут быть сформированы: из подвойной части, как для пирамидальных форм у деревьев (у роз); из частей привоя, как для шаровидных и плакучих форм ивы белой (у сирени). Смотрите рис. 15, 16.

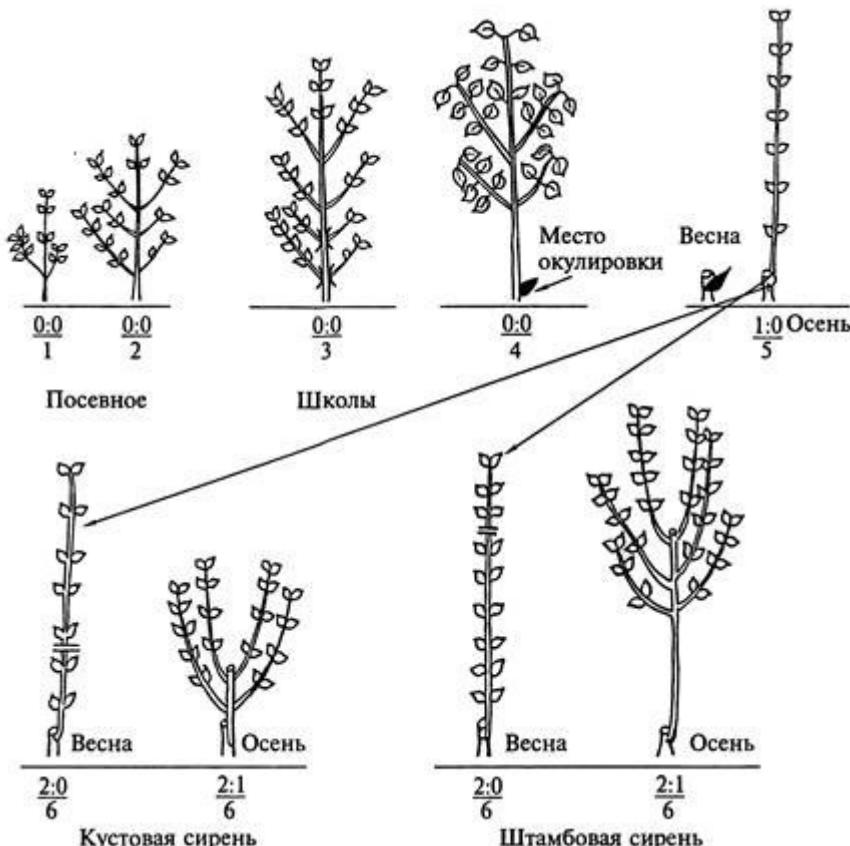


Рис. 15. Схема формирования саженцев сирени (  $\curvearrowright$  - место вырезки побегов утолщения;  $=$  - место обрезки при закладке кроны)

(2:1 / 6 – возраст привоя : возраст кроны / возраст подвоя)

Рис. 16 . Схема формирования штамбовых садовых роз с применением опор: 1 – побеги утолщения; 2 – вырезаемые побеги утолщения; 3 – привитые почки (закрашены черным); 4 – побеги привоя (1:1 / 6 – возраст привоя : возраст кроны / возраст подвоя)

Как видно из рис. 15, 16, при выращивании сирени в штамбовой и кустовой форме окулировка проводится в корневую шейку. У роз окулировка в корневую шейку проводится лишь при выращивании кустовых растений, а при выращивании штамбовых и полуштамбовых растений привой окулируется в штамбик. Время окулировки сирени приходится на 4-й год выращивания подвоя, а роз – на 5-6-й год. Подвой штамбовых роз

выращивают с применением опор-шпалер для воспитания вертикального стволика.

Все виды прививок проводят в периоды весеннего или позднелетнего (осеннего) сокодвижения. Прививки роз и сиреней чаще всего делают в период осеннего, нисходящего тока. В средней полосе России у сиреней этот период приходится на конец июня – начало июля. У роз активное сокодвижение наблюдается с конца июля до середины августа.

Для окулировки сирени глазки берут из средней части побега так как две пары верхних почек цветочные, а почки нижней части побега слабые – и те и другие дают некачественные растения.

Для окулировки роз хорошо сформированные глазки берут с отцветших вызревших побегов. Глазки с сильнорослых, нецветущих побегов (жировых) брать нельзя, так как из них получаются нецветущие саженцы.

При формировании штамбовых подвоев желтой акации (для ее плакучей формы и акации Лорберга), боярышников, жимолости татарской и смородины золотистой растения обрезают на обратный рост на второй год их пребывания в школе. Из сильно развившихся после этого побегов выбирают наиболее сильный, из которого с помощью опор (как для роз) и побегов утолщения формируют штамб.

У плакучих форм рябины, желтой акации, плакучей и зонтичных форм яблонь крону формируют в виде канделябра (рис. 17). Этот способ заключается в том, что каждая обрезка приростов кроны проводится на самую верхнюю почку у каждого прироста.

У клена шаровидного крона формируется сама, без вмешательства человека, и только иногда, когда отдельные побеги вырастают за пределы общей кроны или ломаются, их обрезают.

Особая система формирования разработана для получения растений в виде шпалер – с кроной, боковые ветви у которых расположены в одной плоскости. Плоские кроны – это пальметта, веер и кордон.

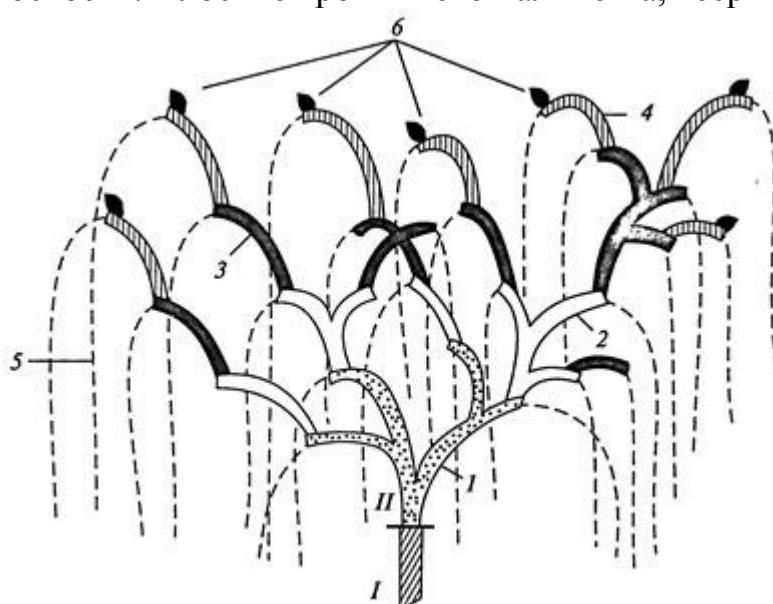


Рис. 17. Схема формирования канделябровидной кроны:

*I* – подвой; *II* – привой; *1* – ветви первого порядка; *2* – ветви второго порядка; *3* – ветви третьего порядка; *4* – ветви четвертого порядка; *5* – обрезаемые части ветвей разного порядка; *6* – верхние почки ветвей четвертого порядка

Пальметты и веерные формы выращивают с вертикальным лидером, а кордоны – с вертикальным лидером или наклоненным к земле под углом 45° (рис. 18). Их формируют с применением опор как на этапе выращивания в питомнике, так и на основном месте – на объекте озеленения. Опору устанавливают из вертикальных и натянутых горизонтальных опор (проволока) до посадки растений или до размещения молодых растений в контейнерах на специальной площадке.

