



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Башкирский государственный аграрный университет»

Кафедра лесоводства и ландшафтного дизайна

ДЕКОРАТИВНОЕ ДРЕВОВОДСТВО

Методические указания к лабораторным работам

35.03.10 Ландшафтная архитектура

Профиль подготовки

Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства 24 марта 2022 г., протокол № 8.

Составитель: доцент Тимерьянов А.Ш.

Рецензент: доцент кафедры землеустройства Галеев Э.И.

Ответственный за выпуск:

зав. кафедрой лесоводства и ландшафтного дизайна доцент Сабирзянов И.Г.

г. Уфа: БГАУ, кафедра лесоводства и ландшафтного дизайна

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ. РАЗМНОЖЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКОВ. ЗЕЛЕНЬЕ, ОДРЕВЕСНЕВШИЕ, ПОЛУОДРЕВЕСНЕВШИЕ СТЕБЛЕВЫЕ ЧЕРЕНКИ. КОРНЕВЫЕ ЧЕРЕНКИ. КЛОНАЛЬНОЕ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ.

Цель и задачи работы: уметь применять полученные знания по способам вегетативного размножения на практике

Материалы и оборудование: секатор, нож, садовый вар

Общие сведения

Для семенных растений характерно два способа размножения: семенной и вегетативный. Оба эти способа имеют как преимущества, так и недостатки. К недостаткам семенного размножения следует отнести, в первую очередь, генетическую пестроту получаемого посадочного материала и длительность ювенильного периода. При вегетативном размножении сохраняется генотип материнского растения и сокращается продолжительность ювенильного периода.

Семенное размножение осуществляется путем посева семян в питомнике и выращивания из них сеянцев. Этот способ нашел широкое применение в питомниках.

Вегетативное размножение производится частями растения - черенками, отводками, корневыми отпрысками и прививкой.

При вегетативном размножении выращенные древесные растения полностью сохраняют все особенности материнского организма, тогда как при семенном размножении ценные признаки пород передаются или небольшому числу сеянцев, или не передаются вовсе.

Черенкование в парниках, заготовка и хранение черенков. Черенок - это часть стебля, корня или листа, которая после полного отделения от материнского организма при создании благоприятных условий развивается в самостоятельное растение. В зависимости от того, из каких вегетативных органов заготавливаются черенки, их разделяют на стеблевые, или побеговые, корневые и листовые.

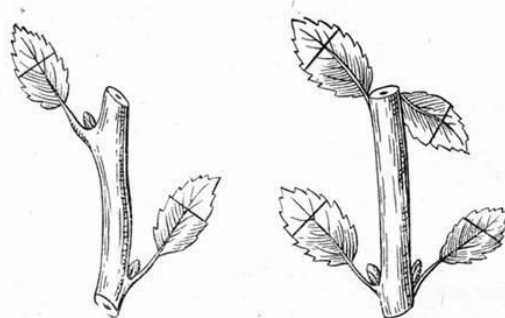


Рис. 1 Подготовленные к посадке зеленые черенки с одним междоузлием

Черенки высаживают как осенью, так и весной в глубоко обработанную землю (40-45 см), лентами по схеме 70-35-70 см, а в рядах на расстоянии 20 см один от другого из расчета 100 тыс. шт./га. Черенки сажают в грунт под меч Колесова или лопату, а также используют для этой цели машину Чашкина или сеялку СШН-3. Черенки опускают вертикально или слегка наклонно на всю длину почти в уровень с поверхностью почвы, плотно обжимая вокруг них землю. Из верхней части черенка развивается побег, а из нижней, которая находится в земле, образуются корни.

Применение стимуляторов роста. Для ускорения процесса корнеобразования и получения более мощной корневой системы рекомендуется обрабатывать черенки специальными веществами, которые называют стимуляторами роста. Стимуляторы вызывают накопление органических веществ в местах корнеобразования, что приводит к утолщению и разрастанию тканей и образованию корешков.

Стимуляторы роста - это химические вещества, наиболее распространенные из них - гетероауксин, мелкий кристаллический порошок белого, розового или светло-желтого цвета; бета-

индолилмасляная кислота (по виду то же, что и гетероауксин); альфа-нафтилуксусная кислота - порошок белого или сероватого цвета. Эти вещества могут применяться в виде водного раствора, порошка (пудры) и ланолиновой пасты. В связи с большой активностью стимуляторы роста применяются в очень малых концентрациях, дозы их исчисляются миллиграммами. В холодной воде они плохо растворимы.

Отводковое размножение. Отводками называют укоренившиеся, не отделенные от питающего их материнского растения побеги. Укоренившаяся часть побега после отделения от материнского растения представляет собой самостоятельную особь. Существует ряд способов отводкового размножения: отведение побегов в канавки дужкой или в ямки змейкой (рис.2); горизонтальные и вертикальные отводки.

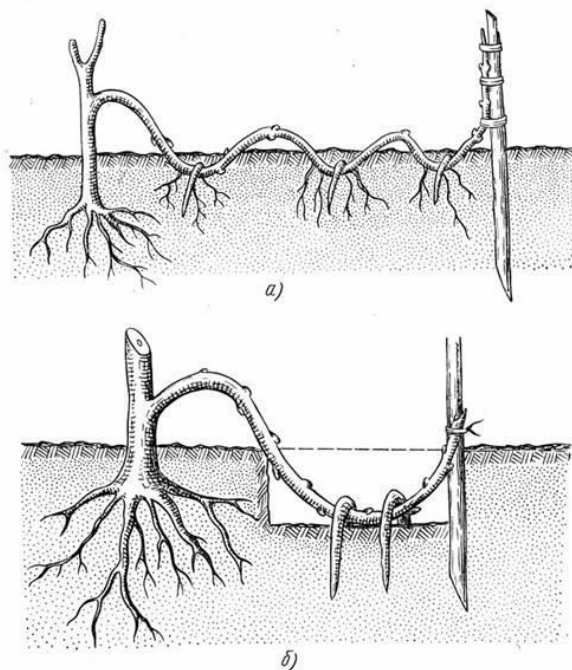


Рис . 2 Отведение побегов: а - в ямки змейкой, б - в канавки дужкой

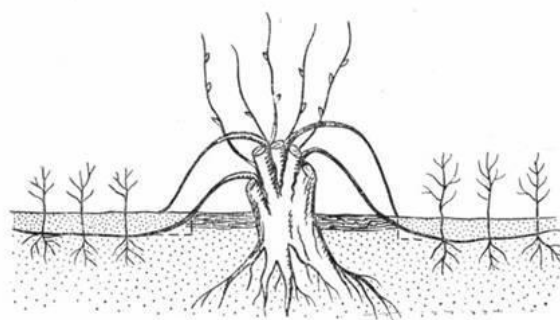


Рис. 3 Размножение отводками

Способ вертикальных отводков - это окучивание растений, посаженных на пень и образовавших пневую поросль текущего года (рис. 4).

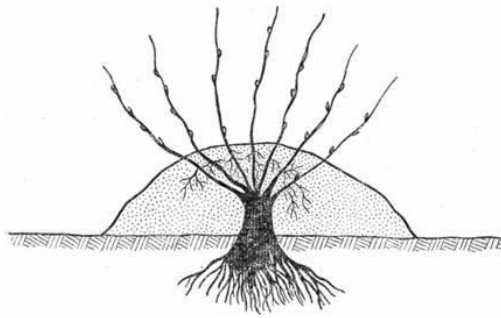


Рис. 4 Отведение побегов окучиванием

Размножение делением кустов и корневыми отпрысками. Способ заключается в рассекании кустов на отдельные части, имеющие надземную и подземную части. Применяется для размножения декоративных кустарников.

Корневые отпрыски - это побеги, которые образуются на тонких корнях маточного растения, залегающих на небольшой глубине. Получая от материнского корня необходимые питательные вещества, надземная часть отпрысков растет очень быстро.

Достижения в области культуры клеток и тканей привели к созданию принципиально нового метода вегетативного размножения — клонального микроразмножения (получение в условиях *in vitro* (в пробирке), неполовым путем растений, генетически идентичных исходному экземпляру).

Процесс клонального микроразмножения можно разделить на четыре этапа:

- выбор растения-донора, изолирование эксплантов и получение хорошо растущей стерильной культуры;
- собственно микроразмножение, когда достигается получение максимального количества мериклонов;
- укоренение размноженных побегов с последующей адаптацией их к почвенным условиям, а при необходимости депонирование растений-регенерантов при пониженной температуре (+ 2°, + 10 °С);
- выращивание растений в условиях теплицы и подготовка их к реализации или посадке в поле.

Порядок выполнения работы

1. Одревесневшие черенки необходимо заготавливать со здоровых хорошо растущих растений. Для нарезки черенков лучше использовать нижнюю и среднюю зоны побега.

Оптимальный срок заготовки черенков — осень, когда они содержат большое количество запасных веществ и находятся в состоянии покоя. При необходимости черенки можно заготавливать зимой и рано весной.

Длина черенков может быть от 2—4 (однопочковые у смородины и винограда) до 40—60 см, но оптимальной длиной следует считать 25—30 см. Нижний срез делают под почкой, верхний — немного выше ее. Диаметр черенков — 0,7—1,5 см.

Заготовленные осенью черенки связывают в пучки и хранят до посадки во влажном песке в подвале, на открытом воздухе в снегу, траншее, обычно в вертикальном положении. В траншее их можно хранить и перевернутыми вниз верхними концами.

2. Для хвойных растений в условиях средней полосы лучшее время для заготовки зеленых черенков — примерно середина апреля. Важно сделать это до начала вегетации.

Черенки в момент заготовления должны быть полны влаги, обезвоженные, они очень плохо приживаются. Поэтому срезку производят в раннее утреннее время.

За исключением черенков хвойников, которые, как мы помним, отрывают «с пяточкой», черенки срезают острым (прививочным) ножом, чтобы не смять древесину. Срез выполняется по косой линии. На каждом черенке должно оставаться по несколько почек. Если у черенка длинные междоузлия, на нём оставляют 3-4 почки, если короткие — то 7-8 почек. Нижняя часть черенка, ко-

торая будет сажаться в грунт, должна быть на 4-6 мм ниже крайней почки, верхний срез должен быть выполнен на 2-4 мм выше верхней почки.

Задание.

1. Записать и зарисовать в тетради способы размножения декоративных растений, применяемых в декоративном древоводстве.
2. Заготовка черенков для размножения древесных растений.

Контрольные вопросы:

1. Краткая характеристика видов размножения древесных растений.
2. В чем преимущество семенного размножения растений?
3. В чем преимущество вегетативного размножения?
4. Перечислите наиболее применяемые способы вегетативного размножения.
5. Дайте характеристику микроклональному размножению растений.

Библиографический список

1. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Соколова. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 352 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9415.djvu>
2. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник : допущено М-вом образования РФ / Т. А. Соколова. - М.: Академия, 2004, 2008.
3. Никитинский Ю.И. Декоративное древоводство : По спец."Лесное и садово-парковое хоз-во" / Ю. И. Никитинский, Т. А. Соколова. - М. : Агропромиздат, 1990.
4. Исяньюлова Р.Р. Декоративные деревья и кустарники / электронный учебник / Р. Р. Исяньюлова, А. Ш. Тимерьянов, Ч.1, 2, - 2013.
5. Электронный ресурс - поисковые системы Rambler.ru, Yandex.ru

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИВИВКИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Цель и задачи работы: получить навыки прививания растений и закрепить полученный теоретический материал

Материал и оборудование: садовый и копулировочный ножи, секатор, изолента, садовый вар.

Общие сведения

Непрямое вегетативное размножение, в природе совсем не встречающимся, является прививка, или трансплантация (лат. *transplantatio* – пересадка). Прививкой называют перенос части одного растения (привой) на другое (подвой).

Проводить прививку плодовых деревьев можно весной или летом, при этом весенний вариант более предпочтителен, так как обеспечивает большую вероятность приживания привоя.

В качестве подвоя можно использовать практически любое дерево – к нему будет приживляться новый сорт или другая культура. Привой – это часть растения, которое требуется размножить. В качестве привоя может использоваться глазок или черенок, иногда берут даже целое растение.

Чтобы прививка плодовых весной прошла успешно, необходимо соблюдать некоторые рекомендации:

1. использовать специальный инструмент (садовый и копулировочный ножи, секатор, изоленту, садовый вар, пилу, спирт);
2. выбирать в качестве подвоя здоровое дерево без следов болезней, повреждений или обморожений;

3. возраст подвоя косточковой культуры не должен превышать 10 лет, для семечковых деревьев это не столь важно, так как живут они дольше;
4. если на один подвой прививается несколько различных культур или сортов, следует учитывать, что сроки их созревания должны совпадать;
5. черенки-привои тоже должны быть абсолютно здоровыми, иметь несколько крупных почек, которые еще не проросли;
6. инструменты, руки и срезы на подвое и привое должны быть чистыми, для этого их протирают спиртом;
7. срезы коры и слои камбия у прививаемых культур должны максимально совпадать;
8. вся процедура выполняется очень быстро, чтобы свет и воздух минимально контактировали со срезами дерева.

Порядок выполнения работы:

а) Прививка глазком. Способ прививки, при котором в качестве привоя используют почку с кусочком коры и древесины (глазок), получил название окулировки (от лат. окулус – «глаз», иначе – прививка глазком) (Рис.1).

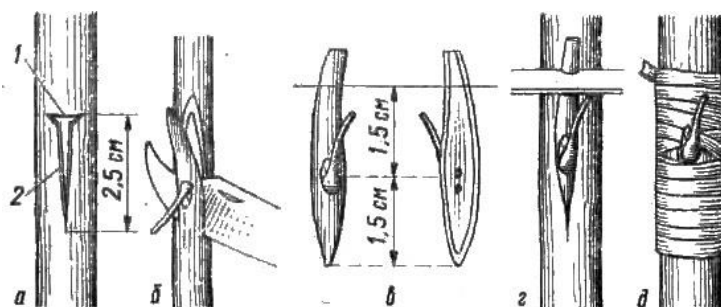


Рис. 1. Последовательность выполнения Т-образной окулировки щитком: а - на подвое делают горизонтальный (1) и вертикальный (2) разрезы коры; б - на черенке срезают щиток; в - правильно срезанный щиток; г - в разрезы коры на подвое вставляют щиток и отрезают его лишнюю верхнюю часть; д - место окулировки снизу вверх плотно обвязывают плёнкой

б) Копулировкой называют сращение черенка с подвоем, имеющим одинаковую с ним толщину. Тот и другой срезаются наискось, так, чтобы плоскости среза их совпадали, прикладываются друг к другу, связываются и иногда обмазываются особым садовым варом. Особенно нужно заботиться о совпадении камбия. Для большей прочности соединения и лучшего сращения часто делают различные вырезы на подвое и соответствующие им вырезы на привое – так называемая прививка с «язычками» и т. п.

