

Раздел 3. Размножение древесных и кустарниковых растений. Регуляторы роста и развития.

Лекция 5

Семенное и вегетативное размножение древесно-кустарниковых растений

Размножение декоративных древесных пород

Раздел 5. Размножение древесно –кустарниковых пород

Тема 5.1. Размножение древесных пород, семенным способом

Размножение декоративных древесных пород

При выращивании декоративных деревьев и кустарников обычно применяют семенной и вегетативный способы размножения. Оба способа имеют широкое распространение, каждый обладает определенными преимуществами как биологического, так и технологического характера.

Семенное размножение

Основными показателями качества семян являются чистота, всхожесть, жизнеспособность, доброкачественность, энергия прорастания, масса и влажность.

Подготовка семян к посеву. Семена древесных пород прорастают неодинаково быстро. Это относится как к только что собранным, так и к тем, что хранились некоторое время.

Причиной того, что семена большинства древесных пород сразу после сбора не прорастают даже при благоприятных условиях, является содержание в зрелых семенах значительного количества ингибиторов — веществ, тормозящих развитие семян. В течение зимы под влиянием низких температур количество их в семенах постепенно уменьшается. Напротив накапливаются стимуляторы роста (ауксины, гиббереллины), которые с наступлением теплой погоды и прогревания почвы обуславливают прорастание семян. У некоторых пород, однако, семена не прорастают и после зимовки (кизильники, боярышники).

Различная скорость прорастания семян древесно-кустарниковых пород является биологически полезным свойством, приспособлением к окружающей среде. В основе ее лежит состояние покоя, вынужденного и глубокого. Состояние вынужденного покоя определяется неблагоприятными факторами: недостатком воды, кислорода, неблагоприятной температурой. Состояние глубокого покоя определяется особенностями самих семян, из-за

чего они не могут прорасти даже при благоприятных условиях (плотные внешние и внутренние покровы семян, особенности обмена веществ, количество определенных регуляторов роста в семени и пр.). Такие семена требуют особых способов предварительной подготовки к посеву. Целью специальной подготовки семян к посеву является повышение их всхожести и энергии прорастания. Основными способами такой подготовки являются намачивание семян, стратификация, разрушение плотных оболочек (скарификация и ошпаривание) и др.

Техника проведения стратификации такова: семена смешивают с определенным субстратом (крупнозернистым речным песком или торфяной крошкой) в соотношении 1:3, увлажняют до 50-60% от полной влагоемкости, закладывают в ящики и помещают в хранилище при определенной температуре, обычно 0-5°C. За 1-2 суток до посева семена отделяют от субстрата на грохоте; мелкие семена, которые трудно отделить, высевают вместе с песком или торфом.

При стратификации для увлажнения субстрата с семенами очень хорошо использовать талую воду, которая в силу своих особых свойств оказывает положительное влияние на развитие растений. Положительное влияние оказывает и периодическая смена температур во время стратификации: от 0-5°C до 15-20°C. Каждые 2-3 недели смесь тщательно перемешивают, удаляют загнившие и заплесневевшие семена, при необходимости увлажняют. Если семена наклюнутся раньше срока, то ящики выносят под снег или на ледник, чтобы задержать дальнейший рост семян.

Скарификация — это нанесение механических повреждений на плотные покровы семян; после чего семена замачивают в течение 12 часов в воде и высевают во влажную землю.

Для повышения всхожести и энергии прорастания семена замачивают в растворах микроэлементов при комнатной температуре в течение 12-24 часов. Растения, развившиеся из таких семян, быстрее растут и более устойчивы к болезням и вредителям. Для этого используют: марганцовокислый калий, сернокислую медь, молибденово-кислый аммоний, сернокислый кобальт и др.

Семена декоративных древесных пород можно высевать в любое время, но чаще всего это делают весной и осенью. Уход за посевами до появления всходов проводят с целью создания благоприятных условий для прорастания семян. Он включает в себя мульчирование, прикатывание, полив, рыхление и прополку сорняков. Уход за появившимися всходами более разнообразен: прополка, рыхление, отенение, прореживание всходов, поливы водой и подкормка удобрениями. Сеянцы, достигшие в своем развитии и росте состояния, определяемого стандартом на посадочный материал для посадки в

шахту, из посевного отделения выкапывают. Выкопку сеянцев проводят осенью или весной, в период покоя, их сортируют с учетом высоты, диаметра корневой шейки, развития корней; связывают в пучки по 50—100 штук и временно прикапывают. Из временного прикопа их берут для дальнейшего выращивания в первой школе отдела формирования.