Для пальметты горизонтальные ряды проволоки натягивают через 40-45 см. Боковые ветви крепятся горизонтально к рядам проволоки, и они являются основой скелета кроны.

Для получения веерной формы горизонтальные ряды проволоки натягивают через 15-25 см, отступив на 40 см от грунта. Боковые ветви с помощью дополнительных шестов привязывают под углом 45° к натянутой проволоке. Первую обрезку стволика-лидера надо делать на высоте 60 см над уровнем почвы.

При формировании кордона растения высаживают вертикально или наклонно под углом 45° к земле (косой кордон) и формируют с 1-3 и более скелетными ветвями («плечами»). Для косых кордонов проволоку натягивают через 60 см ряд от ряда. Посадка растений этих форм проводится на постоянное место не более чем 4,5 м друг от друга, что зависит от размеров растений. В процессе формирования и выращивания у этих форм растений необходимо ежегодно весной проводить среднюю или сильную обрезку прошлогодних приростов.

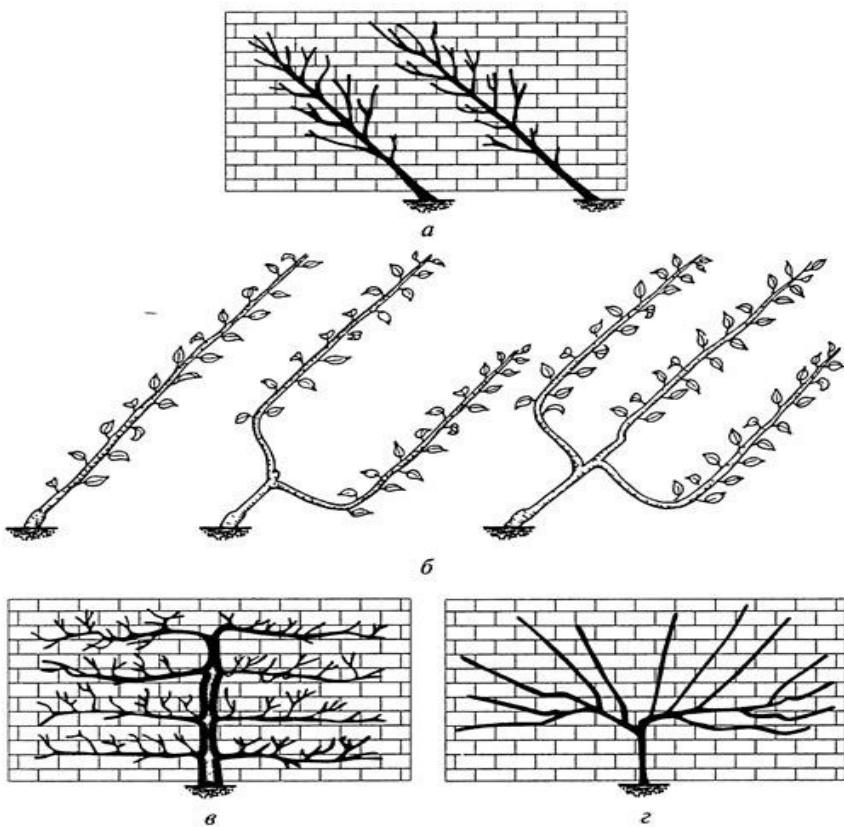


Рис. 18. Формы искусственных форм у древесных: *а* – косой кордон; *б* – многоплечие кордоны; *в* – пальметта; *г* – веерная

У пальметт при обрезке оставляют не более чем три почки от их основания, все лишние побеги вырезают. У растений веерной формы после формирования скелетных ветвей в дальнейшем также проводят сильную обрезку.

У кордонов в первые два года при обрезке оставляют не более 25 см длины приростов от основного ствола, в последующие годы в июле боковые приросты обрезать сильно, оставляя на них 1-3 почки.

Формирующая обрезка для всех вариантов растений с плоской кроной имеет своей целью скорейшее заполнение стены сильными скелетными ветвями. Для этого весной, после окончания морозов (март-апрель) каждый проводник надо укорачивать наполовину. При этом заполнение пространства между растениями происходит через три-четыре года.

Пальметты можно получать у шелковицы, груши, яблони; веерную форму – у вишни, глицинии, винограда, сливы, черешни, вьюющихся жимолостей, хеномелеса, пираканты, персика, миндаля, абрикоса, инжира, крыжовника, смородины; форму кордона – у яблони, пираканты, крыжовника, смородины.

Контрольные вопросы:

1. Принцип пинцировки, пасынкования.
2. Обрезка однолетних приростов.
3. Термин «вырезка на кольцо».
4. Охарактеризовать прием обрезки «посадка на пень».
5. Особенности поперечных надрезов.

6. Методы формирования крон плодовых деревьев.
7. Формирование надземной части дерева при выращивании в школах.
8. Формирование привитых растений.
9. Формирование искусственных плоских крон.

## Семинарское занятие

### Тема: Разработка агротехнических схем выращивания декоративных древесных растений в контейнерах (6 часов)

Цель работы: сформировать умение осуществлять подбор растений закрытого грунта для создания контейнерного сада.

Задачи:

- способствовать изучению студентами многообразия видов красивоцветущих и декоративно-лиственных растений;
- способствовать формированию знаний о морфологических и биологических свойствах растений;
- способствовать развитию умения осуществлять подбор растений закрытого грунта для создания контейнерного сада.

Оборудование: методические рекомендации, цветные карандаши, комнатные растения, каталоги растений.

Задание:

1. Пользуясь литературными данными, изучите биологические свойства растений.
2. Подберите растения для создания контейнерного сада.
3. Заполните экологический паспорт и календарь декоративно-стирастений.
4. Выполните эскиз композиции горшечных растений для контейнерного сада.

Красивоцветущие растения – это практически все растения, способные цвети. Сроки цветения в данном случае роли не играют – это может быть один день (гибискус) или круглый год (сенполия). Трудно не согласиться, что яркие пышные воронки эпифиллума, или замысловатые, разнообразной окраски колокольчики фуксии, или мощные стрелы с воронковидными цветками гиппеаструма и амариллиса – просто



прекрасны. А разве кто-то сможет отрицать красоту «застывших бабочек» - орхидей. Но,

безусловно, найдутся и те, кто будет утверждать, что прекраснее цветущего колокольчика, или маленьких восковых звездочек хойи – ничего не бывает. А какое огромное количество поклонников у сенполии (узумбарской фиалки), создающих огромные коллекции, в которых каждый экземпляр – маленькое, а иногда и не очень, чудо, с самыми разнообразными цветками и листьями. А кактусы? Эти утыканые колючками шары или колонны. Какие удивительные цветы на них периодически раскрываются!

И совсем необязательно цветок должен быть большим и ярким, чтобы найти своих поклонников. Маленькие трубчатые цветки каланхое образуют соцветия, ярко выделяющиеся на фоне мясистых зеленых листьев. А мелкие бледные цветки пахистахиса вообще еле видны за шикарными султанами, образованными золотистыми прицветниками.