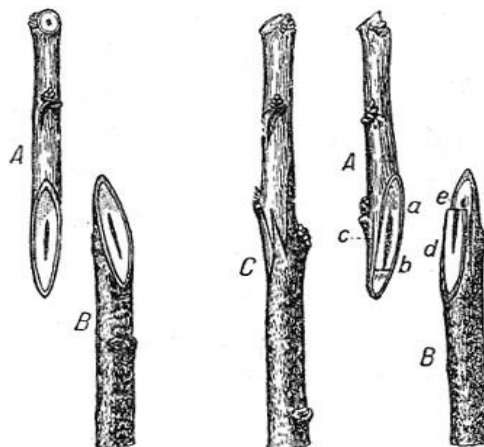


Рис. 2. Копулировка

- в)** Когда подвой толще привоя, что бывает наиболее часто, делают прививку вприкладку
- г)** «за кору» (Рис.3)

д) «в расщеп» в различных вариантах (Рис.3)

Этот способ прививки дает хорошие результаты на яблоне, груше, сливе; плохие - на вишне и черешне. Прививка в боковой зарез позволяет использовать подвой различной толщины, она хорошо удается как в ранние, так и в поздние сроки. Ее с успехом применяют при перепрививке плодовых деревьев.

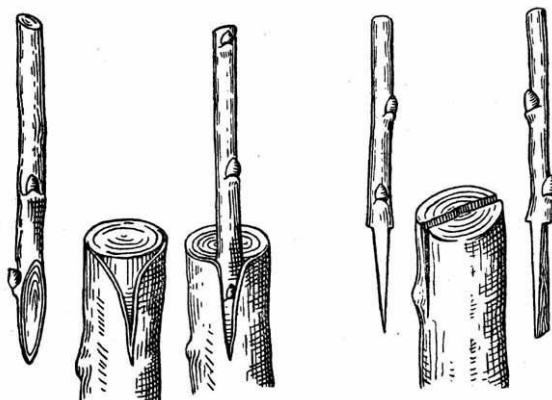
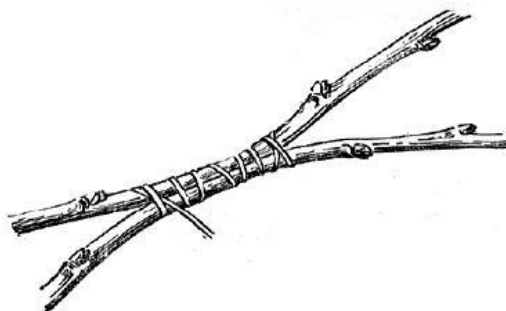
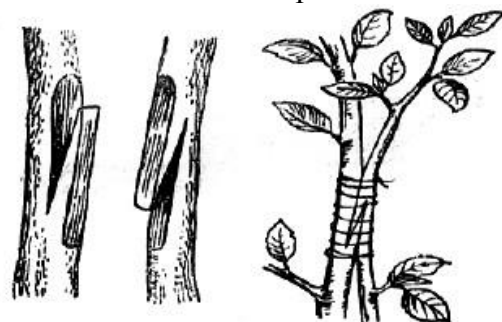


Рис. 3. Прививка вприклад за кору и в расщеп

е) Прививка сближением (аблактировка). Этот способ применяют для труднорастающих пород, а также в некоторых случаях перепрививки кроны, замены корней одного плодового дерева на другие и т.п. Подвой и привой при этом способе прививки соединяются без отделения от маточного растения, т.е. они растут рядом.



Прививка сближением в простой зацеп



Прививка сближением в приклад с язычком



Прививка сближением в простой зацеп (1 - привой и подвой до соединения, 2 - после)

Рис. 4. Виды прививки

ж) Прививка на клин по способу Худякова.

Ее выполняют при наступлении теплой погоды и до окончания цветения плодовых растений. На тонких подвоях прививку делают обычным копулировочным ножом, на толстых - острым садовым ножом с малоизогнутым лезвием. Срезы на подвоях выполняют так, что получается трехгранный клин, две стороны которого представляют срезы, третья сторона - нетронутая часть подвоя.

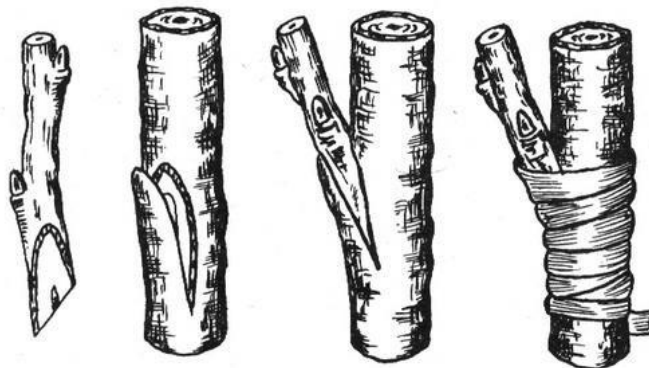


Рис. 5. Срез на подвое

Задание. Ознакомиться с видами прививки и зарисовать в тетради. Провести копулировку и окулировку на подготовленном материале (побеги древесных растений с наличием почек).

Контрольные вопросы:

3. Что такое прививка?
4. Назовите виды прививок и дайте краткую их характеристику.
5. В чем заключается отличие копулировки и окулировки?
6. Назовите наиболее применяемые на практике прививки.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

ВИДЫ ОРОШЕНИЯ, НОРМЫ ПОЛИВА. ВИДЫ ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ. СПОСОБЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ. ВИДЫ УДОБРЕНИЙ. РАСЧЕТ НОРМ И ДОЗ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ

Цель и задачи работы: Закрепить теоретический материал по видам орошения, видам удобрений и их внесение.

Материалы и оборудования: теоретический материал, нормативы и формула для расчета

Общие сведения

Для растений доступна та часть почвенной влаги, которая может быть использована и усвоена в процессе их жизнедеятельности. Доступную воду называют продуктивной.

Поливаемая почва должна обладать высокой абсолютной влагоемкостью и «буферностью» при хорошей дренажной системе. При этих условиях обильный полив не приводит к чрезмерному увлажнению, и влажность почвы всегда близка к оптимальной.

Нормы и сроки полива зависят от запасов влаги в почве, погодных условий, вида растений и фазы их развития. Особенно обильно поливать растения нужно в период их интенсивного роста, продолжительность которого для разных пород различна.

Полив следует прекращать в конце лета или начале осени, чтобы остановить дальнейший рост растений и дать возможность их тканям подготовиться к зиме. Последний полив производят после листопада, до замерзания почвы.

Кустарники поливают за 15 дней до начала цветения в период интенсивного роста, а также во время длительной засухи.

Полив проводят с учетом проникновения влаги на глубину 10-15 см ниже уровня распространения корней.

Виды поливов. Наряду с внесением органических и минеральных удобрений важным фактором роста растений и газонов является полив.

В течение вегетационного периода влажность почвы не должна быть ниже 70% наименьшей влажности (НВ).

По специализации поливы подразделяются на:

Влагозарядковые поливы проводят обычно осенью, реже весной. Они способствуют увлажнению и созданию запасов влаги не только в верхнем, но и в более глубоких слоях почвы. Поливочную норму рассчитывают для промачивания слоя почвы на глубину 1 - 1,2 м, составляет она примерно 8-12 м³/сотку. При близком залегании грунтовых вод эта цифра не должна превышать 6 м³/сотку.

Посадочные поливы проводят во время посадки с целью создания более благоприятных условий для лучшей приживаемости растений. Хорошо, если растения политы сразу же после посадки. Норма 2,5-3 м³/сотку.

Вегетационные поливы считаются основными. Проводятся периодически для своевременного пополнения запасов влаги в корнеобитаемом слое. Количество их зависит от погодных условий. В засушливые годы поливы проводят чаще, чем во влажные. Поливная норма зависит от биологических особенностей растений, типа почвы, глубины увлажнения и составляет 3 м³/сотку.

Подкормочные поливы служат для равномерного внесения удобрений в соответствии с потребностями растений в питательных веществах. Норма 1-1,5 м³/сотку.

Освежительные поливы применяют для борьбы с воздушной засухой. Они эффективны при наличии в почве достаточного количества влаги. Поливная норма 0,5-1 м³/сотку.

Противозаморозковые поливы проводят за день до наступления заморозков. Норма 2-2,5 м³/сотку.

Все удобрения делятся на минеральные, органические и бактериальные. Существуют также микроудобрения. Для их применения необходимо обладать соответствующими знаниями, так как эффективным будет только разумное использование.

Органические удобрения. Такие удобрения обогащают почву легкорастворимыми питательными веществами и перегноем, улучшают ее физические свойства и структуру, а также активизируют жизнедеятельность нужных микроорганизмов.

К органическим удобрениям можно отнести всем известные воз, птичий помет, компост, стружку, древесные опилки и так называемые зеленые удобрения.

Птичий помет менее популярен, но содержит больше питательных элементов, что позволяет уменьшить количество подкормки.

Зеленые удобрения состоят из измельченных однолетних бобовых растений, скошенных в период цветения. Их обычно закапывают в землю и применяют таким образом для окультуривания земли. Эта подкормка улучшает подпочвенный слой и обогащает его азотом и другими элементами.

Как зеленое удобрение используют и люпин многолетний. Его выращивают 7 - 8 лет на запольных (не основных) землях питомника, надземную массу скашивают 2 - 3 раза за лето и вносят на участки как зеленое удобрение.

Компост обеспечивает землю питательными веществами. Его можно приготовить самостоятельно из различных органических отходов, то есть из ботвы, опилок, сухих листьев, прудового ила, дворового мусора и многого другого. В компост нередко добавляют навоз, торф и птичий помет.

Древесные опилки и стружку применяют в основном для придания земле рыхлости. Эти удобрения очень сухие и поглощают азот, поэтому перед их внесением необходимо полить почву раствором куриного помета или мочевины.

Особое внимание следует уделить заготовке и внесению в почву органических и других местных удобрений. Широко используются все виды навоза, торфяные компосты, перегной, зола.

Навоз - это удобрение, которое содержит практически все необходимые растениям элементы питания. Наиболее богаты ими конский навоз и птичий помет.

Содержание веществ в органических удобрениях, %

Вид органического удобрения	Азот (общий)	Фосфор	Калий	Оксид кальция	Органическая часть	Вода
Свежий навоз лошадиный	0,58	0,28	0,59	0,25	25,4	71,3
Свежий навоз крупного рогатого скота	0,4	0,16	0,5	0,45	20,9	77,2
Смешанный свежий навоз на соломенной подстилке	0,45-0,5	0,2	0,6	0,5	21	75
Смешанный превшедший навоз	0,58-0,6	0,3	0,5-0,75	0,78	14,5-20	76-79
Навозная жижа	0,22	0,01	0,46	0,02	0,7	98,2
Торф верховой (сухой)	0,8-1,4	0,05-0,14	0,03-0,1	0,25	95-98	2,8-3,6*
Торф низинный (сухой)	1,5-3,4	0,25-0,6	0,1-0,2	0,5-6,7	58-90	4,8-5,8*

Перегной — это очень ценное удобрение, получаемое чаще в результате полного разложения навоза. Вносить перегной можно под все культуры из расчета 40 - 60 кг/10 м².

Торф наиболее целесообразно использовать для приготовления компостов или в качестве рыхлящего материала на тяжелых почвах. Компосты - это смеси из торфа с навозом, из торфа с растительными остатками, в том числе с опавшей листвой, с добавлением гашеной извести и минеральных удобрений. Компосты готовят длительное время (от года до двух), в течение которого их неоднократно перелопачивают и увлажняют. Норма внесения всех компостов — 30 - 60 кг/10 м².

К органическим удобрениям относятся и *продукты мусороперерабатывающих* заводов. Исследователями лаборатории озеленения АКХ РФ установлено положительное влияние этого вида удобрений на такие древесные породы, как береза пониклая, липа мелколистная, клен остролистный, кизильник блестящий и др.

Определены химический состав этих удобрений и нормы их внесения: 60 т/га под деревья старше 6 лет, 30 т/га под кустарники и деревья до шестилетнего возраста.

Минеральные удобрения

Такие удобрения содержат еще большее количество питательных веществ, необходимых растениям, и делятся на две группы: простые и сложные.

К простым минеральным удобрениям относятся те, в состав которых входит один какой-либо элемент. Сложные содержат два, три и более питательных веществ.

Минеральные удобрения делятся также на группы по содержанию элементов: азотные, калийные и фосфорные.

Самыми распространенными являются хлористый калий, калийная соль и сернокислый калий. Сернокислый калий не содержит магния, натрия и хлора, которые вредны для растений.

Фосфорные удобрения повышают устойчивость культур к морозам и засухам. Их надо вносить в почву как можно глубже, потому что фосфор малоподвижен.

Лучшим считается суперфосфат. Это удобрение быстро действует и хорошо всасывается корнями. Для большей эффективности его можно смешивать с органическими удобрениями.

Зола объединяет в себе калий и фосфор. Помимо этого, в ней нет хлора. Она подщелачивает почву.

К сложным минеральным удобрениям, которые называются также комплексными, относятся калийная селитра, аммофос, диаммофос, нитроаммофос, нитрофос, азофос, карбофос и др.

Минеральные удобрения в большинстве своем являются быстродействующими. Нормы внесения их определяют с учетом плодородия почвы, требовательности к ним растений и содержания питательного вещества (действующего начала) в удобрении.