При выращивании декоративных древесных пород применяют семенной и вегетативный способы размножения. Семенное размножение большинства декоративных деревьев и кустарников остается основным способом из-за логической простоты, возможности механизации и общей экономичности. Поэтому, семенной способ размножения — единственный путь интродукции новых пород, которая в зеленом строительстве получила наибольшее развитие. Основным и наиболее ценным свойством семенного размножения является возможность получения растений на основе индивидуальной изменчивости, в той мере приспособленных к определенным экологическим условиям. Это же свойство семенного потомства имеет значение и при интродукции новых пород.

При генеративном размножении происходит полное омоложение растения. Такое же явление отмечается при размножении растений кусочками коры и темной ткани. Наоборот, при использовании для размножения ветвей со старой корой у деревьев продолжается определенная стадия развития и старения без омоложения.

5.1.2 Посев семян

Для посева семян декоративных деревьев и кустарников необходимо выбирать лучшие участки в питомнике: достаточно богатые оструктуренные почвы среднего механического состава. Обработка почвы должна быть особенно тщательной.

Большинство пород может расти на почвах разного механического состава в широком интервале кислотности. Для некоторых пород предпочтительнее вересковая земля (рододендрон), для других — заделка микоризной землей с опилками или даже посев в хвойные опилки (ель, пихта, сосна).

Сроки посевов. Семена древесных декоративных пород высевают в любое время года, но чаще всего весной и осенью.

Весной сеют большинство пород после соответствующей подготовки семян (стратификации и др.), но особенно этот срок рекомендуется для растений с высокой зимостойкостью (березы, робинии, гледичии, дубов, аморфы кустарниковой, древогубца, конского каштана, лип, амурской сирени, ясеня обыкновенного). Весенние посевы наиболее успешны в зонах с достаточным увлажнением и в орошаемых питомниках. Им также предпочитают и на тяжелых, бесструктурных почвах, быстро заплывающих, осенние посевы могут не дать всходов.

Весной высевают также семена, находящиеся в состоянии вынужденного покоя, легко прорастающие без предварительной предпосевной подготовки или с дальнейшей подготовкой путем намачивания, ошпаривания, перетирания.

Для семян пихты, сосны, вейгелы, сирени, караганы, спиреи, раkitника, посаженных дружно в короткий период (10—15 дней), могут быть использованы поздневесенние посевы; для более медленно прорастающих семян, как у ольхи, азалии, катальпы, платана, рододендрона и др., — весенние посевы в сроки, обеспечивающие сохранение всходов от заморозков.

Признаками подготовленности семян к посеву являются начало набухания и начало разрыва оболочки у семян. Стратифицированные семена по возможности необходимо высевать весной как можно раньше, но с учетом возможности повреждения всходов, чувствительных к заморозкам (белая акация, липа, ясень, клен Гиннала и др.).

Летние посевы применяют для семян, рано созревающих и быстро прорастающих: ильмовых, ив, тополей, берез, шелковицы, скумпии, липы древовидной, яблонь сливолистной, Недзвецкого и Шейдекера. Посевы этих пород проводят сразу после их сбора. В зонах достаточного увлажнения летний посев можно проводить для косточковых, липы, ясеня обыкновенного и других пород, семена которых имеют длительный период глубокого покоя.

Осенние посевы проводят в два срока. В первый срок (октябрь) высевают семена, собранные в октябре—декабре предыдущего года и прошедшие стратификацию (калина обыкновенная, кизильники, боярышники, ясень обыкновенный). Хвойные рекомендуется сеять за две недели, сирень — за один месяц до заморозков. Во второй срок (незадолго перед заморозками) высевают собранные семена большинства пород, они созревают до ноября и не требуют предварительной стратификации (по продолжительности стратификации относящиеся к той или иной группе). Осенним посевам отдается предпочтение в степных и лесостепных питомниках, так как всходы осенних посевов появляются раньше, чем весенних, и до наступления засушливого периода успевают окрепнуть. Летние посевы позволяют избежать зимней стратификации, что важно с точки зрения затрат труда.