Перечислить все растения, которые можно отнести к красивоцветущим, просто невозможно. Представителей этой группы можно найти почти во всех семействах. Красивые цветы бывают у древовидных и кустарников, у кактусов и суккулентов, травянистых и лиан.

При озеленении тех или иных объектов, кроме красивоцветущих, используют растения, отличающиеся декоративностью куста, окраской, формой, величиной листьев и т. д. Использование в озеленении декоративно-лиственных растений имеет свои преимущества по сравнению с цветочными, так как их красочность и декоративность при отцветании не снижаются и долго сохраняются. Отдельные виды растений требуют соответствующей формовой обрезки.



Декоративно-лиственные растения – деревья, кустарники и травы с ярко-окрашенными или оригинальной формы красивыми листьями. Они отличаются многообразием форм, окраса и размеров листьев.

Некоторые из них имеют многоцветную окраску листьев – кодиум, begonия королевская, кордилина, драцена. Другие бело-зеленую – диффенбахия, хлорофитум, хедера. В другую группу декоративно-лиственных растений входят растения, имеющие необычную форму листа

или богатую крону – монстера, шефлера, филодендрон, фикусы. Обычно растения с крупными блестящими листьями не прихотливы. Растения, имеющие сочные мясистые листья, требуют более редкого полива, не требуют опрыскивания (каланхоэ, шлюмбергера). Пестролистные – нуждаются в хорошем освещении (кодиеум, плющ, пестролистная шефлера), хвойные и папоротники (кипарис, можжевельник, канадская ель, нефролепис, асплениум, платицериум) будут чувствовать себя комфортно в прохладном помещении с высокой влажностью. Существуют разновидности теневыносливых растений, но даже они нуждаются в освещении, для них достаточно дневного света северного окна или света проникающего в середину комнаты светлого помещения (папоротники, бегонии, калатеи, маранты). Но каждое растение нуждается в индивидуальном уходе.

Декоративно-лиственные растения - это самая крупная группа растений, основа любого интерьера, зимнего сада, зеленого офиса.

Результат обучения: умение осуществлять подбор растений закрытого грунта для создания контейнерного сада.

## Семинарское занятие

**Тема: Выявление вредителей на древесно-кустарниковых растений Виды болезней древесно-кустарниковых растений. Способы и методы защиты от болезней.**

### ТБ при работе с химикатами (б часов)

Цель работы: способствовать формированию умений осуществлять мероприятия по борьбе с болезнями и вредителями растений.

#### Задачи:

- способствовать изучению студентами многообразия способов ухода за различными видами цветочных культур;
- способствовать развитию умений осуществлять мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями растений.

Оборудование: методические рекомендации, пестициды, хозяйственное мыло, перманганат калия, опрыскиватель, респиратор, перчатки, защитная одежда.

#### Задание:

- 1. Ознакомьтесь с методическими рекомендациями.**
- 2. Пользуясь справочной информацией приготовьте раствор препарата для борьбы с болезнями и вредителями растений.**
- 3. Осуществите мероприятия по борьбе с болезнями и вредителями растений.**
- 4. Ответьте на вопрос: Какие симптомы появления болезни или вредителей у растений вы знаете?**

Болезни у растений всегда легче предотвратить, чем лечить.

Необходимо соблюдать правила ухода за растениями, заботиться об их питании, освещении. Внимательно наблюдайте за растениями, и вы вовремя заметите, что им необходима помощь. Все вновь приобретенные растения по возможности необходимо выдерживать некоторое время в карантине, т.е. в изоляции от других. Создайте цветам условия благоприятные для их комфортного существования, и они долго будут радовать вас своим цветением и зеленью.

**Борьба с вредителями и болезнями** ведется как химическими препаратами, так и растительными средствами. В домашних условиях лучше пользоваться растительными средствами, они безвредны для людей, не загрязняют окружающую среду, привыкание к ним у вредителей и возбудителей болезней не возникает. Сырьем для их приготовления могут служить большое количество растений, как в свежем, так и в высушенном виде.

Ниже приведем некоторые способы приготовления из них растворов для борьбы с вредителями и болезнями комнатных цветов.

**Лук репчатый.** Из свежих луковиц и высохших чешуй приготавливают настои, употребляемые только в свежем виде, для борьбы с тлей, клопами, гусеницами совок и др. Мелко измельченные луковицы (10 грамм на литр) или чешуйки лука настаивают 5-7 часов в воде в плотно закрытой посуде, затем отфильтровывают. Более концентрированный настой чешуек лука (20 грамм на литр) и настоящий более длительное время (12-15 часов) используется в борьбе с паутинным клещом.

**Тысячелистник обыкновенный.** Используют против сосущих насекомых (тлей, трипсов, медяниц, паутинных клещей). 800 грамм сухих измельченных растений ошпаривают кипятком, доливают до 10 литров, настаивают 36-48 часов или делают отвары в тех же пропорциях (кипятят растения в воде 30 минут). Заготовку проводят в начале цветения, собирая всю надземную часть растения.

**Чеснок посевной.** Настой используют в борьбе с тлей, клопами, совками и др. Его запах отпугивает вредителей почти всех видов. Для одного горшка с цветами достаточно зубчика чеснока. А для грядки в зависимости от его величины требуется до шести зубчиков. Также чеснок помогает против грибков. Концентрат приготавливают, настаивая в течение пяти суток измельченные дольки чеснока. (165-230 г на литр) в плотно закрытой посуде в темном помещении, затем отфильтровывают). Для приготовления рабочего раствора вливают 20-25 мл концентрата на литр воды.

Для борьбы с паутинным клещом концентрат приготавливают следующим образом: 500 грамм растертого чеснока размешивают в 3-5 литрах воды, процеживают и выжимки вновь замачивают в небольшом количестве воды в течение 12-14 часов и снова процеживают. Обе вытяжки смешивают, доливают до 10 литров. Эффективен двукратный полив с интервалом в 3-5 дней раствором, содержащим 40-50 мл концентрата в 1 л раствора

**Перец стручковый** (горькие сорта). Применяют отвар в борьбе с тлями, медяницей, гусеницами, слизняками, паутинным клещом. 1 кг разрезанных

плодов в 10 л воды кипятят 1 час в закрытой посуде, затем двое суток настаивают, растирают, отжимают, процеживают. Концентрат разбавляют семикратным количеством воды. Используют свежие и сухие плоды.

Домашние средства ухода за растениями, которые применяли еще наши бабушки и сегодня эффективны. 20 грамм жидкого мыла и 10 мл спирта размешать в 1 л воды и сбрызнуть зараженные растения. Это нехитрое средство помогает от щитовок и тли.

Вода, оставшаяся после варки картофеля, идеальное средство для полива растений. Она содержит ценные минеральные соли, которые выделяются во время варки из картофельных клубней. Благодаря кофейному осадку земля для цветов становится более рыхлой и легкой. В составе компоста он привлекает дождевых червей, которые перерабатывают отходы в ценный гумус.

Если почва "зацвела". У нас иногда вызывает тревогу появление зимой на почве в цветочном горшке белесого или охристого грибного налета. Зацветание почвы происходит из-за недостаточного освещения и слишком частым поливом растения. К счастью, на само растение гриб не переходит, но в результате забиваются почвенные поры, через которые к корням поступает кислород. Раздробите налет деревянной палочкой и рыхлите время от времени почву.