Бактериальные удобрения повышают плодородные свойства почвы и переводят азот в доступную для растений форму. К бактериальным удобрениям относятся нитрагин, азотобактерин, фосфоро-бактерин и др. Нитрагин - это смесь бактерий, которые живут на корнях бобовых растений и способны поглощать азот из воздуха. Этот препарат перед внесением в почву следует растворить в воде. В полученном растворе смачивают семена.

Фосфоробактерин содержит смешанные с каолином споры бактерий, которые могут освобождать фосфор из органических соединений.

Азотобактерин состоит из почвенных микроорганизмов, которые усваивают азот из воздуха и превращают его в полезные соединения. Вносить этот препарат следует только во влажную почву. Препарат АМБ содержит микроорганизмы, способные разлагать органические вещества и высвобождать из них аммиак.

Микроудобрения — это удобрения, содержащие элементы, необходимые для жизнедеятельности *растений* в очень небольших количествах, так называемые микроэлементы. К микроэлементам относят магний, натрий, серу, железо, марганец, бор, молибден, цинк, медь. Диагностических данных о недостаточности микроэлементов у конкретных древесных *пород* в литературе немного, однако признаки недостатка микроэлементов у древесных и травянистых *растений* весьма схожи и проявляются следующим образом:

Медные удобрения включают: пиритные (колчеданные) огарки (порошок, содержит по 0,2 - 0,3% меди, железа, цинка, молибдена, кобальта; вносят под зябь по 5 - 6 ц/га через 5 - 6 лет), сульфат меди (содержит до 25% меди, используется для внекорневых подкормок раствором концентрацией 0,2 - 0,5 % и для обработки семян перед посевом), медьсодержащие порошки (смесь сульфата меди с тальком для опудривания семян из расчета 150 г порошка на 100 кг семян).

Цинковые удобрения выпускают в виде сернокислого цинка (для внекорневых подкормок и обработки семян раствором концентрацией 0,05 - 0,1 % и для опудривания семян из расчета по 50 г на 1 ц семян) и порошка из сернокислого цинка и талька (для опудривания семян из расчета 100-150 г порошка на 1 ц семян).

Молибденовые удобрения бывают: молибденизированные простой (содержание молибдена 0,1 %, в основном удобрении, норма — 50- 100 кг/га при внесении в рядки и 20 кг/га при внесении вразброс) и двойной (содержание молибдена 0,2 %, основное удобрение, норма — 25 - 50 кг/га при внесении в рядки) суперфосфаты, молибденовокислый аммоний (для внекорневых подкормок раствором концентрацией 0,01-0,03% и для опудривания *семян* из расчета 30 -50 г на гектарную норму семян) и его смесь с тальком (для опудривания семян из расчета 200 г на 1 ц семян).

Полимикроудобрения (ПМУ) содержат медь, марганец, бор и больше всего (до 25 %) цинка; используют для внесения в почву по 15 - 20 кг/га и для опудривания *семян* из расчета 400 г на 1 ц.

Фритты — смесь бора, меди, марганца, молибдена, цинка и железа, полученная путем спекания их со стеклом, считается долго-действующим удобрением (выпускается в малых количествах).

Бактериальные удобрения — это чистые культуры бактерий, которые при внесении в почву способствуют в процессе своей жизнедеятельности образованию соединений азота (нитрагин и азотоген) и фосфора (фосфоробактерин), усваиваемых растениями.

Нитрагин — бактериальный препарат клубеньковых бактерий, которые развиваются на корнях бобовых (горох, люпин, робиния), а также лоха, ольхи и усваивают азот из воздуха. Заводской нитрагин имеет вид землистой массы. Его вносят в почву перед посевом (500 г/га) или заражая семена растений путем их замачивания в растворе нитрагина (500 г нитрагина расходуют на

гектарную норму семян). Нитрагин на кислых почвах можно применять лишь после известкования.

Азотоген (азотобактерин) — препарат, содержащий свободно живущий в почве микроб-азотобактер, усваивающий азот воздуха.

Фосфоробактерин — препарат, содержащий группу бактерий, способствующих обогащению почвы легкоусвояемыми формами фосфора.

К биопрепаратам относятся активатор почвенной микрофлоры (АПМ), активатор прорастания семян (АПС), активатор фотосинтеза (АФ), активатор разложения стерни (АРС), азотовит и бактофосфин.

Замечено, что многие породы, размножаемые посевами семян, плохо удаются, особенно в новых для них почвенных условиях: рододендроны, сосна обыкновенная и др.

Порядок выполнения работы:

Требуемое количество каждого из основных минеральных удобрений определяют по формуле $A = B * 100 / V$, где A — нужное количество удобрения, кг/га; B — доза удобрения в действующем веществе, кг/га; V — содержание питательных веществ в удобрении, %.

Минеральные удобрения необходимо подбирать так, чтобы после их внесения в почве создавалась оптимальная для развития пород кислотность.

Таблица 1 Основные виды минеральных удобрений и содержание действующего вещества

Вид удобрения	Формула	Содержание действующего Вещества %
Азотные удобрения		
Аммиачная селитре (нитрат аммония)	NH_4NO_3	34,5
Карбамид-аммиачная смесь (КАС)	$NH_4NO_3 + CO(NH_2)_2$	28-30 32
Сульфат аммония (сернокислый аммоний)	$(NH_4)_2SO_4$	20,5 (24,0*)
Карбамид (мочевина)	$CO(NH_2)_2$	46,0
Аммиачная вода	$NH_4OH + NH_4$	20,5
Фосфорные удобрения		
Суперфосфат простой	$Ca(H_2PO_4)_2 * H_2O + 2CaSO_4 * 2 H_2O$	20,0(12,0*)
Суперфосфат двойной	$Ca(H_2PO_4)_2 * H_2O$	43 ,0-49,0
Калийные удобрения		
Хлористый калий (хлорид калия)	KCl	60,0
Сульфат калия (сернокислый калий)	K_2SO_4	50,0
Калийная соль	$KCl + NaCl$	40,0
Сложные удобрения		
Суперфосфат аммонизированный	$Ca(H_2PO_4)_2 * H_2O +$	22,0-33,0(3-8*)
Аммофос	$NH_4 * H_2PO_4$	50,0 (9-12)
Диаммофос (диаммонийфосфат)	$(NH_4)_2 * HPO_4$	-50,0 (19-21)
Аммофосфат		38 - 46,0(4-7)
Калиевая селитра	KNO_3	46(13)

АФК	НРК	6-21-32,7-16-30,
-----	-----	------------------

Пример 1. Необходимо внести 70 кг дв на 1га аммиачной селитры. Рассчитать в физическом весе.

$$Нф = Д/С * 100$$

Где Н - доза удобрения в физическом весе, кг/га,

Д - доза удобрения в действующем веществе, кг/га,

С - содержание питательных веществ в удобрении, %

$$НФ = 70/34,5 * 100 = 203 \text{ кг/га}$$

Пример 2. На поле было внесено аммиачной селитры 180 кг/га. Определить количество действующего вещества.

$$Д = Н * С / 100$$

$$Д = 180 * 34,5 / 100 = 62 \text{ кг/га дв.}$$

Задание. Законспектировать в тетради виды орошения, виды удобрений, произвести расчет норм и доз внесения удобрений под деревья кустарники.

Контрольные вопросы:

1. Виды орошения и нормы полива.
2. Виды дренажных систем.
3. Способы внесения удобрений.
4. Виды удобрений.
5. Расчет норм и доз внесения удобрений под древесные растения

Библиографический список

1. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Соколова. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 352 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9415.djvu>
2. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник : допущено М-вом образования РФ / Т. А. Соколова. - М.: Академия, 2004, 2008.
3. Никитинский Ю.И. Декоративное древоводство : По спец."Лесное и садово-парковое хоз-во" / Ю. И. Никитинский, Т. А. Соколова. - М. : Агропромиздат, 1990.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

ПРИРОДНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДРЕВОВОДСТВЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ, НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. СИНТЕТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА И БАВЫ В ДРЕВОВОДСТВЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПРЕПАРАТАМИ

Цель и задачи работы: усвоить теоретический материал по вопросам стимуляторов и регуляторов роста, изучить классификацию препаратов.

Материалы и оборудование: теоретический материал по вопросам стимуляторов и регуляторов роста

Общие сведения

Классификация регуляторов и их влияние

Решающая роль в регулировании роста и развития в настоящее время отводится фитогормонам - веществам, образующимся внутри растений, обладающим большой физиологической активностью, способностью к передвижению из места образования в другие органы и ткани и вызы-

вающим специфический ростовой или формообразовательный эффект. Регуляторы роста и развития - это органические соединения иного типа, чем питательные вещества, вызывающие стимуляцию (усиление) или ингибирование (ослабление) процессов роста и развития. Они могут быть как природными веществами (фитогормоны, образующиеся внутри растений), так и синтезированными человеком препаратами, используемыми в растениеводстве.

У растений выделено пять групп (классов) фитогормонов - ауксины, гиббереллины, цитокинины, ингибиторы роста и этилен.

Ауксины - фитогормоны преимущественно индольной природы: индолилуксусная кислота и ее производные (рис. 1), вызывающие растяжение клеток, активирующие рост отрезков coleoptилей, стеблей, листьев и корней, вызывающие тропические изгибы, стимулирующие образование корней у черенков растений.

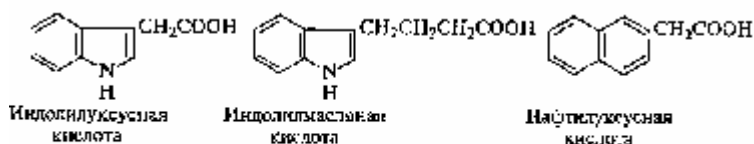


Рис. 3.1. Структурные формулы наиболее широко применяемых ауксиноподобных веществ

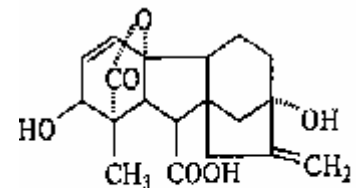


Рис. 3.2. Структурная формула гибберелловой кислоты

Гиббереллины — преимущественно гибберелловая кислота ГК₃ (рис. 2) и другие гиббереллины (их известно более 50), стимулирующие деление или растяжение клеток, индуцирующие или активирующие рост стебля, прорастание семян, образование партенокарпических плодов, нарушающие период покоя и индуцирующие цветение длиннодневных видов. Синтезируются в молодых листьях, молодых семенах, плодах в верхушках корней.

Цитокинины — фитогормоны, главным образом производные пуринов (рис. 3), стимулирующие деление клеток, прорастание семян, способствующие заложению почек у целых растений и изолированных тканей. Источниками цитокининов служат плоды и ткани эндосперма.

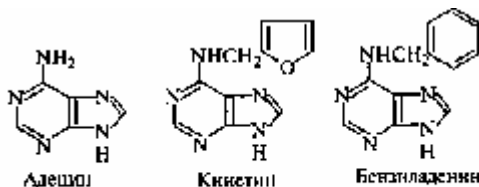


Рис. 3.3. Структурные формулы природных и синтетических веществ группы цитокининов

В практике растениеводства широко используют синтетические регуляторы роста, также стимулирующие рост и развитие растений. Все регуляторы роста, активирующие отдельные фазы роста и органогенеза растений, т. е. природные ростовые вещества и синтезированные, объединяются в группу *стимуляторов роста*.

Синтетическими аналогами фитогормонов-ауксинов и цитокининов являются α -нафтилуксусная **Ингибиторы роста** — соединения, подавляющие или тормозящие физиологические или биохимические процессы в растениях, ростовые процессы, прорастание семян и распускание почек.

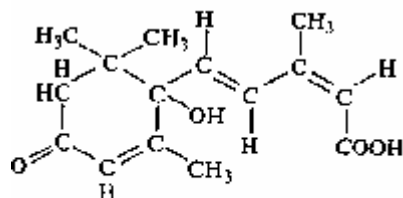


Рис. 3.4. Структурная формула абсцизовой кислоты

В практике декоративного цветоводства и лесоводства наиболее широко используются регуляторы роста класса ауксинов и ингибиторы роста из групп ретардантов и парализаторов (гербициды и дефолианты). Их применение включено в технологические производственные схемы. В меньшей степени изучено влияние гиббереллинов на декоративные древесные растения, во всяком случае степень изученности не позволяет еще включить их в технологический процесс выращивания декоративных древесных растений в питомниках и ухода за ними на объектах озеленения.

Включение регуляторов роста в технологию выращивания древесных растений позволяет сократить ручной труд при их формировании, уходе за кустарниками в живых изгородях, регулировании цветения, предупреждении периода старения, в борьбе с сорняками в школах питомников и на газонах объектов озеленения; улучшить условия пересадки растений за счет расширения сроков пересадочных работ (использование дефолиантов).

Регуляторы роста. Одна из наиболее старых областей применения регуляторов роста растений — индукция, или ускорение, укоренения стеблевых черенков и отводков. Гетероауксин и ИМК наименее токсичны, опасность повреждения при их использовании гораздо ниже, чем при применении НУК и тем более 2,4-Д. Все эти вещества представляют собой кристаллические порошки светлого цвета.

Тип образуемых корневых систем зависит от применяемого стимулятора роста. Феноксикислоты (2,4-Д) обычно способствуют формированию сильно разветвленных, утолщенных корней с низкой скоростью роста в длину, а ИМК вызывает образование мощных длинных, сильно разветвленных за счет корней второго и последующих порядков корней. Для стимуляции корнеобразования у древесных пород наиболее широко в мировой практике применяется ИМК (отечественный препарат «Корневин»), однако апробируются и такие вещества, как янтарная кислота (ДЯК) и производные гуминовых кислот.

Черенки и отводки обрабатывают стимуляторами роста в местах образования корней. Для наилучшей индукции корнеобразования применяют водные или спиртовые растворы, пудры, содержащие тальк или измельченный древесный уголь и стимуляторы роста в сухом измельченном виде, и пасты, приготовленные на основе пудр. Пудрами обрабатывают черенки, не переносящие предпосадочного вымачивания (листья, травянистые черенки).

Водными растворами черенки обрабатывают чаще, чем спиртовыми. Концентрации и сроки обработки черенков водными растворами приведены в табл. 1.