Зимние посевы особенно рекомендуют для очень мелких семян (лиственничников, спирей, жимолости, березы пониклой, пузыреплодника). Посевы этих пород проводят по снегу в безветренную погоду на заранее подготовленных местах: в парниках. Этот прием обеспечивает наибольшую всхожесть семян, что объясняется следующим: при посеве мелких семян даже на средних по механическому составу почвах осенью наблюдается сплывание верхнего слоя почвы, образуется плотная корка, и семена не могут прорасти.

Весной верхний слой почвы, в котором находятся мелкие семена, быстро прогревается, они не успевают набухнуть и дают очень низкую всхожесть. При зимних

ах, проводимых в феврале, когда основная масса снега выпала, создаются благоприятные условия для прорастания семян — при таянии снега они постепенно тают и оседают с уменьшающимся слоем снега на почву. Заплывания их при этом не происходит, и семена, набухшие и не «похороненные» под коркой почвы, дружные всходы. Для зимних посевов всех пород в районах достаточного снежного покрова не требуется полива, что очень удобно.

Для получения всходов в первую весну семена, полученные из незрелых плодов, необходимо высевать сразу же после обработки без подсушивания еще не лопнувшей оболочки. Плоды некоторых пород (калина, дерен, кизильник, рис), содержащих одно, два или три семени, можно высевать без обработки, с оболочкой. Такие же посевы рекомендуются и для можжевельников (незрелыми ягодами), хотя посев с околоплодником снижает грунтовую всхожесть и задерживает появление всходов.

Большое значение для хорошего прорастания семян имеет субстрат, в котором производят посев. При посевах в открытый и закрытый грунт требуется специальная подготовка почвы. В ней не должно быть разлагающихся органических остатков, включений в виде корней, комков, стеблей. Следует избегать повторных посевов семян одной и той же породы на участке.

Почву перед посевом семян, подверженных заболеваниям и болезням от вредителей, нематод и насекомых, дезинфицируют. Затраты на дезинфекцию окупаются хорошим ростом сеянцев, их состоянием и отсутствием сорняков. Влажность почвы для посева семян после химических обработок определяется по количеству всходов семян кресс-салата, чувствительных к остаточным количествам пестицидов.

Глубина посева. При посеве в любой из календарных сроков необходимо индивидуально подходить к глубине заделки семян, так как это оказывает большое влияние на всхожесть и последующее развитие растений. Глубина заделки определяется размерами семян, почвенными и климатическими условиями, временем посева и обеспеченностью поливом и специальными защитными укрытиями (например, пленкой). Чем крупнее семена, тем глубже их заделывают в почву. На легких и рыхлых почвах семена также заделывают глубже, так как влажность в верхних слоях неустойчива и неглубоко посеянные семена могут оказаться в неблагоприятных условиях; с другой стороны, всходам в легком субстрате легче пробиться на поверхность, чем на тяжелых почвах.

Принципиально глубина посева должна быть равна трем-четырем величинам диаметра семени.

В районах с малым количеством влаги семена заделывают глубже, чем в районах с достаточным увлажнением, так как влажность увеличивается с глубиной. Осенью глубина посева больше, чем весной: семена должны быть защищены от заморозков и возможных колебаний температуры, чтобы условия, заменяющие

ия стратификации, были более постоянными.

При поливе и защитных устройствах семена заделывают менее глубоко.

Крупные семена (каштанов, дуба, орехов, абрикоса, алычи, сливы, лещины) ают на глубину 6—10 см. Семена средних размеров (клена, ясеня, вишни, ухи, терна, граба, сибирской сосны) высевают на глубину 3 — 6 см; робинии, ника, яблони, груши, шиповников, липы, кизильника, бересклета — на ну 2 — 3 см. Мелкие семена (рябины, жимолостей, шелковиц, ели, сосны, энницы, смородины, сирени, бархата амурского) высевают на глубину 0,5 — 2 'амые мелкие семена (березы, ольхи, тополя, ивы, чубушника, спиреи, изии, лапчатки) высевают и слегка сверху присыпают землей, чаще смесью с песком, торфом, торфо-дерновым компостом, т.е. мульчируют.