Плесень и мох в горшке. Особенно часто плесень и мох в горшках с домашними растениями появляется зимой. Это происходит из-за недостаточного освещения и постоянного переувлажнения почвы. Почвенная плесень не повреждает растения, но ее присутствие (как и мха) нежелательно, так как перекрывает доступ воздуха в почву. Поэтому налет плесени и мох нужно удалить, а затем разрыхлить верхний слой почвы. Если вы решили бороться с мошками, необходимо лечить все растения, либо надо разделить больные от здоровых. Необходимо подсушить почву растений, меньше поливать и почаще взрыхлять или постараться поменять весь грунт. Можно полить слабым (светло-розовым) раствором марганцовки. Сильный раствор марганцовки может сжечь растение. Народный способ - развести слабый мыльный раствор и полить землю.

Перед началом работы необходимо:

- надеть необходимые средства индивидуальной защиты;
- осмотреть рабочее место;
- убедиться в исправности заземления, оборудования и принадлежностей;
- проверить наличие нейтрализующих растворов.

Перед началом работы с химическими веществами следует включить вентиляционные системы:

- общеобменная приточно-вытяжная вентиляция должна включаться не менее чем за 30 минут до начала работы,
- местная вытяжная вентиляция — не менее чем за 5 минут до начала работы.

Запрещается выполнение работ с химическими веществами при неисправных или отключенных системах вентиляции.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устраниены собственными силами, а при невозможности сделать это сообщить о них непосредственному руководителю.

Требования охраны труда во время работы

Для выполнения работ с химическими веществами следует использовать герметично закрывающиеся рабочие емкости (лабораторную посуду) из химически стойких материалов.

Перед началом применения в работе новых химических веществ необходимо предварительно ознакомиться по паспорту безопасности с их физико-химическими, токсическими и пожароопасными свойствами.

При выполнении работ с использованием химических веществ не допускается нахождение на рабочих местах материалов, веществ, лабораторной посуды, приборов и устройств, не связанных с выполняемой работой.

При выполнении работ с химическими веществами в вытяжном шкафу его створки следует открывать на минимальную, удобную для работы высоту.

Запрещается:

- выполнять работы в вытяжном шкафу, если у него разбиты или сняты створки, закрывающие рабочую зону (полость) вытяжного шкафа;
- использовать рабочие емкости (лабораторную посуду), имеющие повреждения (сколы, трещины);
- использовать полиэтиленовую рабочую емкость (лабораторную посуду) для работы с концентрированной азотной кислотой.

При работе со стеклянными трубками, палочками, при сборке стеклянных приборов или соединении отдельных их частей необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты рук (перчатками) или полотенцем.

Стеклянные трубы и палочки допускается ломать только после подрезки их напильником или специальным ножом для резки стекла. Острые края стеклянных трубок или палочек необходимо оплавлять. При оплавлении концов трубок и палочек следует пользоваться держателем.

При сборке стеклянных приборов (вставка стеклянных трубок в резиновые трубы или резиновые пробки) следует смочить водой, смазать глицерином или вазелиновым маслом стеклянную трубку снаружи и внутренние края резиновой трубы или отверстие в резиновой пробке.

При вставке стеклянной трубы в пробку трубы необходимо держать как можно ближе к вставляемому в пробку концу. Пробку следует держать за боковые стороны, не упирая в ладонь.

При закупоривании колбы, пробирки или другого стеклянного сосуда пробкой сосуд следует держать за верхнюю часть горлышка ближе к месту, куда должна быть вставлена пробка.

Открывать тару (рабочие емкости) с химическими веществами следует только перед использованием. В перерывах и по окончании работы тару (рабочие емкости) необходимо плотно закрывать.

Вскрытие тары с легковоспламеняющимися и горючими химическими веществами производить инструментом в искробезопасном исполнении.

Переливать и разливать химические вещества следует соблюдая осторожность

и не допуская их разбрызгивания.

При переливании и порционном розливе химических веществ из тары следует использовать специально предназначенные для этого устройства (сифоны), воронки с загнутыми краями из химически стойких материалов

Отбирать из тары (рабочей емкости) химические вещества в небольшом количестве следует специальными пипетками с резиновой грушей или автоматическими пипетками из химически стойких материалов. Запрещается набирать химические вещества в пипетки ртом.

Для исключения попадания химических веществ на рабочую поверхность рабочая емкость (посуда), заполняемая химическими веществами, должна находиться на поддонах (в лотках) из химически стойких материалов.

Вскрытие тары (упаковки), заполненной твердыми химическими веществами, производить с помощью специального ножа, изготовленного из цветного металла, не допуская распыления химических веществ.

Запаянные ампулы с химическими веществами следует вскрывать только после их охлаждения ниже температуры кипения вещества, запаянного в них. Затем вскрываемую ампулу завернуть в хлопчатобумажную салфетку (полотенце) и сделать надрез специальным ножом или напильником на капилляре и отломать его.

Все операции с ампулами до их вскрытия проводить, не вынимая их из защитной оболочки.

Заполнять рабочие емкости (посуду) химическими веществами допускается не более чем на 90% их объема.

Взвешивать химические вещества на весах, не оборудованных местной вытяжной вентиляцией, допускается только в плотно закрытой таре (рабочей емкости).

Тару из-под химических веществ следует плотно закрывать и хранить в специально отведенном месте.

Перемещение тары (рабочих емкостей) с химическими веществами разрешается только в закупоренном виде.

При приготовлении растворов химических веществ следует соблюдать рецептуру и последовательность смешивания химических веществ.

При приготовлении растворов из смесей кислот следует вводить кислоты в порядке возрастания их плотности.

При разбавлении кислоты она должна медленно (во избежание интенсивного нагрева раствора) влияться тонкой струей в холодную воду. При этом раствор необходимо все время перемешивать. Запрещается вливать воду в кислоту.

Сухие химические вещества следует брать только лопатками, пинцетами, щипцами.

Измельчение сухих химических веществ следует производить в закрытых ступках.

Куски сухих химических веществ следует дробить деревянным молоточком, предварительно завернув их в мешковину (накрыв их бельтингом), на поддоне

(в лотке) из химически стойких материалов.

Растворять сухие химические вещества следует путем медленного добавления их небольшими порциями (кусочками) к воде (раствору) при непрерывном перемешивании.

Для перемешивания растворов химических веществ следует применять стеклянные стержни (палочки) либо мешалки из химически стойких материалов.

При приготовлении растворов химических веществ, при смешивании которых происходит бурная реакция, а также при нагревании химических веществ не допускается герметично закрывать рабочую емкость (посуду).

Перед взбалтыванием рабочей емкости (посуды) с раствором химических веществ необходимо закрывать ее притертой пробкой. Запрещается взбалтывать рабочую емкость (посуду) с перекисью водорода.

При выполнении работы не следует допускать попадание сильных окислителей (азотная кислота, перекись водорода и другие) на органические материалы во избежание их возгорания.

Нагревать рабочие емкости (посуду) с химическими веществами следует равномерно. При нагревании химических веществ в пробирках следует пользоваться держателем.

Нагрев легковоспламеняющихся и горючих жидкостей допускается на водяных или песчаных банях в зависимости от температуры кипения вещества или специально предназначенных колбонагревателях и стеклокерамических плитах с плавной регулировкой мощности и закрытой системой обогрева. Температура бани не должна превышать температуру самовоспламенения нагреваемой жидкости.