Таблица 1 Концентрации и сроки обработки водными растворами стимуляторов роста и витаминов черенков разной степени одревеснения (по Р. Х. Турецкой, 1968)

Стимулятор	Травянистые стеблевые и корневые черенки		Зеленые стеблевые и листовые черенки		Одревесневшие черенки	
	концентрация, мг/л воды	экспозиция, ч	концентрация, мг/л воды	экспозиция, ч	концентрация, мг/л воды	экспозиция, ч
Гетероауксин	50-70	6-8	150-200	8-12	200-250	18-24;
Индолилмасляная кислота (ИМК)	20-25	6-8	30-50	8-12	50-70	18—24
Нафтилуксусная кислота (НУК)	20	5-7	25-30	8-10	50	18-24
Витамин С	500	—	1000 - 2000	—	1000-2000	—
Витамин В1	50	—	100-200	—	100 - 200	—

Стимуляторы корнеобразования применяют при пересадках декоративных пород и при уходе за корнями деревьев на объектах озеленения. При пересадке корни небольших деревьев обрабатывают глиняной болтушкой, содержащей стимуляторы. Болтушку готовят чаще всего на растворе гетероауксина концентрации 0,01 % (100 мг/л воды). При пересадке деревьев с комом земли раствором гетероауксина поливают приствольный круг или корневые срезы обмазывают пастой, содержащей гетероауксин.

Представители группы регуляторов и стимуляторов роста растений (табл.)

Регуляторы роста растений

Название, препаративная форма, д.в.	Норма расхода	Культура	Вредный объект	Способ, сроки обработок	Кратность обработок
Гетероауксин, 5% ВРП; (Индолил-3) – уксусная кислота	4 г/10 л воды	Рассада цветочных культур(петуния, тагетес)	Стимуляция корнеобразования, улучшение приживаемости	Обмакивание корневой системы рассады в раствор препарата перед высадкой в грунт. Расход рабочей жидкости – 1 л/20 растений	1
		Черенкование декоративных культур		Замачивание полуодревесневших черенков в течение 10-16 час. Расход рабочей жидкости – 1 л/50 растений.	1
		Черенкование декоративных культур(роза)		Замачивание зеленых полуодревесневших черенков в течение 16 час. Расход рабочей жидкости – 1 л/100 шт	1
	2 г/ л воды	Луковичные и клубнелуковичные цветочные культуры (гладиолусы, тюльпаны и пр.)		Замачивание луковец и клубнелуковиц на 16-20 час. расход рабочей жидкости – 1л/0,5 кг.	1
Гетероауксин, 95% П; (Индолил-3) – уксусная кислота	0,5 г/200 шт	Рассада цветочных культур	Стимуляция корнеобразования, улучшение приживаемости рассады	Обмакивание корневой системы рассады в раствор препарата перед высадкой в грунт. Расход рабочей жидкости – 10 л/200 растений	1
	0,5 кг/га			Полив рассады вокруг растений после посадки. Расход рабочей жидкости – 20 000 л/га.	
	0,2 г/1000 шт	Черенкование декоративных культур	Ускорение корнеобразования, повышение приживаемости и роста черенков	Замачивание одревесневших и полуодревесневших черенков в течение 16 – 20 час., зелены- - 10-16 час. Расход рабочей жидкости – 1 л/100 шт	
	2 г/1000 шт	Роза		Замачивание зеленых полуодревесневших черенков в течение 10-16 час. Расход рабочей жидкости – 1 л/100 шт	1
	1г/10 кг	Луковицы и клубнелуковицы цветочных культур (гладиолусы, тюльпаны крокусы и пр.)	Стимулирование корнеобразования, увеличение размера луковиц и клубнелуковиц, увеличение числа деток	Замачивание посадочного материала перед посадкой на 16-20 час. Расход рабочей жидкости 10 л/10 кг	1
Корневин, 0,5% СП; 4(индол-3ил)масляная кислота	10-20 г/100 черенков	Черенки декоративных культур	Стимулирование корнеобразования	Опудривание среза черенка	1
	1 г/л	Саженьцы декоративных, плодовых и ягодных культур		Замачивание корневой системы на 6 час. расход рабочей жидкости – 100 л/100 растений	
УкоренитЪ, 0,5% СП; 4(индол-3ил)масляная кислота	10-20 г/1000 черенков	Хризантема индийская, узумбарская фиалка, гвоздика, роза, декоративные кустарники	Улучшение корнеобразования, повышение приживаемости и роста черенков	Обмакивание черенков	1
	1 г/л	Сирень, декоратив-	Повышение прижи-	Замачивание корневой системы сажен-	1

		ные кустарники	ваемости растений при пересадке	цев. расход рабочей жидкости – 100 л/100 растений	
Эпин-экстра, 0,0025% р;24-эпибрассинолид	1 мл/кг	Ель обыкновенная	Ускорение прорастания семян и повышение сохранности сеянцев, усиление ростовых процессов	Замачивание семян перед посевом на 24 часа. Расход рабочей жидкости – 2 л/кг	1
	0,5 мл/кг	Гладиолус	Ускорение прорастания и начала цветения, улучшение декоративных качеств, повышение урожая клубнелуковиц и клубнепочек, увеличение выхода элитной продукции. Повышение устойчивости к болезням	Замачивание клубнелуковиц перед посадкой на 6 часов с добавлением ТВИН-80. расход рабочей жидкости – 1 л/кг	1
				Замачивание клубнепочек перед посадкой на 12 часов с добавлением ТВИН-80. расход рабочей жидкости – 1 л/кг	1
	1 мл/кг	Тюльпан	Стимуляция формирования корней, повышение устойчивости к перезимовке. Ускорение начала цветения. Улучшение декоративных качеств. Повышение качества луковиц. Повышение устойчивости к болезням	Замачивание луковиц перед посадкой на 24 часов с добавлением ТВИН-80. расход рабочей жидкости – 2 л/кг	1
	60 мл/га			Опрыскивание при появлении бутонов расход рабочей жидкости – 300 л/га	1
	1 мл/кг	Крокус	Стимуляция корнеобразования, сокращение срока выгонки, повышение продолжительности цветения	Замачивание луковиц перед посадкой на 2 часа. Расход рабочей жидкости – 3 л/кг	1
	30 мл/га			Опрыскивание растений в фазе 2-3 листьев. Расход рабочей жидкости 200-250 л/га.	1
	50 мл/100м ²	Гелениум	Усиление роста, увеличение количества соцветий на растении, ускорение начала цветения	Опрыскивание при высоте 30-40 см, последующие 2 опрыскивания- с интервалом 7 дней. Расход рабочей жидкости 100 л/100м ²	3
	0,25 мл/500 черенков	роза	Ускорение появления каллуса и корней, усиление ростовых процессов. Стимуляция корнеобразования и трудноукореняемых сортов	Замачивание зеленых черенков перед укоренением в течение 12-14 час.с добавлением ТВИН-80. Расход рабочей жидкости – 1 л/500 черенков	1
	0,5 мл/100 черенков	Хризантема корейская	Стимуляция корнеобразования, усиление роста растений, улучшение приживаемости после пересадки, ускорение прохождения фазы бутонизации и перехода к цветению	Замачивание черенков перед укоренением на 24 часа. Расход рабочей жидкости 1 л/100 черенков.	1
	0,5 мл/л			Опрыскивание надземной части укорененных (в перлите) черенков после пересадки в сосуды. Расход – до полного смачивания листовой поверхности.	1
	1,5 мл/100м ²			Опрыскивание растений после высадки в грунт с интервалом 7 дней. Расход рабочей жидкости 3 л/100 м ²	1

	1 мл/10 черенков	Роза миниатюрной группы	Повышение процента укоренения, особенно у трудноукореняемых растений, увеличение зоны укоренения, количества и средней длины корней, повышение качества укореняемых черенков	Замачивание черенков перед укоренением на 24 часа. Расход рабочей жидкости – 200 мл/10 черенков.	1
Рибав-Экстра 0,000348% р; L-аланин +L-глутаминовая кислота	1 мл/10 л	Сирень, рябина красная, арония, жимолость	Стимулирование корнеобразования	Замачивание зеленых черенков на 18 часов. Расход рабочей жидкости – 1 л/100 шт. замачивание корневой системы саженцев перед посадкой (пересадкой), полив под корень.	
Иммуноцитифит, 0,016% таб; Арахидоновая кислота)	0,3 г/2 л воды	Тюльпаны, нарциссы	Повышение росторегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к заболеваниям	Опрыскивание в фазе выдвижения бутонов и в фазе окрашенного бутона. Расход- 2 л/50 м ²	2
Бутон, 2% п; Натриевая соль гибберелловой кислоты	2 г/л воды	Горшечные растения, чные растения открытого грунта	Улучшение декоративных качеств, увеличение продолжительности цветения	Опрыскивание в фазе бутонизации и повторно в начале фазы цветения. Расход рабочей жидкости 10 л/100 м ²	2
	1-2 г/л воды	Клубнелуковицы цветочных растений	Ускорение прорастания, повышение коэффициента размножения	Замачивание клубнелуковиц перед посадкой в течение 5 часов. Расход рабочей жидкости 100 мл/10 кг	1
Домоцвет, 0,005% р; Гидроксикоричная кислота	1 мл/2 л воды	Хризантема корейская; Роза миниатюрной группы	Ускорение корнеобразования, стимуляция роста побегов, ускорение цветения, повышение устойчивости к грибным болезням	Замачивание черенков перед укоренением на 24 часа. Расход рабочей жидкости – 2 л/100 шт.	1
	1 мл/5 л воды				
	0,1 мл/л воды	Бальзамин Новогвинейский	Стимуляция развития корневой системы, укоренения и начала цветения	Опрыскивание черенков, помещенных в сосуды с питательным раствором, за 7-10 дней до пересадки. Расход рабочей жидкости 100-150 мл/10 растений	1
Циркон, 0,015% р; Гидроксикоричная кислота	40-80 мл/га	Роза защищенного грунта	Усиление ростовых процессов, увеличение высоты растений, числа побегов, повышение устойчивости растений к болезням	Опрыскивание в начале отрастания побегов. Расход рабочей жидкости -400 л/га	1
	30 мл/га	Хризантема, гелениум	Ускорение начала цветения	Опрыскивание растений перед формированием бутонов. Расход рабочей жидкости 300 л/га	1
	70 мл/га	Хризантема корейская	Увеличение средней высоты растения, ускорение наступления фазы бутонизации и цветения, увеличение количества бутонов на растении	Опрыскивание в растений после посадки. Расход рабочей жидкости 300 л/га	1

	1 мл/га	Гладиолус	Ускорение начала цветения	Замачивание клубнелуковиц на 20-22 часа перед посадкой. Расход рабочей жидкости – 1 л/кг	1
	30 мл/га	Сосна крымская	Усиление ростовых процессов	Опрыскивание сеянцев в середине вегетационного сезона (июнь – июль) расход рабочей жидкости 300 л/га.	1
	30 мл/га	Чубушник, бирючина, гортензия (пересадка растений)	Повышение приживаемости, усиление ростовых процессов	Опрыскивание растений перед пересадкой. Расход рабочей жидкости – 300 л/га.	1
	150 мл/га			Опрыскивание растений через день после пересадки. Расход рабочей жидкости -300л/га	1
	0,2-0,25 мл/л	Роза (укоренение черенков)	Ускорение появления каллуса и корней, усиление ростовых процессов	Замачивание черенков на 4 часа. Расход рабочей жидкости – 1 л/200 шт.	1
	1 мл/500 шт	Сакура, туя западная (укоренение черенков)	Повышение процента укоренения, особенно у трудноукореняемых растений, увеличение зоны укоренения, количества и средней длины корней, повышение качества укореняемых черенков	Замачивание черенков на 14 часов расход рабочей жидкости – 1 л/500 шт.	1
	0,1 мл/л	Дейция шершавая, миндаль трехлопастный, сирень, войлочная вишня (укоренение черенков)			1
	0,5-1 мл/л	Клематис (укоренение черенков)		Замачивание черенков на 16 часов. Расход рабочей жидкости 1 л/200 шт	1
	0,5 мл/л	Кипарисовик горохоплодный, ель колючая, можжевельник сибирский (укоренение черенков)		Замачивание черенков на 16 часов. Расход рабочей жидкости 1 л/100 шт	1
		Барбарис обыкновенный, барбарис Тунберга (укоренение черенков)		Замачивание черенков на 18 часов. Расход рабочей жидкости 1 л/100 шт	1
Симбионта, 0,045% Ж; Продукты метаболизма грибов - эндофитов женьшеня	0,2 мг/кг	Астры	Увеличение средней высоты растения, увеличение количества соцветий и их диаметра, процента распустившихся цветков, повышение устойчивости к болезням	Замачивание семян перед посадкой на 5-10 мин. Расход рабочей жидкости 2 л/кг	1
	1 мл/га			Опрыскивание в фазе цветения. Расход рабочей жидкости – 300 л/га	1
Корнерост, 95% п; Калиевая соль (индоллил-3)уксусной кислоты	2 г/1000 шт	Роза (укоренение)	Стимуляция корнеобразования, улучшение приживаемости, усиление роста черенков	Замачивание зеленых и полуодревесневших черенков в течение 10-16 часов. Расход рабочей жидкости – 10 л/5000 шт	1
	0,2 г/1000 шт	Декоративные культуры (укоренение)		Замачивание одревесневших и полуодревесневших черенков в течение 16-12 часов. Расход рабочей жидкости 10 л/1000 шт.	1