5.1.3. Уход за посевами и всходами

Уход за посевами до появления всходов, проводимый с целью создания приятных условий для прорастания семян, в зависимости от структуры т, погоды и наличия сорняков включает в себя мульчирование, прикатывание, , рыхление и прополку сорняков.

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

В качестве мульчирующего материала, кроме смеси компоста, торфа и песка, няют чистую торфяную крошку, компост, перегной, опилки (слоем 1 — 1,5 олому, осоку, камыш (слоем 5— 8 см). Осенние посева мульчируют более зм, чем весной, слоем мульчи. Увеличивают слой мульчи и на посевах в за- гвых районах.

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

Прикатывание посевов проводят в засушливых районах и в засушливую на легких структурных почвах для наилучшего соприкосновения почвы с ами и подъема воды по почвенным капиллярам к семенам. Для прикатывания

х семян используют гладкие катки, а крупных семян, которые заделывают на ну 3 см и более, — тяжелые кольчатые катки.

Полив посевов имеет очень важное значение для появления дружных и мерных всходов. Полив должен быть постепенным, мелкоструйным, чтобы бывалась почва. Для мелких семян полив лучше проводить два раза в сутки ышими порциями. Норма полива зависит от механического состава почвы, ее юсти, полной влагоемкости и необходимой глубины увлажнения.

Полив сеянцев необходим при выращивании всех древесных и кустарниковых . В зависимости от способа посева поливы проводят дождеванием или по дам. Более распространено дождевание с помощью специальных ьвальных установок — дально- и короткоструйных (ДДУ и КДУ); ременно с поливом можно проводить и подкормки.

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

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

Полив по бороздам чаще применяют в питомниках с тяжелым и средним ическим составом почв. При этом способе поверхностный слой почвы не вается и потому не образует корку. Вода увлажняет почву с боков и снизу. гот способ имеет свои недостатки: потери площади под оросителями; одимость тщательной планировки полей и каналов; низкий коэффициент ьзования воды; низкая производительность труда; возможность ачивания и засоления почвы. Норму поливов для всходов рассчитывают по денной выше формуле. Но для всходов необходимо учитывать вательность породы к влаге в разные фенологические фазы, погоду и дную зону, где выращивается порода.

Одновременно с поливом и рыхлением должна проводиться *подкормка зв*. Минеральные удобрения в виде гранул или порошка вносят между ными строками или лентами на глубину рыхления в дозах, приведенных в 4.5, а также в жидком виде, совмещая с поливом. Органические удобрения перепревший навоз, навозную жижу, птичий помет и др.) вносят перед ом.

Для получения качественного посадочного материала у растений уже в ном отделении необходимо *формировать* хорошо развитую *корневую му*. У одних пород (барбарис, крушина, калина, дерен) мочковатая корневая ма образуется уже в первый год; у других (орех, груша, яблоня, айва кая, розы, сливы, ясень, дуб) развиваются слабо ветвящиеся глубокие стерж-

корни.

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

Зеленая пикировка проводится в фазе сформированных одного, реже двух являющихся листочков. На этой ранней стадии развития сеянцев, когда в семядолях имеется запас питательных веществ и происходит синтез органического вещества, пикированные растения хорошо приживаются. Проведение пикировки в старшем возрасте, особенно в сухую жаркую погоду, приводит к большому у.

Пикируют растения чаще в ряды. Посадка довольно плотная: 20 см между рядами и через 5 см в строке, 20х10; 30х8 и т.д.

Перед выемкой сеянцев почву в питомнике хорошо поливают. Сеянцы вынимают остро заточенной лопаткой и сразу же помещают в посуду с глиняной болтушкой. Одновременно отбраковывают поврежденные, недоразвитые, а также сеянцы с искривленным подсемядольным коленом. У здоровых сеянцев корневую систему укорачивают острым ножом, секатором или ножницами примерно на одну треть, после чего их вновь укладывают в глиняную болтушку.