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости перед нагревом должны быть обезвожены во избежание вспенивания и разбрызгивания.

Запрещается:

- нагревать легковоспламеняющиеся и горючие жидкости на открытом огне, а также на электрических плитах;
- вносить пористые, порошкообразные и другие подобные им вещества (активированный уголь, губчатый металл) в нагретые легковоспламеняющиеся и горючие жидкости;
- оставлять без постоянного присмотра рабочее место, на котором осуществляется нагрев легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Для нанесения смол, клеев, компаундов, эмалей на изделия необходимо пользоваться специальным инструментом (кистями, шпателями, лопатками), ручки которых снабжены защитными экранами.

Снятие излишков и подтеков смол, клеев, компаундов, эмалей с изделий необходимо производить инструментом или бумагой, а затем ветошью, смоченной менее вредным растворителем.

При выполнении работ с химическими веществами запрещается вдыхать их пары и прикасаться к ним открытыми частями тела.

Использованные в работе материалы, загрязненные химическими веществами, следует хранить в герметично закрывающейся емкости (контейнере) в

специально отведенном месте.

Запрещается:

— сливать в одну емкость отработанные химические вещества (растворы), которые при взаимодействии друг с другом способны воспламеняться, взрываться или образовывать горючие и токсичные газы (смеси);

— сливать отработанные химические вещества (растворы) в канализацию (раковину).

Мытье рабочих емкостей (посуды) из-под химических веществ следует производить после их полного освобождения и нейтрализации.

Для механического удаления загрязнений и повышения эффективности моющих средств следует применять различной формы ерши, скребки и щетки с мягкой щетиной.

При мытье посуды с узким горлышком ершик необходимо вынимать осторожно во избежание разбрызгивания содержимого посуды.

Запрещается применение для очистки рабочей емкости (посуды) из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей щеток и скребков, выполненных из искрообразующих при ударе металлов или из синтетических материалов.

При промывке пипеток и трубочек набирать в них нейтрализующие растворы и воду следует с помощью резиновой груши. Запрещается засасывать нейтрализующие растворы и воду ртом.

В случае боя стеклянной посуды, осколки следует убирать с помощью щетки и совка. Запрещается уборка осколков стекла непосредственно руками.

### **Семинарское занятие**

**Тема: Формовочная обрезка Санитарная и омолаживающая обрезка.**

**Обрезка свободно растущих кустарников. Омолаживание деревьев и кустарников. Уход за живыми изгородями. Уход за старовозрастными посадками. Обработка против болезней и вредителей. Изучение видов и сроков обрезки деревьев, характерных для Оренбургской области (6 часов)**

Главная задача обрезки декоративных растений – это достижение максимального декоративного эффекта или оптимальной продуктивности, создания привлекательной формы и внешнего вида растения, обеспечения сбалансированного роста, цветения и плодоношения, то есть повышения жизнеспособности и декоративности растений на объектах озеленения.

Для выполнения этих задач далеко не всем требуется ежегодная тщательная обрезка; многим деревьям и кустарникам после начального формирования достаточна только небольшая косметическая обрезка, которая включает удаление увядших цветков и обрезку слабых или перекрещивающихся побегов; в то же время, живые изгороди и растительные архитектурные формы

нуждаются не только в раннем формировании, но и последующей своевременной и детальной обрезки для поддержания своих форм.

Перед обрезкой любого растения необходимо иметь представление об особенностях его роста и цветения. У большинства древесных растений на конце каждого побега имеется верхушечная почка, ниже по стеблю располагаются боковые, или пазушные, почки.

Для каждого вида растения характерна своя определенная схема их расположения: поочередно (по спирали), супротивно (одна против другой) или мутовкой (кольцеобразно). Их расположение определяет место формирования будущих ветвей.

Верхушечные почки быстрее растут и образуют химическое вещество, ингибирующее (сдерживающее) рост боковых побегов. Удаляя верхушечную почку или укорачивая одревесневший стебель кустарника, можно стимулировать рост боковых побегов. Это положение является основой всей обрезки.

Степень обрезки может быть разной – от прищипки увядших цветов или молодых приростов до удаления крупных скелетных ветвей.

Во всех случаях обрезка должна производиться до здоровой ткани, а где возможно – до ростовой почки (или пары почек), которая затем даст новый побег.

Обрезка для поддержания растения в здоровом состоянии включает и удаление всех перекрещивающихся и неразвитых, тонких и слабых побегов, которые часто появляются в центре необрезанных деревьев и кустарников из-за недостатка света и воздуха.

Кроме того, обрезка уничтожает возможные очаги инфекции и позволяет развивать здоровые листья и полноценные соцветия. Для получения здоровых и мощных приростов необходимо обеспечить достаточную подкормку и полив, особенно это касается растений, ежегодно подвергающихся сильной обрезке.

Бессмысленно проводить радикальную обрезку, если растениям не хватает питательных веществ и воды для образования нового прироста.

Таким образом, обрезка деревьев и кустарников должна проводиться на фоне сбалансированного полноценного агротехнического ухода в зависимости от вида растения, возраста и условий произрастания.

Обрезка деревьев и кустарников требует специальных знаний и должна проводиться специалистом, владеющим техникой обрезки и знакомым с биологическими особенностями деревьев и кустарников.

Способы и сроки обрезки деревьев и кустарников определяются типом ветвления растений и ответной реакцией их на обрезку.

У декоративных деревьев и кустарников существуют три типа ветвления:

- моноподиальное,
- симподиальное,
- ложнодихотомическое

Моноподиальное ветвление - главный стебель растет своей вершиной до конца жизни растения, обладая как бы неограниченным верхушечным ростом,

который доминирует над ростом боковых побегов. Развивающиеся из боковых почек побеги растут, как и главный стебель, моноподиально. В результате у деревьев формируется высокий прямой ствол. Размеры боковых ветвей уменьшаются от основания ствола к его вершине, что придает габитусу пирамидальную форму.

Этот тип ветвления характерен для хвойных видов (сосна, ель, пихта, лиственница и т.д.), но наблюдается и у лиственных видов (дуб, клен, ясень, осина, черемуха, рябина и др.). Деревья с моноподиальным видом ветвления относятся к обрезке по-разному.

При их формировании следует, в основном, укорачивать побеги и удалять части отрастающих веточек, периодически обрезая на 20-30% годичного прироста главную ось. Это вызывает активное пробуждение спящих почек и увеличивает густоту крон деревьев.

Для создания красивой овальной или эллиптической кроны желательно, чтобы вместо одной главной оси развивались 2-3, способные нести основную массу ветвей.

Симподиальное ветвление отличается прекращением роста верхней части материнского стебля и заменой его одним из боковых побегов, который растет вертикально (как бы продолжая рост главного стебля). Затем он, в свою очередь, прекращает рост, и заменяется осью следующего порядка. Боковые ветви развиваются также.

При симподиальном ветвлении за счет множества ветвей разных порядков образуется плотная крона.

Этот тип ветвления наблюдается у большинства лиственных древесных и кустарниковых видов: липа, вяз, береза, ива, лещина, яблоня, груша, слива и др.

Естественный процесс отмирания верхушечной почки аналогичен обрезке, поэтому все виды с симподиальным типом ветвления хорошо переносят ее, кроме березы.

Хорошая побегообразовательная способность позволяет производить любую обрезку - формовочную, омолаживающую, санитарную, выдерживая однократную или двукратную обрезку ежегодно.