	1 г/10 кг	Цветочные культуры (гладиолус, тюльпан, крокус и др (луковицы и клубнелуковицы)	Стимулирование корнеобразования, увеличение размера луковиц и клубнелуковиц, увеличение количества «деток»	Замачивание посадочного материала перед посадкой на 16-20 часов. Расход рабочей жидкости – 10 л/10 кг.	1
	0,05 г/л воды	Цветочные культуры (рассада)	Стимулирование корнеобразования, улучшение приживаемости рассады	Обмакивание корневой системы рассады перед высадкой в грунт. Расход рабочей жидкости 1 л/20 шт.	1
	0,5 г/20 л воды			Полив почвы вокруг растений после посадки. Расход рабочей жидкости- 20 л/10 м ²	1
Крезацин, 95% крп; Ортокрезоксиуксусной кислоты триэтаноламмониевая соль	0,05г/1000 шт.	Можжевельник, голубая ель, роза, форзиция	Стимулирование корнеобразования, повышение приживаемости, роста и развития в условиях загрязненных городских почв	Замачивание саженцев на 10 часов перед высадкой в грунт. Расход – 1л/1000 шт.	1
Крезацин, 475% вр; Ортокрезоксиуксусной кислоты триэтаноламмониевая соль	0,1мл/л	Можжевельник, голубая ель, роза, форзиция (укоренение черенков)	Стимулирование корнеобразования	Замачивание серенков на 10-12 часов. Расход рабочей жидкости -1 л/1000 шт.	1
Альбит, 40% тпс; Поли-бета-гидроксимасляная кислота + магний серноокислый + калий фосфорнокислый + калий азотнокислый + карбамид	70 г/га	роза	Увеличение продолжительности цветения, повышение выхода цветочной продукции, высоких товарных качеств	Опрыскивание в фазе бутонизации и через 15 дней после первой обработки. Расход – 700 л/га	2
	0,06 г/га	Газонные травы	Усиление ростовых процессов, повышение скорости отрастания	Опрыскивание в начале отрастания (весной) и после скашивания травостоя. Расход рабочей жидкости- 600 л/га.	2
	1 г/10 л воды	Цветочные культуры открытого и защищенного грунта	Увеличение продолжительности цветения, улучшение декоративных качеств	Опрыскивание в начале фазы бутонизации и через 15 дней после первого. Расход рабочей жидкости – 7л/100 м ²	2
Нарцисс, 8% вр; Сукцинат хитозаний глютамина	30 л/га	Розы защищенного грунта	Усиление ростовых процессов, увеличение числа цветков на растении, продолжительности цветения, декоративных качеств. Повышение иммунитета к болезням и неблагоприятным факторам среды.	Полив растений под корень: первый раз через 2 недели после распускания почек, далее – интервалом 1 месяц. Расход рабочей жидкости – 500 мл/растение или 12500 л/га.	1-3
	50 л/га			Опрыскивание: первое через 2 недели после первого полива, последующее – с интервалом 30 дней. Расход рабочей жидкости – 1000 л/га.	1-3
Атлет, 60% вр; хлормекватхлорид	1 мл/100-200 мл воды	Горшечные цветочные растения	Снижение темпов роста, формирование компактного куста, улучшение декоративных качеств	Полив почвы в горшках в фазе появления видимых бутонов, повторный полив через 5-6 месяцев. Расход рабочей жидкости – 50 мл/горшок	2
	1,5 мл/л воды	Декоративные кустарники	Повышение устойчивости к неблагоприятным условиям среды,	Опрыскивание: первое – в период сформированных, но еще не окрашенных бутонов, второе- через 5-7 дней.	

			увеличение продолжительности цветения, количества и размеров соцветий	Расход рабочей жидкости – 0,1-0,3 л/куст	
--	--	--	---	--	--

Задание. Рассмотреть свойства регуляторов роста и развития растений, изучить необходимость и условия их применения в декоративном растениеводстве.

Контрольные вопросы:

1. Природные регуляторы роста, используемые в древоводстве.
2. Классификация, направления использования.
3. Синтетические регуляторы роста и БАВы в древоводстве, классификация, направления использования.
4. Техника безопасности при работе с препаратами

Библиографический список

1. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Соколова. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 352 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9415.djvu>
2. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник : допущено М-вом образования РФ / Т. А. Соколова. - М.: Академия, 2004, 2008.
3. Никитинский Ю.И. Декоративное древоводство : По спец. "Лесное и садово-парковое хоз-во" / Ю. И. Никитинский, Т. А. Соколова. - М. : Агропромиздат, 1990.
4. Стимуляторы и ингибиторы ростовых процессов у растений. - М.: Наука, 1988. - 143 с. 15.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

МЕХАНИЗМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ, ПОСАДКЕ, СОДЕРЖАНИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ.

Цель и задачи работы: изучить теоретический материал по механизмам, применяемым при размножении, посадке, содержании древесных растений.

Материалы и оборудование: теоретический материал по механизмам, применяемым при размножении, посадке, содержании древесных растений; видеофильм

Общие сведения

В крупных питомниках второе и третье (в южных зонах плодоводства) окучивание производят с помощью ПРВН-2,5А или ОМН в агрегате с трактором МТЗ-80/82.

За две недели до отделения отводков навесной косилкой срезают верхушки побегов на высоте 40 см от основания, опрыскивают растения дефолиантами, кусты разокучивают и стебли срезают дисковыми кусторезами, оставляя пеньки длиной до 1 см. После выборки отводков пеньки окучивают на высоту 20 см для предохранения от морозов.

Например, в некоторых хозяйствах на территории РФ ежегодно весной закладывают загущенный маточник смородины (1 га) по схеме 1х1 м с посадкой в борозды оздоровительных чистосортных саженцев наклонно и на 6-8 см глубже, чем они росли в питомнике, срезают стебли, оставляя 2-3 почки на каждом. На второй год после посадки рано весной все однолетние ветки прищипывают, а затем, по мере отрастания от них побегов, последние два раза окучивают вручную. Осенью плугом ВПН-2, агрегатированным с трактором Т-74, выпаживают два ряда, оставляя третий, на котором весной следующего года ветки прищипывают, побеги окучивают, а осенью все растения выкапывают. Таким способом получают в среднем 100 тыс. укоренившихся отводков с 1 га.

Во ВНИИ садоводства Сибири разработан другой способ размножения черной смородины, при котором однолетние стебли маточника укладывают горизонтально в углубления перпендикулярно к ряду, прищипливают, побеги окучивают и осенью отводки выкапывают культиватором-плоскорезом КПП-2,2 с дисковым ножом, а в следующем году стебли размещают вышеуказанным способом по другую сторону ряда.

В тропиках и субтропиках воздушными отводками размножают ценные сорта манго, гуайявы, какао, лайма и других трудноразмножаемых растений. Для получения отводка на ветке делают шнурование (перетяжку коры проволокой) или вырезают кольцо коры шириной 1,0-1,5 см, одевают рукав из полиэтиленовой пленки, снизу плотно его стягивают шпагатом, наливают воду, сверху опоясывают шпагатом. После образования корней ветку срезают и высаживают на постоянное место или в питомник.

В крупных питомниках применяют зимнюю прививку на шип с помощью прививочной машины МП-7А. Одиночный шип изготавливают несколько расширенным в верхней части, а два шипа - с прямыми стенками. Оба способа позволяют прочно скрепить между собой компоненты, здесь обвязка пленкой необязательна, что сокращает затраты труда и материалов.

В производстве применяют способ разбивки с одновременной посадкой саженцев машиной МПС-1 или СПЛК, которые движутся поперек предварительно обозначенных маркером линий. Сажальщик опускает корни саженца в посадочную борозду в момент совмещения указателя с поперечной бороздой. Рабочий, идущий за машиной, поправляет наклонившиеся саженцы и регулирует глубину посадки. Для поделки лунок посадочная машина оборудована двумя загортачами, установленными на расстоянии 60 см, которые делают две гряды. Агрегат с культиватором завершает поделку лунок. Рабочие оправляют их перед поливом шлангами из автоцистерны АНЖ-2, АВВ-3,6 или АЦ-3 нормой 20-30 л воды на дерево. В сухую погоду полив повторяют.

При освоении склонов осуществляют следующие мероприятия. Раскорчевывают кустарники и древесную растительность с применением корчевателей, которые монтируют на универсальной толкающей раме трактора С-100, а деревьев со стволам и диаметром до 40 см - бульдозером. Очищают почву от камней на глубину 80 см корчевателями-собирающими с вывозом за пределы участков тракторами с прицепами или снабженными буксирными тросами и большими металлическими листами. Осуществляют планировку поверхности участков: срезают бугры, гребни, засыпают канавы и блюдца бульдозерами, скреперами, грейдерами. Ведут контурную разметку поперек склона сверху вниз, для чего вначале по границам участка кольями обозначают ширину междурядий сада, затем с помощью нивелира, теодолита или прибора-трассировщика размечают контурные линии поперек склона. Устраивают напашные и выемочно-насыпные ступенчатые террасы, состоящие из бермы, выемочного и насыпного откосов, полотна. Берма (узкая нетронутая, как бы целинная, полоса склона, разделяющая смежные террасы для защиты от оползней) должна быть шириной на склонах до 15° - 0,5 м, от 15 до 20° - 0,75, от 20 до 25° - 1,0 м, а при наличии супесчаных почв - до 1,5 м. Выемочный откос ступенчатой террасы на склонах крутизной до 15° устраивают с уклоном к горизонту 60°, с большей крутизной - 50°; насыпной откос создают перемещением почвогрунта, снятого при изготовлении выемочного откоса, универсальными бульдозерами и другими орудиями, с уклоном к горизонту в среднем около 35°. Полотно - ровная поверхность почвы различной длины и ширины между откосами, имеющая горизонтальное положение, или уклоны: продольный вдоль террасы (0,003-0,005) для полива по бороздам и для сброса избыточной воды (после ливня, быстрого таяния снега) и поперечный с прямым направлением, то есть в сторону склона, и обратным. В районах, где не бывает ливневых осадков и орошение по канавам не предусмотрено, террасы должны быть с горизонтальным продольным уклоном, а для лучшего удержания атмосферной влаги - с небольшим (до 3-4°) обратным поперечным уклоном. Берму и оба откоса засевают многолетними травами для защиты от эрозии.

Напашные террасы изготавливают на склонах крутизной до 15°, применяя плантажные и многолемешные оборотные и обычные плуги. При использовании необоротных плугов отвалы почвы направляют в сторону уклона, затем трактор с поднятым плугом возвращается в исходное положение и, опуская плуг, делает следующий проход по полосе. При ширине полосы 8 м на склоне крутизной 12-13° необходимо 15-18 проходов плуга в агрегате с трактором, поэтому це-

лесообразнее применять оборотные плуги. Затем выравнивают полотно террасы грейдерами, дисковыми и зубowymi боронами.

Террасы готовят за 4-12 месяцев до посадки деревьев в зависимости от свойств почвы и крутизны склона. Чем круче склон и беднее почвы, особенно каменистые, тем больше внимания необходимо уделить глубокому рыхлению и окультуриванию почвогрунта, особенно около выемочного откоса. Рыхлитель РТН-2-2,5 обрабатывает почву на глубину 70 см без ее оборота с одновременным внесением органоминеральных удобрений. Применяют также вспашку плугами с почвоуглубителями, плантажную вспашку. Высевают и запахивают сидераты.

В. А. Потапов рекомендует экскаваторный способ предпосадочной подготовки почвы для садов, который заключается во внесении органических и минеральных удобрений, мелиорирующих и дренирующих материалов в траншею глубиной 100-120 см, устроенные как на равнине, так и поперек склонов.

Окультуривание почвы на террасах ведут до и после посадки деревьев (рыхление почвы, внесение органоминеральных удобрений, запашка сидератов). Важное значение имеет выкопка и заправка удобрениями посадочных ям и борозд, особенно при посадке деревьев в выемочной части террасы. Она рекомендуется в районах, где посадка на насыпной части сопряжена с промерзанием почвы и гибелью растений. Чем беднее питательными веществами и плотнее обнаженная материнская порода (щебень, глина и др.), тем больше по объему должна быть посадочная яма (до 1 м³), в которую необходимо насыпать более плодородную почву. В песчаном грунте на дно ямы полезно насыпать слой глины высотой 10-15 см, который удерживает воду после дождя или полива. На насыпной части полотна террасы делают ямы меньшего размера: 50x50x40 см.

Техника механизированной посадки и ручную, полива, мульчирования деревьев и кустарников на склонах та же, что и для садов на равнине.

Задание. Изучить механизмы, применяемые в древоводстве при выращивании растений

Контрольные вопросы:

1. Механизмы, применяемые при размножении
2. Механизмы, применяемые при посадке.
3. Механизмы, применяемые при содержании древесных растений.

Библиографический список

1. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Соколова. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 352 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9415.djvu>
2. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник : допущено М-вом образования РФ / Т. А. Соколова. - М.: Академия, 2004, 2008.
3. Никитинский Ю.И. Декоративное древоводство : По спец. "Лесное и садово-парковое хоз-во" / Ю. И. Никитинский, Т. А. Соколова. - М. : Агропромиздат, 1990.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

ИНСТРУМЕНТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ. ПРИЕМЫ И СРОКИ ФОРМИРОВАНИЯ

Цель и задачи работы: Изучить инструменты и оборудование для формирования древесных растений.

Материалы и оборудования: инструменты и оборудование для формирования древесных растений

Общие сведения

Грамотный уход за деревьями и кустарниками является залогом их правильного роста и развития. Уход за древесными растениями заключается в проведении ряда мероприятий, среди которых обрезка и формирование кроны, прививка деревьев и кустарников занимают особое место. Задачи обрезки деревьев состоят в следующем:

- формирование кроны;
- регулирование роста и плодоношения;
- омолаживание растения;
- улучшение освещения расположенных в глубине ветвей и разветвлений.

Формирование кроны проводится в первые годы жизни дерева. За счет обрезки можно придать дереву необходимую форму и размер, а скелетные ветви расположить так, что за деревом будет удобно ухаживать и снимать урожай.

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРАВИЛА РАБОТЫ С НИМИ

Секатор (рис. 1) – это инструмент для обрезки ветвей диаметром до 2,5 см, придания формы кустарникам и деревьям, предотвращения загущения кроны.

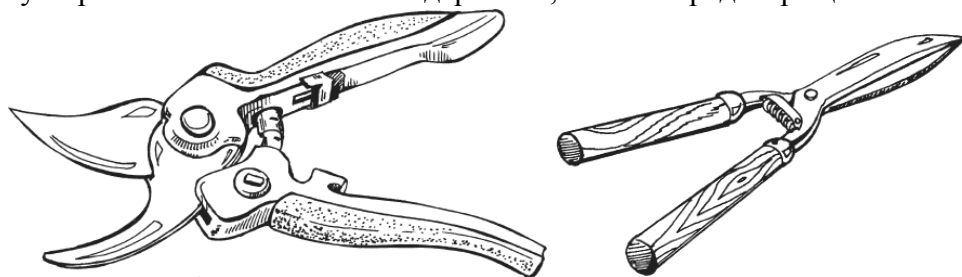


Рис. 1. Секатор

Для обрезки колючих кустарников, удаления ветвей внутри кроны или высоко расположенных побегов пригодится секатор с длинными ручками или кустарниковые ножницы. В настоящее время в продаже есть электрические секаторы, которые дают идеально ровные срезы. Но стоят они значительно дороже обычных, а потому покупать их имеет смысл только в том случае, если масштабы работы действительно велики.