Техника пикировки сводится к следующему. Правой рукой на заранее подготовленной площади сажальным колышком делают ямку по размеру корневой системы сеянца. В это же время левой рукой сеянец осторожно берут за верхнюю часть и опускают в ямку до семядолей. При этом обращают внимание на то, чтобы корни не загнулись и не переплелись. После этого, придерживая сеянец, палочкой наклонно втыкают на некотором расстоянии от сеянца несколько глубже верхней ямки. При движении колышка от себя сеянец плотно обжимается им. Образовавшуюся после выемки колышком ямку засыпают при обратной выемке. Сразу же после пикировки проводят полив. Дальнейшие уход за пикированными сеянцами такие же, как и за сеянцами в питомнике.

На сохранность пикировок хорошее действие оказывают регулярный полив, мульчирование междурядий. Хорошие результаты дает ранняя пикировка сеянцев до наступления жаркой сухой погоды. Для этого посевают сеянцы в рассаднике в рассадочные ящики, в парники или под пленочные укрытия.

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

подвоев (в частности роз) на корнях могут образовываться нежелательные наросты.

Подрезка корней в отличие от пикировок требует меньших затрат труда.

Корни сеянцев, пока они находятся в травянистом состоянии, подрезают на не 10—12 см ручными орудиями. После этого сеянцы оправляют и поливают. ольших площадях при строчных посевах для подрезки корней могут ьзоваться угловые ножи, укрепленные на раме культиваторы, а также плуги- : КВС-1,2.

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

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

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

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

Уход за появившимися всходами включает в себя прополку, рыхление , отенение, прореживание всходов, поливы и подкормки. Прополку и ьние обычно проводят после осадков или полива. В условиях засушливого та почву необходимо рыхлить после каждого полива.

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

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

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

Для борьбы с сорняками можно применять и гербициды.

Отенение всходов применяют для предохранения сеянцев от солнца и ожога вой шейки, для защиты почвы от перегрева, для снижения потерь влаги

ами и почвой.

Для отенения чаще всего используют драночные или плетеные из веток размером (1,5 — 2) x (0,8— 1) м² с просветами, составляющими около 50 % ширины. Щиты ставят с южной стороны под углом 35 — 45° к поверхности земли горизонтально на высоте 40 — 50 см над землей. Устанавливают их во время первого появления всходов, а убирают через 2 — 4 недели, после одревеснения верхних частей у всходов. Более долгое отенение всходов ослабляет их, так как снижается фотосинтез. В отенении нуждаются хвойные, липы, тополя, березы, ели.

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

При прореживании удаляют сеянцы с кривыми стволиками, слабые, «лягушки». Семенное размножение в закрытом грунте (парниках, теплицах) проводят при выращивании сеянцев хвойных пород или экзотов, семена которых в открытом грунте часто не дают всходов или если в первое время после появления всходов трудно сохранить, а также с целью ускоренного выращивания сеянцев.

Подготовленные к посеву семена высевают в холодные парники или ящики, устанавливаемые в теплицах (стеклянных или пленочных). Субстратом для посева используют чаще всего смесь компостной земли с песком (соотношение 6:1 или 12:1). К тяжелой компостной земле добавляют также и выветренный торф.

Семена заделывают (присыпают) тем же субстратом на глубину 1 — 2 см. Сеянцы поливают и прикрывают стеклом, содержат при температуре 12—15 °С.

После появления всходов растения закаливают: в парниках приоткрывают ящики выносят днем под навесы.

В стадии семядолей (но не позже появления двух настоящих листочков) сеянцы пикируют под колыхек на гряды с отеняющими навесами, прищипывая кончики главного корешка и обмакивая корни в болтушку с ростовым веществом. Расстояние пикировки в ряду — через 5 см, между рядами — 15 — 20 см.

После того как растения приживутся и окрепнут, отеняющие навесы снимают и начинают вести уход, как за посевами.