Отдельную группу растений по типу ветвления составляют яблони и груши. Яблони до вступления в фазу плодоношения ветвятся моноподиально. С началом плодоношения у них наблюдается смешанный тип ветвления – моноподиальный и симподиальный. Они хорошо переносят любую обрезку, особенно направленную на создание правильной хорошо развитой кроны и на получение максимального цветения и плодоношения. Обрезка заключается в удалении или укорачивании загущающих и перекрещивающихся ветвей, особенно расположенных в центре кроны, и укорачивании боковых побегов на 1/2-1/3 их длины, а при необходимости и главной оси. Периодически необходимо вырезать наиболее старые ветви, оставляя побеги замещения. Для получения ежегодного цветения иногда следует удалить часть плодовых веточек.

Ложнодихотомическое ветвление является разновидностью симподиального ветвления.

У растений ежегодно отмирает верхушечная почка, рост главной оси продолжается, но не из одной ближайшей почки, а из двух супротивных пазушных почек. Развиваются две супротивно расположенные ветви, каждая из которых со временем заменяется двумя побегами последующих порядков, расположенными также супротивно. В результате получается развила, в центре которой сохраняется небольшой участок отмершей оси предыдущего порядка.

Из древесных видов такое ветвление имеют конский каштан обыкновенный и различные сирени. Из них только каштан переносит обрезку плохо. Кроме формирования кроны в молодом возрасте и санитарной обрезки, у него в исключительных случаях можно удалять часть побегов, растущих внутрь кроны и загущающих ее. Лучше всего это делать у молодого растения, так как оно в этом возрасте лучше переносит обрезку.

### Виды обрезки

Существует три вида обрезки: формовочная, санитарная и омолаживающая. Формовочная обрезка проводится с целью:

1. создания и сохранения искусственной формы кроны;
2. изменения характера роста, в т.ч. поднятия кроны, и ограничения высоты растений в случаях:

Кроме того, с помощью такой обрезки можно добиться равномерного расположения скелетных ветвей, усилить рост боковых побегов и увеличить густоту кроны, регулировать интенсивность цветения и плодоношения.

Кронам деревьев чаще всего придают шаровидную, овальную, пирамидальную или конусовидную форму.

Для создания шаровидной или овальной формы желательно, чтобы вместо одной главной оси были сформированы 2-3, способные нести основную массу побегов и листьев, для чего закладывается ярус боковых ветвей, а главную ось ограничивают в росте.

Для пирамидальной или конусовидной – определяется ширина основания кроны, а затем постепенно к вершине убавляют число оставленных почек на побегах, т.е. побег укорачивают. Удаляют все ветви, выходящие за пределы естественной формы.

У деревьев с плакучей, пирамидальной или шаровидной кроной необходимо своевременно удалять побеги, развивающиеся на подвоях ниже места прививок, а также регулировать рост, направление и густоту ветвей.

При проведении формовочной обрезки необходимо учитывать естественную форму кроны, ее возрастные изменения, возможность пробуждения спящих почек и способность растения переносить обрезку.

Хорошо переносят обрезку:

липы, вязы, тополя, осина, ивы, яблони, граб, бук, ясень пушистый, робиния, ель обыкновенная, тuya западная;

плохо

- березы, орехи, ясень обыкновенный, конский каштан обыкновенный, лиственница, рябина обыкновенная, черемуха, клен остролистный, сосна, пихта.

Формовочную обрезку у быстрорастущих видов проводят ежегодно, у медленнорастущих – один раз в 2 года.

Формовочную обрезку лучше всего проводить ранней весной, перед началом вегетации (конец февраля - апрель). Побеги в это время содержат много влаги, срезы получаются ровные и быстро застают. Зимняя и осенняя обрезка может привести к повреждению морозами открытой древесины и иссушению почек, расположенных около срезов.

У древесных видов с обильным сокодвижением (береза, клен) обрезку необходимо проводить в более ранние сроки.

Формовочную обрезку хвойных видов рекомендуется проводить только на некоторых видах елей, можжевельников, туй и пихт. Наиболее часто хвойные виды, главным образом, ели, туи, реже пихты формируются в виде живых высоких изгородей вдоль шоссейных дорог, железнодорожных путей и около мемориалов.

Ели и пихты рекомендуется обрезать один раз в год, лучше всего в конце роста побегов (конец июня - первая половина июля).

При таком сроке обрезки исключается появление вторичных побегов и стимулируется образование на оставшихся «пеньках» междуутовочных боковых почек, из которых на следующий год вырастают новые побеги.

Формирование кроны хвойных растений может также проводиться в случаях механического повреждения их вершин. В этом случае необходимо удалить сломанный вершинный побег до нижележащей ветви, которую следует выпрямить вертикально вверх как продолжение ствола дерева и подвязать к закрепленной на стволе рейке. Эта ветвь заменит в дальнейшем вершину дерева.

Хвойные деревья обычно обильно выделяют смолу, поэтому применение замазок для срезов необязательно, у лиственных – обязательно, если срез более 2 см в диаметре.

Санитарная обрезка проводится с целью:

- удаления больных, усыхающих, надломленных, повисших вниз, переплетенных ветвей;
- удаления порослевых и волчковых побегов (поднятие кроны);
- вырезки «штырей»;
- формирования равномерно светопроницаемой и вентилируемой кроны.

При проведении санитарной обрезки необходимо обращать внимание на расположение ветвей. В кроне деревьев, особенно молодых, иногда появляются побеги, отходящие от ствола под острым углом или растущие вертикально вверх. Разрастаясь, они превращаются в ветви почти одинаковой толщины со стволом дерева, которые при сильном ветре могут быть оторваны от ствола. В этом случае остается рваная рана (скол), портящая внешний вид дерева и являющаяся местом легкого заражения растения грибковыми

заболеваниями, поэтому нецелесообразно допускать сильное разрастание таких ветвей.

У стареющих или угнетенных деревьев убираются сухие вершины или отдельные усохшие ветви. Срезать их нужно с частью живой древесины или у основания.

Поросль и жировые побеги (волчки) надо вырезать, как можно раньше, с захватом материнской коры, чтобы удалить спящие почки у основания побега.

Некоторые виды деревьев часто повреждаются морозами. Наиболее сильно подвержены действию морозов ткани штамба и оснований скелетных ветвей, а также мелкие отрастающие побеги. В результате нарушается деятельность проводящей системы, а весной, после распускания листьев, начинают усыхать отдельные разветвления.

В первую очередь усыхают наиболее удаленные верхушечные и затененные части кроны, а также сильно обрастающие и полускелетные разветвления. Санитарная обрезка таких деревьев способствует усилению роста и облиственности оставшихся частей дерева и тем самым ускоряет процесс восстановления проводящей системы и других элементов. Характер обрезки определяется степенью повреждения и возрастом дерева. Если у молодых деревьев сильно повреждена древесина, то их необходимо срезать до здоровой древесины, даже если при этом приходится удалять всю крону и часть штамба. Корневая система таких деревьев не повреждена, поэтому для восстановления кроны требуется всего 2-3 года. В более старом возрасте деревья переносят суровые зимы с меньшими повреждениями, поэтому надо больше укорачивать скелетные разветвления кроны.