Итак, работая с секатором, необходимо придерживаться следующих правил:

- ветви срезать частью лезвия, располагающейся ближе к основанию;
- при необходимости удалить только часть ветви, место среза обхватить лезвиями, отвести срезаемый участок по направлению к основанию ветки, поднять ручки инструмента вверх и сжать;
- при удалении тонких побегов секатор направить серповидной частью лезвия к срезаемому участку.

Универсальные секаторы используют для выполнения различных задач – сбора ягод, обрезки ветвей, разрезания проволоки или веревки. Они отлично справятся с любой работой.

Различают: *классический универсальный секатор, секатор с храповым механизмом, секатор со сверхузкой режущей головкой, секаторы с короткой головкой.*

Сучкорез. Сучкорез предназначен для удаления толстых веток кустарников и деревьев, так как оснащен специальным механизмом, который позволяет сократить затрачиваемые на обрезку усилия (рис. 2). Кроме того, этот инструмент очень удобен при обрезке высоко находящихся веток, так как одну его ручку можно закрепить на шесте нужной длины, а к другой привязать шпагат. Это нехитрое устройство поможет срезать ветви высоко над землей без использования стремянки.

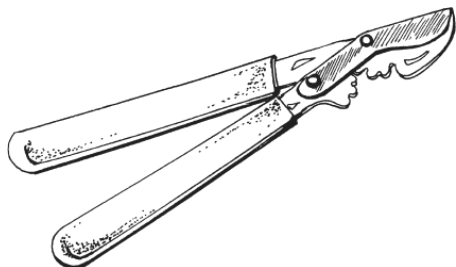


Рис. 2. Сучкорез

Различают: комфортный сучкорез, двухлезвийный телескопический сучкорез, сучкорез премиум класса

Садовая ножовка – инструмент для обрезания крупных веток (более 3 см в диаметре). Срезать подобные ветви секатором небезопасно, так как он может просто-напросто сломаться.

Существует большое количество разновидностей данного инструмента, подходящих для обрезки ветвей того или иного диаметра, поэтому целесообразно иметь как минимум пару разных ножовок: крупную и складную небольшого размера (рис. 3).

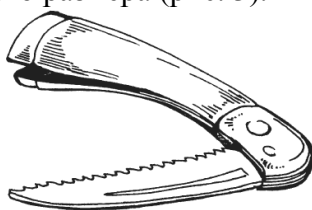


Рис. 3. Ручная складная ножовка

Раньше **лучковые пилы** использовали преимущественно как столярный инструмент. Так как у пил узкое полотно из качественной стали, хорошо заточенное и разведенное, натянуто на специальном столярном станке, все это позволяло делать аккуратные и ровные распилы без больших усилий со стороны мастера.

В настоящее время эти пилы используют в садоводстве. При обрезке деревьев лучше инструмента не найти.

Лучковую пилу (рис. 4) применяют в основном для удаления ответвлений ствола, крупных ветвей и т. д., при этом не рекомендуется ей срезать тонкие ветки, так как это приносит больше вреда, чем пользы.

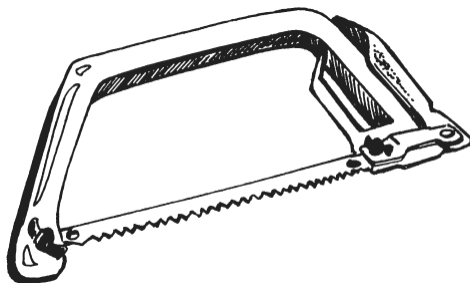


Рис. 4. Лучковая пила

Садовые ножи (рис. 5) используют для срезания тонких и поврежденных ветвей, срезки цветов, зачистки спилов и прививок.

Нож является неотъемлемым инструментом для садовода, главное, следить за его остротой и чистотой.

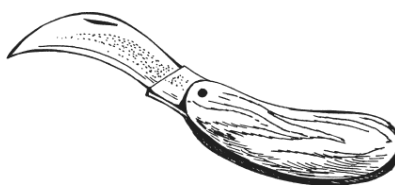


Рис. 5. Садовый нож

Для простых действий – срезка овощей, обрезка ботвы, выстигивание колышков и др. – подходят ножи общего типа.

Для более сложных работ используют окулировочные и прививочные ножи.

Окулировочный нож имеет специальный выступ для отделения коры подвоя и вставления почек при окулировке.

У прививочного ножа удлиненный клинок и прямое лезвие, что удобно для выполнения длинных и ровных срезов, которые делают при прививке черенков.

Также существуют комбинированные ножи с окулировочным и прививочным лезвиями на одной рукоятке.

Садовые ножницы (рис. 6) являются таким же незаменимым инструментом для работы в саду, как и другие.

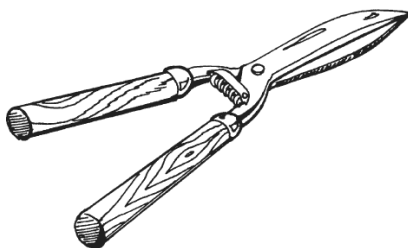


Рис. 6. Садовые ножницы

В основном ножницы используют для удаления тонких веток, нарезки черенков, срезки цветов, декоративной стрижки кустов, деревьев. Благодаря малым размерам, ножницы хорошо лежат в руке, а их острые лезвия легко режут.

Садовые ножницы применяют при стрижке живой изгороди и удалении труднодоступных ветвей.

При формировании красивого края газона можно пользоваться бордюрными ножницами, у которых более длинные ручки. Также они хорошо подходят для подравнивания травы.

Если на территории участка не так много кустов, то можно использовать шпалерные ножницы (рис. 7).

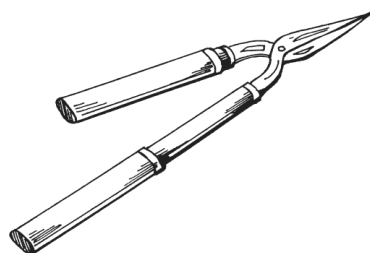


Рис. 7. Шпалерные ножницы

Ручные ножницы для кустов различаются формой режущей кромки, длиной и покрытием лезвий, размером и материалом рукояток.

Для стрижки кустарников используют волнистые ножницы с относительно открытой структурой. Также существуют различные виды рукояток.

Помимо механических, есть электрические садовые ножницы (рис. 8).

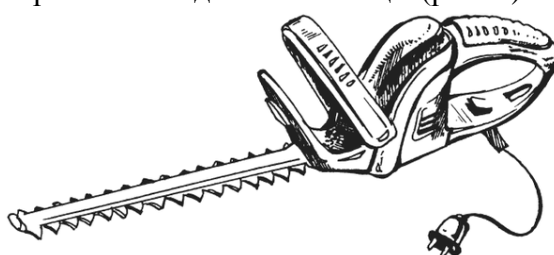


Рис. 8. Электрические садовые ножницы

Ножницы для кустов с электродвигателем. Их существует несколько вариантов: они отличаются мощностью двигателя, расположением ручек и кнопок включения и пр.

Основным рабочим органом являются зубчатые ножи, которые в большинстве случаев двусторонние. При этом важно расстояние между зубьями, фактически именно эта величина определяет максимальную толщину перерезаемой ветки.

При выборе длины лезвий руководствуются таким же принципом, как и в случае с ручными ножницами – если требуется ровная обрезка больших площадей, удобнее использовать агрегат с длинными лезвиями, для фигурной стрижки и создания зеленых скульптур лучше подойдет легкая модель с короткими ножами.

Механизм, регулирующий положение ножей и позволяющий выставить их под необходимым углом к рукоятке, делает работу более удобной.

Для защиты от непреднамеренного запуска почти все модели включаются только двумя руками. Лезвия быстро останавливаются за несколько секунд после выключения. На большинстве электрических ножниц есть защитный экран, установленный между ручками и режущим механизмом.

Также существуют бензиновые садовые ножницы (рис. 9).

Бензонажницы не зависят от длины кабеля и отключения электричества, ими можно работать в сырую погоду, не опасаясь удара током.

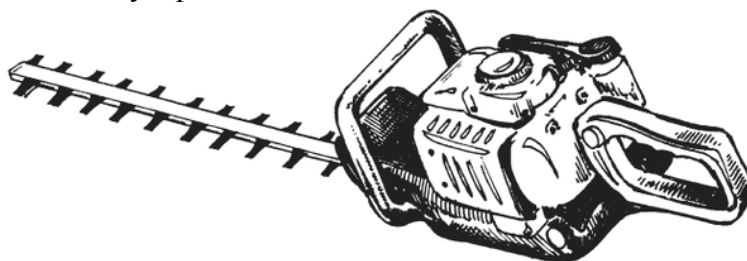


Рис. 9. Бензиновые садовые ножницы

Есть еще один вид садовых ножниц – аккумуляторные (рис. 10).

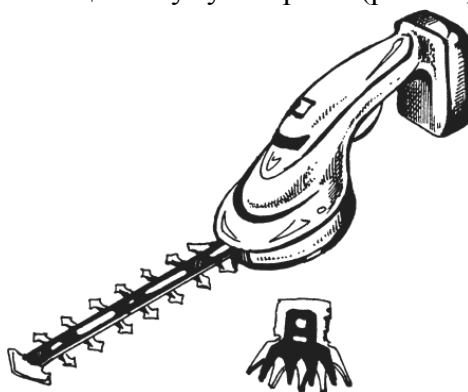


Рис. 10. Аккумуляторные садовые ножницы

Аккумуляторные ножницы отчасти совмещают достоинства электрического и бензинового инструмента. Для них не требуется бензин, двигатель работает тихо, не выделяя выхлопных газов, они не привязаны к электропитанию, также их легче переносить, ими удобнее проводить фигурную обрезку.

Садовые измельчители. После массовой обрезки деревьев и кустарников на участке скапливается большое количество растительного мусора, который следует убрать с территории. Это требует достаточно много сил и времени. Облегчить данный трудоемкий процесс помогут специальные садовые измельчители (рис. 11).

В Европе и Америке их уже давно используют, а вот в России они еще не получили большого распространения.



Рис. 11. Садовый измельчитель

Садовый измельчитель перерабатывает с помощью дисков с ножницами или фрезы весь загруженный мусор в массу, которая прекрасно подходит для компоста или мульчирования.

В настоящее время множество фирм производят садовые измельчители на любой вкус. Измельчители делятся на 2 группы – бензиновые и электрические.

Задание. Ознакомится с инструментами и оборудованием, применяемые при обрезки древесных растений, законспектировать и зарисовать в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Инструменты и оборудование для формирования древесных растений.
2. Приемы формирования деревьев и кустарников.

Библиографический список

1. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство [Электронный ресурс] : учебник / Т. А. Соколова. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 352 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/9415.djvu>
2. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник : допущено М-вом образования РФ / Т. А. Соколова. - М.: Академия, 2004, 2008.
3. Никитинский Ю.И. Декоративное древоводство : По спец. "Лесное и садово-парковое хозяйство" / Ю. И. Никитинский, Т. А. Соколова. - М. : Агропромиздат, 1990.
4. Гаршина, Т. Д. Механизация работ и защита растений в декоративном садоводстве / Т. Д. Гаршина, В. С. Холявко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1990. - 271 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

ФОРМИРОВАНИЕ И ОБРЕЗКА ДЕРЕВЬЕВ. ФОРМИРОВАНИЕ И ОБРЕЗКА КУСТАРНИКОВ

Цель и задачи: изучить способы, приемы, технику и сроки обрезки древесных видов.

Материалы и оборудования: видеофильм

Общие сведения

Выбор саженцев

Прежде чем думать о формировании кроны дерева, необходимо приобрести саженцы.

1. Внимательно осмотреть саженец.
2. Нередко саженцы реализуют с еще не опавшими листьями, наличие которых указывает на то, что растение недостаточно вызрело (это означает, что оно плохо перезимует, если покупка совершается осенью).

3. Имеет значение и то, как выглядит кора саженца: наличие повреждений, вздутий, трещин, различного цвета пятен – это признаки заболеваний.

4. Остается осмотреть корневую систему саженца, если она открыта.

Растения с закрытой корневой системой, т. е. саженцы находятся в горшках.

5. И последнее: не стоит покупать саженцы на стихийных рынках и у случайных продавцов. Гарантию того, что из саженца вырастет дерево нужного сорта, может дать только специализированный питомник.

Способы, приемы, техника и сроки обрезки

Как и любые виды вмешательства в природу плодового дерева, обрезка предполагает использование определенных способов. Основными являются *прореживание* и *укорачивание*.



Рис. 1. Способы обрезки: 1 – прореживание; 2 – укорачивание

При прореживании практикуют такой прием, как удаление ветви на кольцо (рис. 2), т. е. до того места на несущей ветви, от которой она отходит. При этом надо соблюдать правила: не оставлять высоких пенек (это происходит, если удалять ветвь далеко от годовичного кольца); не делать косых и слишком длинных срезов (вследствие неравномерного зарастания раны или отмирания древесины образуются дупла).