В практике широкое применение нашло *выращивание сеянцев с закрытой корневой системой* — в торфоперегнойных горшках, стаканчиках из картона и пенопласта, постепенно разлагающихся в почве; в различных гильзах с перфорацией для выхода корней; в торфяных и торфяно-почвенных брикетах и др. Емкости наполняют субстратом, в который высевают семена; затем заделанные сеянцы доращивают 1,5 — 2 мес под пленкой или 3 мес в открытом грунте. При этом способе выращивания сеянцев с закрытой корневой системой необходимо следить за влажностью субстрата в емкостях.

Растения с закрытой корневой системой можно высаживать в любое время циионного периода.

5.1.4. Выкопка и хранение сеянцев

Сеянцы, достигшие в своем развитии и росте состояния, определяемого стандартом на посадочный материал как пригодного к использованию для посадки в школу, выкапывают из посевного отделения осенью и весной в период их покоя: осенью — после листопада у лиственных пород, когда растения закончили рост, одревеснели и заложили верхушечные почки, весной — до распускания почек. Весенние сроки выкопки учитывают биологические особенности пород (раннее или позднее распускание весной). У таких пород, как черемуха, птелея, бузина и др., листопад начинается с наступлением осенних заморозков. Поэтому сеянцы этих пород выкапывают, не дожидаясь листопада. Магонию можно пересаживать осенью, если выкопка и пересадка следуют непрерывно; ель и тую после выкопки следует немедленно высадить; сосну, пихту, тис, лжетсугу лучше пересаживать весной; лиственница в состоянии роста очень плохо переносит пересадку.

Выкапывают сеянцы в прохладные пасмурные дни с помощью специальной скобы (НВС-1,2; НВС-1,2М и КСШ-0,35), которая подрезает и приподнимает пласт земли, не переворачивая его, а также подрезает корни у сеянцев на глубине 25 — 30 см. Подкопанные сеянцы выбирают вручную, укладывают в ящики или корзины и переносят на место сортировки, прикопки (или холодного хранения) или место посадки. Сеянцы сортируют с учетом высоты, диаметра корневой шейки, развития корней, поврежденности стволика и др., связывают в пучки по 50—100 шт. и временно прикапывают в канавах глубиной 30 — 40 см с наклонной стенкой. Из временного прикопа их берут для высадки в хозяйстве или для отправки другим хозяйствам.

Сортируют выкопанные сеянцы в защищенном от ветра и затененном месте в специальном помещении, обеспечивающем сохранность корней от ыхания. Сеянцы, выкопанные осенью для весенней посадки, хранят в зимнем пе или холодильных камерах. Для зимнего прикопа на высоком, мпляемом месте с легкой почвой роют канавы глубиной 30 — 45 см, у ых одна стенка должна быть под углом 45°. На эту наклонную стенку ывают в один слой сеянцы, присыпая его слоем почвы толщиной 25 — 30 см. почвы уплотняют и на него кладут следующий слой сеянцев и т.д. Сеянцы ают землей так, чтобы незасыпанной оставалось не более половины длинн ьной части сеянца. Прикопанные сеянцы поливают, укрывают рыхлым иалом (лапник, мох, солома, камыш). Зимой эту крышку снимают и ают слой снега толщиной 70 — 80 см, сверху снег засыпают опилками, ой, лапником, задерживающими его таяние весной.

Для удлинения срока хранения сеянцев, особенно для рано распускающихся , сеянцы из прикопа выкапывают и пучками укладывают в снег, на ледник

холодильник. Чаще всего такое хранение применяют при весенней выкопке сеянцев и поздней высадке в школы. При хранении применяют полиэтиленовые плёнки, предохраняющие сеянцы от пересыхания. В холодильниках сеянцы

Большинства пород можно хранить в течение многих месяцев. Лучшими являются температура 0,5 — 1,0 °С и относительная влажность воздуха около 90 %. При охлаждении нельзя допускать увлажнения растений, так как возникает опасность появления грибных заболеваний.