Степень обрезки зависит от силы повреждения морозами. При слабых и средних повреждениях обрезка в год подмерзания способствует восстановлению деревьев, при сильных - обрезка в год подмерзания нежелательна и ее проводят весной следующего года.

При обрезке деревьев нельзя допускать больших ран на стволе и скелетных ветвях (с целью предупреждения морозобойн из-за плохого зарастания).

Санитарную обрезку рекомендуется проводить систематически не менее 1-2 раз в год в течение всего года. Однако ранняя обрезка больше влияет на усиление роста, облиственность и величину листа. Сильно обмершие деревья лучше обрезать после пробуждения спящих почек и выявления восстановительного роста (примерно в начале июня).

Санитарную обрезку обычно сочетают с прореживанием кроны. Побеги и ветви деревьев удаляются до здоровой неповрежденной древесины.

Омолаживающая обрезка – это глубокая обрезка ветвей до их базальной части, стимулирующая образования молодых побегов, создающих новую крону.

Омолаживающая обрезка производится в случаях:

- физиологического старения, т.е. когда деревья почти совсем перестают давать ежегодный прирост;
- усыхания вершин и концов побегов;
- потери декоративности

- потенциально опасных деревьев - с небольшим наклоном и (или) большая высота деревьев, произрастающих на детских площадках, у тротуара, у входа в подъезд дома, учреждения и пр.

Омолаживающую обрезку деревьев следует проводить только у видов, обладающих хорошей побегообразовательной способностью, в любом возрасте (липа, тополь, ива и др., из хвойных – ель колючая). Обрезка проводится с учетом возраста (чем выше возраст, тем меньше степень обрезки) и состояние дерева. Обрезка производится в течение 2-3 лет с октября по апрель (после листопада до начала сокодвижения), начиная с вершины и крупных скелетных ветвей.

Особую категорию деревьев составляют тополя. Обычно тополя обрезают, как и все породы, после листопада до начала сокодвижения, обрезая ствол и скелетные ветки на расстоянии не менее 15-20 см от развилки. Через 1-3 года проводят прореживание кроны, а через 3-4 года повторяют обрезку (рис. 3).

Деревья таких видов, как тополь, осина, клен ясенелистный, липа мелколистная и др. можно срезать «на пень», спиливая ствол до основания. От пня идут новые порослевые побеги, которыми можно распорядиться в зависимости от поставленной цели: содержать в виде крупного «куста», оставить несколько наиболее сильных побегов для создания многоствольного экземпляра, сформировать одностольное растение и др.

Омолаживать деревья следует до зоны появления новых молодых побегов. Срез делается сразу над местом появления этого побега (если сделать его выше- то оставшаяся часть древесины может засохнуть).

Одновременно с омолаживающей обрезкой кроны в целях повышения жизнеспособности ослабленных деревьев рекомендуется проводить омолаживание корневой системы. Для этого растение окапывают траншеей шириной 30-40 см и глубиной 40-60 см, на расстоянии, равном 10-кратному диаметру ствола. После зачистки корней в траншею следует насыпать удобренную землю и полить растение.

## Семинарское занятие

### Тема: Техника прививки черенками (6 часов)

**Цель занятия.** Ознакомление с прививкой и освоение приемов работы с садовыми инструментами.

#### Задания.

1. Ознакомиться с садовыми режущими инструментами, изучить устройство и конструктивные особенности окулировочного и прививочного ножей, наточить их.
2. Под руководством преподавателя освоить безопасные приемы работы окулировочным и прививочным ножами (строго соблюдать правильные положения и движения рук во время выполнения срезов).

3. Под руководством преподавателя освоить технику выполнения косого среза и изготовления язычка, а также различные способы прививки черенком (простая и улучшенная копулировка, прививка за кору, вприклад с язычком и др.).

4. После освоения техники выполнения прививки под руководством преподавателя сделать по две-три зимние прививки методом улучшенной копулировки или вприклад с язычком. Предварительно подготавливают подвои и черенки (моют их и подрезают поврежденные корни). Затем растения прививают, обвязывают, навешивают этикетку с названием привитого сорта и своей фамилией, аккуратно укладывают прививки в ящик с влажными опилками. Хранение проводят в помещении с комнатной температурой. После образования хорошей спайки (через 10—15 дней после прививки) ящик переносят в холодный подвал или закапывают в снег. До высадки постоянно следят за состоянием растений. При хранении в подвале периодически увлажняют пилки, не допуская их значительного подсушивания. При работе с прививочным ножом, чтобы избежать травм, важно освоить и строго соблюдать приемы и технику выполнения косых срезов, изготовления язычка, бокового зареза и расщепа на подвое.

Прививка черенком - это способ, который применяется с ранней весны до конца апреля. Конкретные сроки будут зависеть от региона. Главным условием успешной приживаемости является наличие нераспустившихся почек на прививаемом черенке (привое). Подвой же может находиться как в "спящем" состоянии, так и в состоянии распускания почек (это не критично). Мне много раз приходилось прививать яблони и груши чуть ли не до середины июня, все хорошо приживалось. Вот только времени на рост оставалось меньше.

Для этой прививки вам лучше всего будет заготовить черенки еще с осени. Желательно в конце ноября, когда они уже пройдут процесс закалки. Можно и в декабре, конечно, но если у вас стоят в это время трескучие морозы, то резать мерзлую древесину будет не очень удобно.

Хранить такие черенки до весны можно в снегу, в песке или в погребе. Главное условие - это постоянная отрицательная температура. Не стоит хранить черенки при низкой положительной температуре, так как это приведет к их распусканию. Можно заранее выкопать в песчаной почве яму, в которую вы затем поместите заготовленные черенки. В яму не лишним будет добавить снега, который будет лучше способствовать перезимовке черенков, а весной послужит для их увлажнения.

Был у меня опыт хранения черенков и в морозилке. Для этого нарезанные черенки я сразу помещал в пакет со снегом, а затем в морозилку холодильника. Ни в коем случае нельзя нагревать занесенные с улицы черенки. Любое оттаивание и последующее охлаждение приводит к повреждению тканей черенка.

Прививка

Самых способов прививки, которые используют в любительском садоводстве не так уж и много. Самые распространенные из них следующие:

### Улучшенная копулировка

Этот способ хорош при совпадении толщины подвоя и привоя. На обоих компонентах прививки выполняется два одинаковых среза длиной около 2 см. Сразу скажу, что с линейкой не стоит вымерять. Здесь главное чтобы срез не был слишком коротким. Если же он будет 3 см или более, то это не будет плохо. Разве что сложнее будет сделать "язычок"



### Примерные параметры срезов

"Язычок" на подвое выполняется чуть выше (на рисунке он слева) и составляет примерно 1,5 см. На прививаемом черенке "язычок" выполняют начиная с середины среза. Это обеспечивает совпадение срезов при совмещении компонентов прививки. Если вы все сделали правильно, то срез черенка не наезжает на кору подвоя и наоборот. Впоследствии это обеспечивает равномерное срастание без всяких излишних выпуклостей, стволик сразу получается ровным.



При выполнении среза нож не должен быть направлен ни на одну часть тела. Нож должен двигаться параллельно большому пальцу, а не на встречу ему. Строгать от себя также не стоит.

Существует еще и простая копулировка, когда делается два косых среза без "язычка", но она не так удобна, так как надо изловчиться для того, чтобы сделать обвязку и не уронить прививаемый черенок. При улучшенной копулировке возможно также разделение операций, когда один человек прививает, а второй обвязывает. Простая копулировка может применяться в тех случаях, когда черенок и подвой настолько тонкие, что сделать "язычок" не представляется возможным.