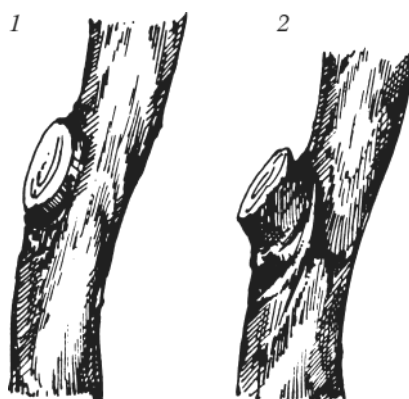


Рис. 2. Срез крупной ветви на кольцо: 1 – правильный; 2 – неправильный (оставлен высокий пенек)

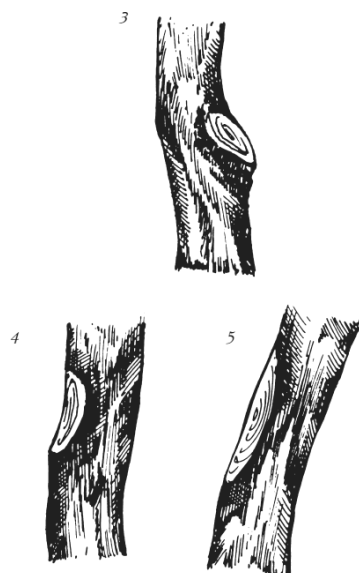


Рис. 3. Срез крупной ветви на кольцо (продолжение): 3, 4 – неправильный (выполнены косые срезы); 5 – неправильный (сделан чересчур длинный срез)

Укорачивание используют, когда с целью осветления кроны или ее исправления вырезают многолетние ветви; когда необходимо стимулировать рост полускелетных и иногда и скелетных ветвей. В таких случаях срез проходит в зоне первого хорошего прироста, ориентированного наружу.

При укорачивании у молодых деревьев или у годичных приростов часть ветви срезают на почку (рис. 4), как правило, на внешнюю и обязательно под углом 45° к ней.

Рис. 4. Срез на почку: 1 – правильный (начало среза совпадает с вершиной почки); 2 – неправильный (оставлен пенек); 3 – неправильный (слишком наклонный)

Если требуется скорректировать направление ветви, годичный прирост (это относится и к многолетним ветвям) срезают на внутреннюю почку, что тоже надо сделать правильно, т. е. не оставив пенек или не подрезав основания ветви (рис. 5).

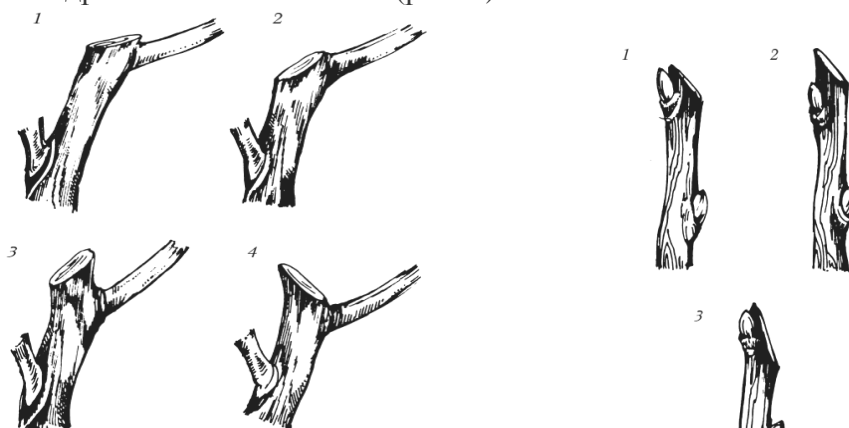


Рис. 5. Срез на перевод: 1 – неправильный (подрезано основание ветви); 2 – неправильный (оставлен высокий пенек); 3 – неправильный (выполнен скос в обратную сторону); 4 – правильный

Помимо прореживания и укорачивания, в плодоводстве практикуют ряд приемов, при которых не нужно удалять ветви, но при этом можно эффективно воздействовать на ростовые процессы и плодоношение. Речь идет об: • изменении угла наклона ветвей, посредством которого можно регулировать рост и плодоношение ветвей в процессе формирования кроны и обрезки молодых плодовых деревьев (рис. 6).

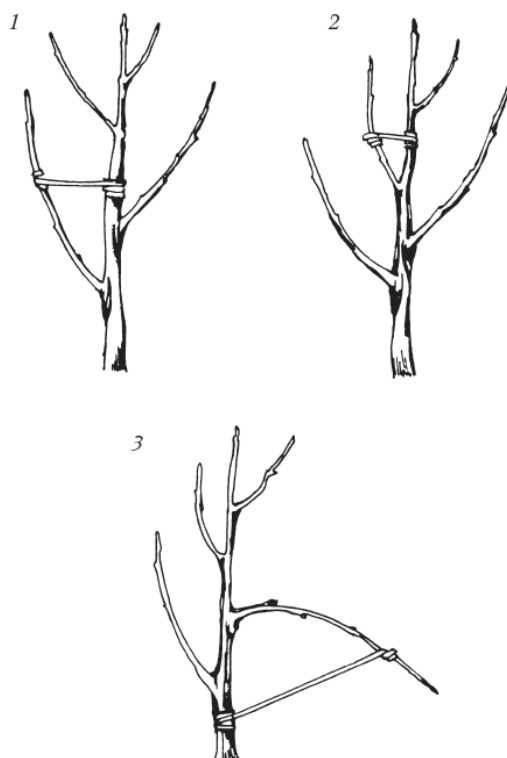


Рис. 6. Изменение направления ветви в пространстве с целью: 1 – активизации роста; 2 – ослабления роста; 3 – перевода на плодоношение

Практикой давно установлено, что чем более вертикально положение ветви, тем рост активнее, притом что горизонтально расположенные ветви растут слабее.

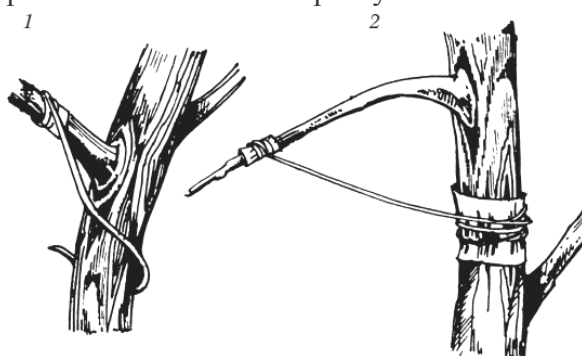


Рис. 7. Способы фиксации ветви при изменении ее ориентации в пространстве: 1 – крючком; 2 – подвязкой к стволу

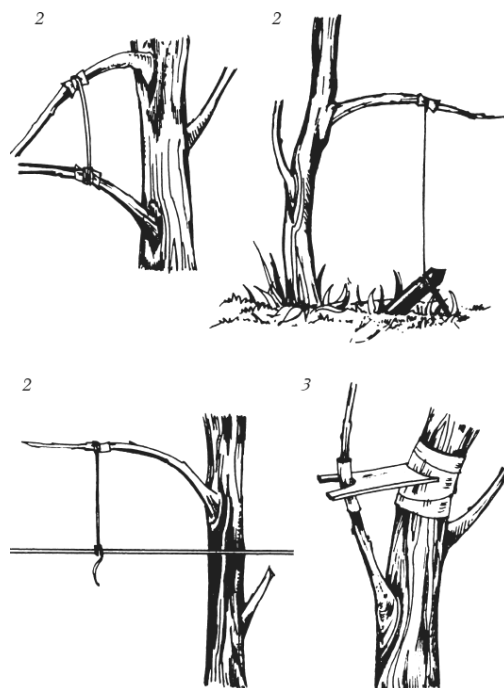


Рис. 8. Способы фиксации ветви при изменении ее ориентации в пространстве (продолжение): 2 – нижележащей ветви, кольишке, шпалере; 3 – распоркой

Прибегая к подобным манипуляциям, необходимо не допустить повреждения коры, а также следить за тем, чтобы отгибаемая ветвь не образовала дугу, поскольку на вершине развиваются волчки;

- перекручивании ветвей (рис. 9);
- надламывании ветвей (рис. 10).



Рис. 10. Надламывание ветви

Рис. 9. Перекручивание ветвей

Этот прием применяют к побегам, которые не имеют значения для формирования кроны, или к тем, рост которых необходимо предупредить. В дальнейшем подобные ветви удаляют;

- бороздовании (рис. 11).



Рис. 11. Бороздование коры

Целью бороздования является предотвращение разрывов коры, которая, будучи толстой и неэластичной на штамбе или скелетных ветвях взрослого дерева (на молодых и старых растениях выполнение этого приема нецелесообразно), разрывается в процессе нарастания новой древесины. Положение усугубляется тем, что зимой эти места поражаются морозами и покрываются морозобоинами.

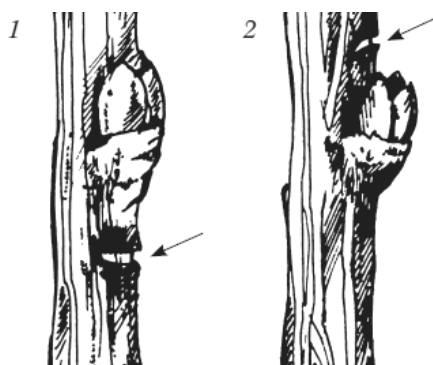


Рис. 12. Кербовка: 1 – ослабляющая рост побега; 2 – активизирующая рост побега

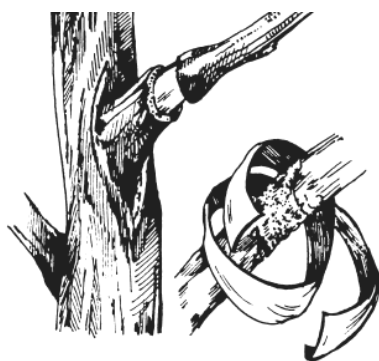


Рис. 13. Кольцевание ветвей



Рис. 14. Наложение плодового пояса

Помимо названных приемов, следует упомянуть и такие, как прищипка (или пинцировка), выломка побегов, ослепление почек и некоторые другие.

Относительно сроков обрезки необходимо сказать следующее:

- удаление поврежденных или засохших небольших ветвей не стоит откладывать и проводить независимо от времени года;
- при формировании кроны у молодых деревьев обрезку надо проводить, как минимум, за месяц до заметного начала вегетации;
- взрослые плодоносящие деревья с ослабленным ростом рекомендуется обрезать до начала сокодвижения;
- взрослые плодоносящие деревья, характеризующиеся активным ростом и плодоношением, можно обрезать и до, и после начала вегетации, но до окончания цветения этот процесс должен быть завершен;

- если планируется значительная обрезка, предполагающая снижение высоты кроны, то оптимальным временем для нее будет момент после начала вегетации, что несколько ослабит реакцию дерева, в том числе и волчкование.

Классификация крон

Естественные кроны неоднородны, в них различают еще три группы:

- лидерные, т. е. при формировании сохраняют центральный проводник;
- промежуточные, у которых первоначально заложенный центральный проводник удаляют, когда дерево вырастет на нужную высоту или когда будет заложено необходимое число ветвей;
- безлидерные, т. е. центральный проводник удаляют сразу.

В зависимости от размещения ветвей, естественные кроны бывают ярусными и безъярусными. Искусственные формы формируют как уплощенные или как округлые.

Естественные формы крон: естественно-древовидная; пирамидальная (лидерная); пирамидальная (улучшенная (безъярусная лидерная); измененно-лидерная; мутовчато-ярусная; разреженно-ярусная; улучшенная ярусная; комбинированная; кустовая; вазообразная; вазоверная; каналоверная и др.

Классические искусственные формы крон: классическая пальметта (правильная с наклонными ветвями; косяя; с горизонтальными ветвями; Ферругати; веерообразная; монтерейская и др.).

Современные искусственные формы крон: пиллер; шпindelьбуш; кленовый лист и др.

Базовым вариантом современных округлых естественных форм является разреженно-ярусная, при которой ветви располагают на стволе ярусами, состоящими из двух-трех или одной ветви.

...

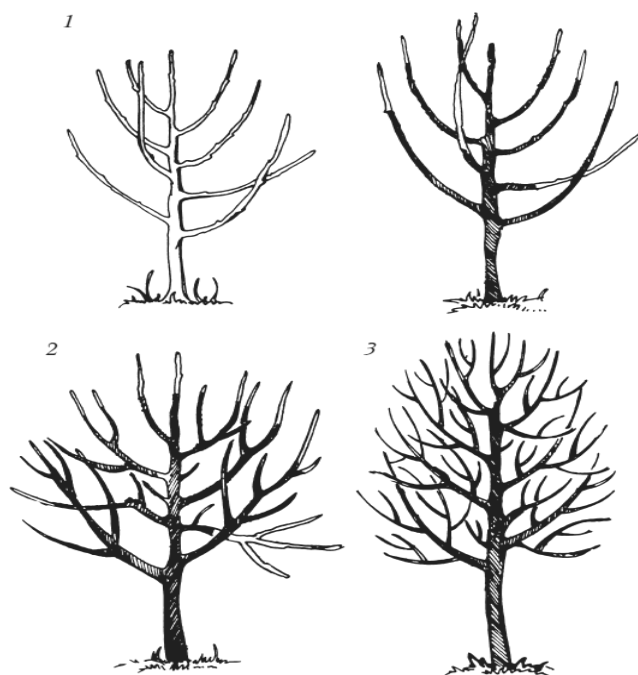


Рис. 15. Последовательность формирования разреженно-ярусной кроны: 1 – двухлетний саженец до (слева) и после (справа) обрезки; 2 – обрезка трехлетнего саженца; 3 – пяти-, шести-летнее дерево с сформированной кроной

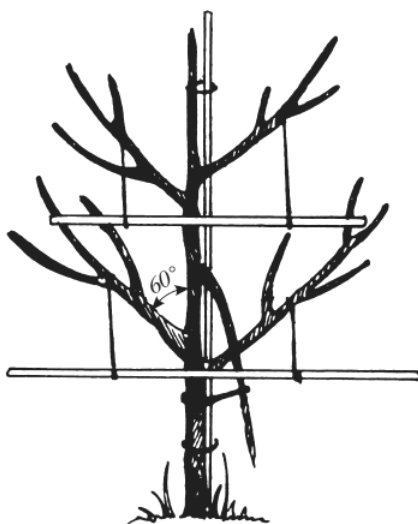


Рис. 17. Формирование кроны «косая пальметта»

Формирование кроны: от саженцев до взрослого дерева

Далее разговор пойдет о таких способах обрезки и технике их исполнения, необходимость в которых возникает тогда, когда дерево достигло определенного возраста или пережило какие-либо потрясения. Поэтому здесь они только обозначены, а основное внимание уделено не менее важной проблеме – формирующей обрезке, основной целью которой является создание кроны того или иного вида, определенной плотности и насыщенности многолетними и обрастающими ветвями. Итак, в зависимости от целей, которые преследует обрезка плодового дерева (помимо формирующей), различают такие ее виды, как поддерживающая, санитарная, омолаживающая, нормирующая и восстановительная.