Что касается обвязки, то делать ее нужно в один слой, без многослойного бинтования. В качестве обвязочного материала лучше использовать парниковую пленку толщиной 100-120 мкм, либо изоленту. Но вариант с изолентой при больших объемах будет затратнее. К тому же работа с изолентой не так удобна, так как она липнет сама к себе (сворачивается в трубочку), притягивает пыль.

Технику улучшенной копулировки вы можете посмотреть в ролике ниже (на примере сливы)

Прививка в боковой зарез

Этот способ используется в тех случаях, когда толщина прививаемого черенка намного тоньше, чем толщина подвоя.



#### Вид срезов при прививке в боковой зарез

На подвое (сбоку) отделяется небольшой участок коры с древесиной (делается зарез). На черенке же выполняются два среза (друг против друга). При этом один срез длиннее, другой короче. Длинная часть среза должна быть направлена к срезу на стволике, короткая же к отделенному участку коры. Обвязка производится снизу вверх, до закрытия среза. Если вы не ставите своей целью сохранить доминирование подвоя, то верхняя часть подвоя удаляется непосредственно над обвязкой.

Этот способ также применяется при прививки мостиком, когда в ствол дерева прививаются черенки для создания дополнительного моста, по которому пойдет сокодвижение (при повреждении ствола).

#### Прививка в расщеп

Прививка в расщеп хороша для тех случаев, когда вы собираетесь "переделать" ваше уже плодоносящее дерево. Она может выполняться как в центральный проводник, так и в торцы крупных скелетных ветвей.



#### Вид срезов при прививке в расщеп

Перед выполнением прививки спиливается вся крона или скелетные ветви, края спилов зачищаются острым ножом (устраняются все "лохматушки" для лучшего заживления ран). Обычно выполняется один расщеп. Выполнять его лучше тем инструментом, который "не жалко". Можно использовать какой-нибудь старый нож. На черенки делается два одинаковых среза по длине расщепа. Длина может составлять от 2-3 до 8 см. Можно и длиннее, но вставлять будет неудобно. Черенок вставляется в расщеп таким образом, чтобы камбимальные слои подвоя и черенка совпадали (совпадала кора с корой). При вставке черенка следует расширять расщеп при помощи ножа или секатора. Обвязка производится снизу вверх до самого торца спила. Сам же расщеп закрывается при помощи садового вара (тщательно замазывается расщеп и весь срез).

#### Прививка за кору

Прививка за кору аналогична прививке в расщеп, однако в данном случае на подвое расщепа не делается, а разрезается небольшой участок коры, под который вставляется черенок с двумя косыми срезами.



Прививка за кору

#### Контрольные вопросы

- 1.Основные способы размножения декоративных растений.
- 2.Производственное значение вегетативного размножения декоративных растений.
- 3.Способы вегетативного размножения, применяемые в декоративном растениеводстве.
- 4.Основные способы прививок, применяемые в декоративном растениеводстве.
- 5.Инструменты и материалы, применяемые при прививке.
- 6.Зимняя прививка, время и техника ее проведения.

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**ПМ.01 Организация работ по выращиванию древесно-кустарниковой,  
цветочно-декоративной растительности, газонных трав в декоративном  
садоводстве**

**МДК.02.01 Технология выращивания декоративных растений**

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

**Форма обучения:очная**

**Срок получения СПО по ППССЗ:1 год 10 месяцев**

**Оренбург, 2022 г.**

## **Содержание**

1. Организация самостоятельной работы.....	3
1.1. Организационно-методические данные дисциплины .....	3
3. Список рекомендуемых источников литературы.....	3
Приложения.....	4
Приложение1.....	4

## 1. Организация самостоятельной работы

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.	Наименование тем	подготовка докладов	подготовка к занятиям
1	2	3	4
1	<b>Тема 1.1.</b> Цветочно-декоративные растения открытого грунта	2	-
2	<b>Тема 2.5.</b> Размножение прививкой	-	4

### 2. Методические указания по подготовке самостоятельной работы

#### Тема 1.1. Цветочно-декоративные растения открытого грунта

Самостоятельная работа обучающихся – 4 ч.

Задания для самостоятельной работы и методические рекомендации к ним.

Для формирования умений и навыков самостоятельного мышления, пользуясь рекомендуемой литературой и материалами сети Интернет, подготовьте доклад на один из предложенных тем (см. Приложение 1 «Правила подготовки доклада»):

1. Почвы и субстраты, применяемые для выращивания декоративных растений.
2. Удобрения, применяемые для декоративных растений.
3. Водный режим выращивания декоративных растений.
4. Температурный режим выращивания декоративных растений.
5. Световой режим выращивания декоративных растений.
6. Регуляторы роста растений, применяемые при выращивании и размножении декоративных растений.
7. Технологии семенного размножения декоративных растений.
8. Технологии вегетативного размножения декоративных растений.

#### Тема 2.5. Размножение прививкой

Самостоятельная работа обучающихся – 4 ч.

Задания для самостоятельной работы и методические рекомендации к ним.

Для углубления и расширения теоретических знаний, пользуясь рекомендуемой литературой и электронными ресурсами сети Интернет самостоятельно изучите вопросы и нарисуйте схемы размножения прививками.

## 3. Список рекомендуемых источников литературы

### Основная литература:

1. Вьюгина, Г. В. Основы зеленого строительства : учебник для спо / Г. В. Вьюгина, С. М. Вьюгин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9542-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233207>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Максименко, А. П. Декоративный питомник. Практикум : учебное пособие для спо / А. П. Максименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-8626-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197501>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература:**

1. Галдина, Т. Е. Инновационные технологии выращивания декоративных растений. Тексты лекций : учебное пособие / Т. Е. Галдина. — Воронеж : ВГЛТУ, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7994-0872-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152420>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Деденко, Т. П. Интродукция декоративных древесных и кустарниковых пород : учебное пособие / Т. П. Деденко. — Воронеж : ВГЛТУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-7994-0950-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225326>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лаврова, О. П. Организация питомника декоративных древесных растений : учебно-методическое пособие / О. П. Лаврова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/260015>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Перечень рекомендуемых Интернет-ресурсов:**

1. ЭБС Издательства «Лань», [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
2. ЭБС Юрайт, [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
3. Консультант+

## **Приложения**

### *Приложение1*

#### **Правила подготовки доклада**

Доклад — один из видов монологической речи, публичное, развернутое сообщение по определённому вопросу.

Различаютустный и письменный доклад (по содержанию близкий к реферату). Цель доклада — информирование аудитории очём-либо. Доклады готовятся по наилучшим, интересным, актуальным и противоречивым темам.

Задача докладчика — кратко (5-7 минут), четко и ёмко донести информацию, полученную в ходе исследования. Автор должен не только раскрыть суть исследуемой проблемы, но и привести различные точки зрения на неё, а также высказать собственное мнение. Доклад может включать в себя

рекомендации, предложения, пути решения заявленной проблемы.

По окончании доклада необходимо назвать источники и литературу, которые использовались при его подготовке.

Более эффективно в воздействии на аудиторию оказывает доклад, сопровождаемый презентацией, которая «иллюстрирует», «оживляет» доклад.