Независимо от периода, санитарная обрезка актуальна всегда, а восстановительная приходит на помощь, когда дерево попадает в экстремальную ситуацию.

Разные виды обрезки часто переплетаются и дополняют друг друга, но тот вид обрезки, который требуется данному дереву в конкретный период, станет основным, такое же название будет носить и система обрезки.

После того как саженец занял свое место в саду, проводят первую послепосадочную обрезку. Использование таких способов обрезки, как укорачивание и прореживание, должно быть минимальным. В зависимости от состояния саженца, действуют по-разному.



Рис. 18. Недостатки в кронах двухлетних растений и их исправление (по Р. П. Кудрявцу): 1 – высокое размещение ветвей: закладывают новую крону

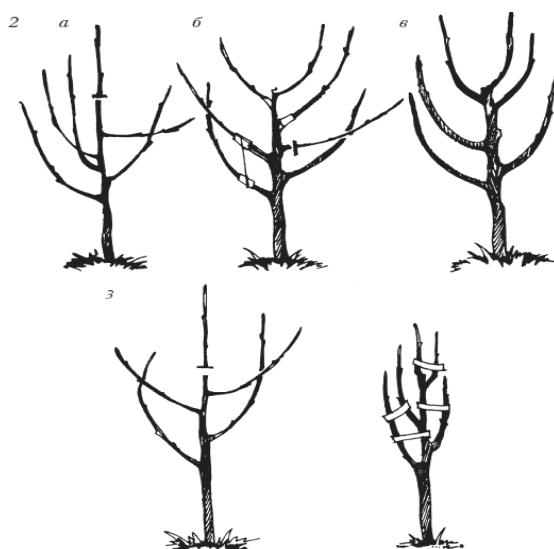


Рис. 18. Недостатки в кронах двухлетних растений и их исправление (по Р. П. Кудрявцу) (продолжение):

2 – длинный проводник: а) укорачивают, б, в) заменяют другой ветвью;

3 – слабое развитие ветвей: проводник укорачивают, а ветвям придают вертикальное положение

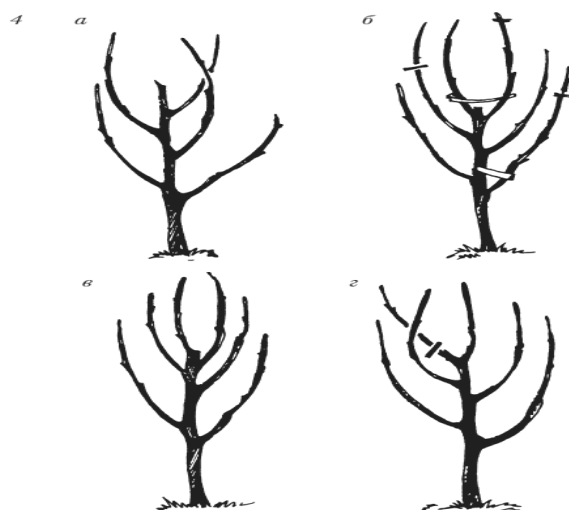


Рис. 18. Недостатки в кронах двухлетних растений и их исправление (по Р. П. Кудрявцу) (продолжение): 4 – проводник отстал в росте: а) сломан, б, в) отклонился, г) заменяют другой удачно расположенной ветвью

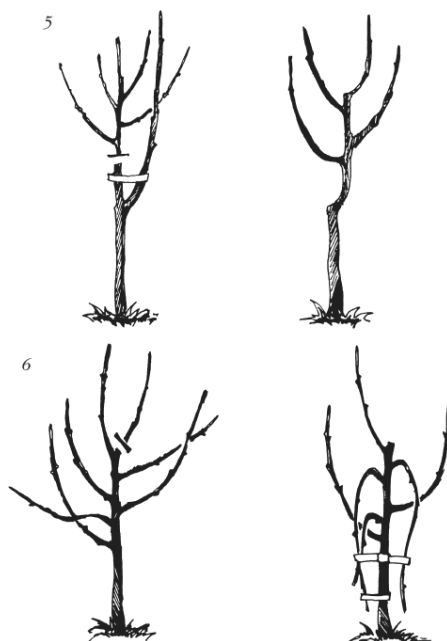


Рис. 18. Недостатки в кронах двухлетних растений и их исправление (по Р. П. Кудрявцу) (продолжение): 5 – имеется только одна сильная ветвь: закладывают новую крону; 6 – избыточное число ветвей: выбирают три удачно расположенные, конкурент вырезают, лишние отгибают

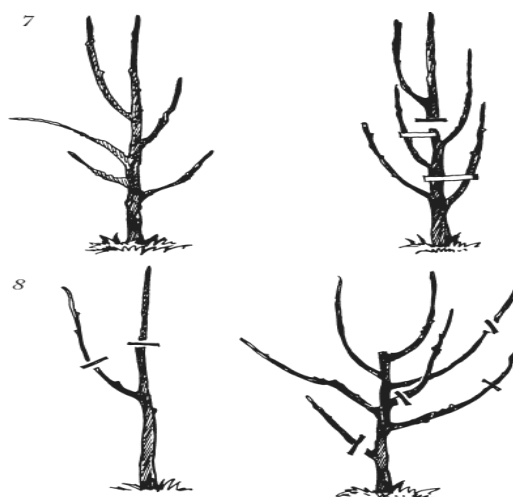


Рис. 18. Недостатки в кронах двухлетних растений и их исправление (по Р. П. Кудрявцу) (продолжение): 7 – нижние ветви отстали в росте: заменяют проводник, наиболее слабым ветвям придают вертикальное положение; 8 – в зоне закладки основных ветвей имеется только одна ветвь: сильной обрезкой проводника и этой ветви вызывают ветвление, из появившихся ветвей выбирают нужные для закладки остова

Таким образом, взрослое, здоровое и грамотно сформированное дерево должно:

- иметь прочный скелет;
- обладать скелетными ветвями с углом отхождения не менее 40 и не более 85° (оптимально, если он составит 55–60°);
- быть выдержанным в принципах соподчинения ветвей в кроне.

Обрезка взрослых деревьев

После того как крона дерева сформирована, оно дало первый урожай, возникает задача другого рода – необходимо сохранять полученные результаты и поддерживать крону в заданном положении. Помимо этого, следует учесть, что деревья могут болеть, подмерзать в морозные зимы и, в конце концов, стареть. Для каждого из этих случаев предусмотрен свой тип обрезки.

- проводят санитарную обрезку, удаляя больные, усохшие, сломанные ветви;

- ограничивают крону (рис. 19).

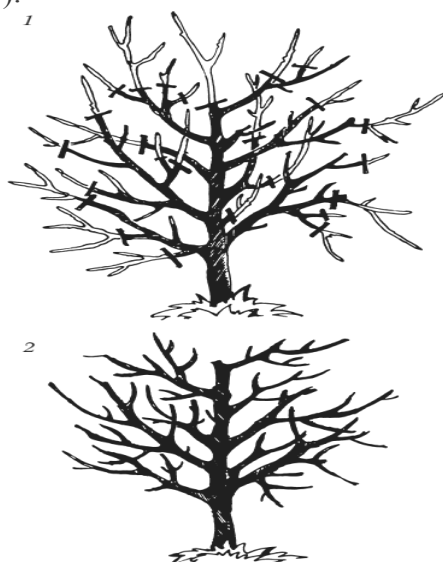


Рис. 19. Высота кроны: 1 – до обрезки; 2 – после обрезки (черточками показана граница среза)

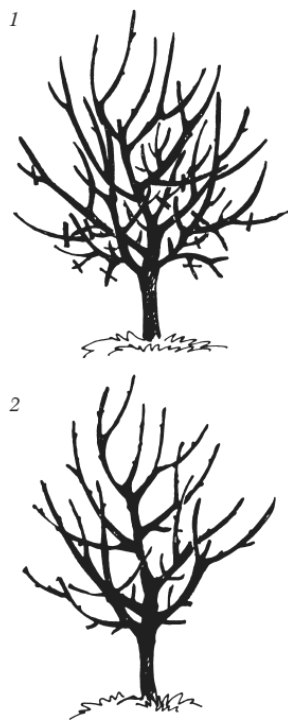


Рис. 20. Крона дерева: 1 – до прореживания; 2 – после прореживания

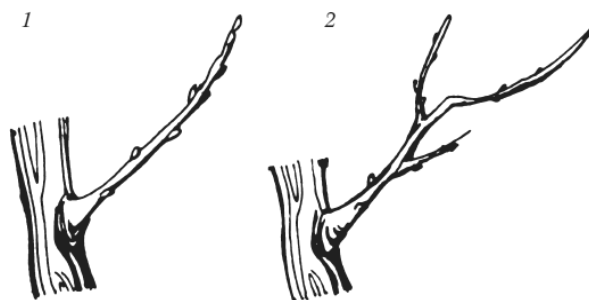


Рис. 21. Ответная реакция ветви: 1 – исходный материал; 2 – после незначительного укорачивания



Рис. 21. Ответная реакция ветви (продолжение): 3 – после слабого укорачивания; 4 – после среднего укорачивания; 5 – после сильного укорачивания



Рис. 22. Повреждение дерева при неправильном срезе крупной ветви на кольцо

В связи с этим, разделяют работу на несколько этапов (рис. 23):

- выполняют запил снизу на глубину примерно до середины диаметра ветви (скорее всего, в этом месте инструмент заклинит);
- отступив от нижнего примерно на 4–6 см, делают верхний запил. После этого тяжелая ветвь отломится, не повредив кору дерева;
- спиливают оставшийся пенек по кольцевому наплыву у основания ветви.

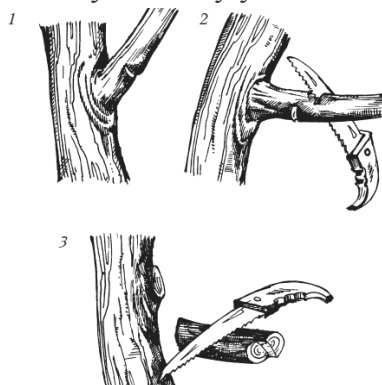


Рис. 23. Последовательность удаления крупной ветви на кольцо: 1 – нижний запил; 2 – верхний запил; 3 – срезание пенька

Радикальная обрезка дерева может привести к развитию волчков, которые выламывают, когда их длина достигнет 7–10 см (рис. 24).



Рис. 24. Выламывание волчков

В случае подмерзания деревьев, характер обрезки определяется возрастом дерева и тем, насколько оно пострадало от морозов: • если двух-, трех- или четырехлетние деревья вымерзли до уровня снежного покрова, то их срезают до живой древесины. Если эта зона окажется выше места прививки, то поросль, которая отрастет, будет принадлежать привою (если ниже, то нет смысла восстанавливать крону, поскольку новые побеги даст подвой). Выбирают наиболее перспективный побег (остальные удаляют, чтобы дерево не тратило полезные вещества на их развитие) и на его основе формируют новую крону (рис. 25);



Рис. 25. Восстановление молодого подмерзшего дерева: 1 – обрезка до здоровой древесины; 2 – выбор перспективного побега; 3 – фиксация побега к пеньку; 4 – формирование новой кроны

• если взрослое дерево слегка подмерзло, то его обрезают как обычно (рис. 26).



Рис. 26. Взрослое подмерзшее дерево: 1 – до обрезки; 2 – после обрезки

При этом надо помнить, что дерево переживает стресс, поэтому обрезка должна быть исключительно в пределах необходимой, даже волчки следует сохранить.

Далее омоложению подлежат обрастающие ветви и плодушки (рис. 27), на которых закладывается большое число почек. При их частичном удалении питательные вещества перераспределяются между оставшимися, что стимулирует рост новых побегов.

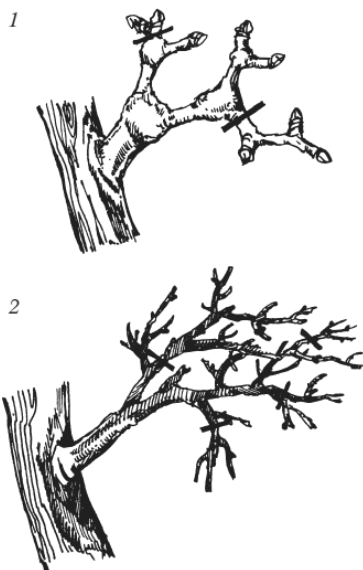


Рис. 27. Омолаживающая обрезка: 1 – плодушки; 2 – обрастающей ветви

После снижения высоты дерева и прореживания необходимо обрезать обвисающие ветви, лишние волчки. Состояние старого дерева после омолаживающей обрезки представлено на рисунке 45.



Рис. 28. Старое дерево: 1 – до омолаживающей обрезки; 2 – после омолаживающей обрезки

Задание. Изучить способы формирования кроны деревьев и кустарников, зарисовать в тетради. Применить на практике.

Контрольные вопросы:

1. Формирование и обрезка деревьев.
2. Формирование и обрезка кустарников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гаршина, Т. Д. Механизация работ и защита растений в декоративном садоводстве / Т. Д. Гаршина, В. С. Холявко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1990. - 271 с.
2. Исяньюлова Р.Р. Декоративные деревья и кустарники / электронный учебник / Р. Р. Исяньюлова, А. Ш. Тимерьянов, Ч.1, 2, - 2013.
3. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древодводство [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Садово-парковое и ландшафтное строительство" напр. подготовки дипломированных спец. "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство": допущено М-вом образования РФ / Т. А. Соколова. - 4-е изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 352 с.
4. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древодводство: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Садово-парковое и ландшафтное стр-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" / Т. А. Соколова. - М.: Академия, 2004. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование. Лесное хозяйство). - Библиогр.: с. 348.
5. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Древодводство: учебник для спец. "Садово-парковое и ландшафтное строительство" напр. подготовки дипломированных спец. "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство": допущено М-вом образования РФ / Т. А. Соколова. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 351 с.
6. Электронный ресурс - поисковые системы Rambler.ru, Yandex.ru