5.1.5. Транспортирование сеянцев

Внутри хозяйства и на небольшие расстояния (при нахождении в пути не более 6 ч) сеянцы перевозят без специальной упаковки, обязательно принимая меры по предотвращению подсыхания корневых систем. Для этого дно кузова автомашины или дно ящиков (при перевозке в жесткой таре) покрывают слоем мокрого мха, мелкой соломы, а на него укладывают горизонтальными рядами пучки сеянцев, располагая корни к корням (при перевозке в корзинах или ящиках сеянцы можно ставить наклонно). Каждый ряд переслаивают мокрым мхом, соломой. Сверху уложенные сеянцы укрывают слоем мокрого мха или соломы, брезентом и увязывают веревками. При перевозке на большие расстояния (при нахождении в пути более 6 ч) сеянцы упаковывают в жесткую или мягкую тару. В первом случае их ставят калено или укладывают рядами, как указывалось выше. Корни тщательно увлажняют влажным мхом, мелкой соломой. Сверху уложенные сеянцы укрывают слоем мокрого мха или мелкой соломы, а затем брезентом или рогожей. Для упаковки в мягкую тару используют рогожу, соломенные или войлочные маты. На разостланный упаковочный материал настилают слой тонкой соломы, поверх него влажный мох. Укладывают сеянцы рядами, увлажняя корни влажной соломой, мхом, опилками. После того как будет собрано необходимое количество сеянцев, рогожу сшивают и стягивают веревками (рис. 4.24). Масса одного тюка не должна быть более 30 кг.

Маркировка сеянцев, упакованных в тюки, включает: наименование питомника и пункта назначения, пункта отправления, наименование породы и вида сеянцев, группы, сорта, количество, дату выкопки.

Тема 5.2. Размножение древесных пород, вегетативным способом

Применение вегетативных способов размножения в декоративном садоводстве обусловлено следующим:

- декоративные особенности большого количества декоративных и садовых пород и сортов (розы, сирени, клематисы, рододендроны, туи и т.д.) при семенном размножении не воспроизводятся совсем или воспроизводятся у очень незначительного количества растений;

- наличие пород, которые в условиях производства трудно размножить из-за того, что их семена быстро теряют всхожесть (семена тополя, ивы) часто бывают недоброкачественными (семена чубушника, актинидии, радов, некоторых спирей и жимолостей);
- размножение интродуцированных видов, которые вообще не завязываются;
- для ускорения введения в культуру растений, еще не вступивших в пору цветения;
 - для расширения периода (сроков) размножения при использовании и семенного, и вегетативного способов размножения для конкретного вида, сорта.

Вегетативное размножение в декоративном растениеводстве, прежде всего, преследует цель получить растения с определенными декоративными качествами: формой кроны, окраской и формой листьев, махровостью цветков и т.п., которые при семенном размножении потомству не передаются или передаются очень небольшому количеству экземпляров. Сущность вегетативного размножения заключается в получении из отдельных вегетативных органов растений — корней, стеблей, листьев — или из их частей самостоятельных новых растений с признаками и свойствами материнского растения. Основой является способность живых тканей к регенерации целого растения, т. е. к восстановлению утраченных частей. Получить новые растения можно не отделяя частей (побегов, корней) от материнского растения до их укоренения и из отделенных небольших частей; в последнее время получило распространение размножение растений путем культуры меристемной ткани.

5.2.1 Размножение неотделенными частями

Получение новых растений из неотделенных от материнского экземпляра включает в себя получение растений из стеблевых отводков и корневых и воздушных отпрысков.

Размножение отводками применяется в первую очередь для лип и их форм, ирени, чубушников, гортензии, калины бульдонеж, форм елей и вьющихся роз, граната; может применяться для бересклета европейского, бобовника, шиповников, бузины, калины обыкновенной, кизильников, облепихи, спирей, вяза, пихты, лещины, лиственниц, лоха, можжевельников, ясеней, форзиции, пирамиды, диервиллы.

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

На специальную отводковую плантацию высаживают стандартные саженцы в промежутках между растениями 1,5 — 2 (кустарники) и 3 — 4 м (деревья). Через год после посадки (в течение этого года ведется тщательный уход и полив), весной,

цы сильно обрезают — сажают на пень, оставляя над землей побег 12—18 год обрезки на оставшемся пне развиваются порослевые побеги длиной (в зависимости от породы) 40 — 60 и 100—150 см. Эти побеги (не все, а 3/4 их числа) весной следующего, третьего, года различными способами бьют на землю, прикрепляют к почве и присыпают землей, богатой органическими веществами. Можно побеги не пригибать к земле, а окучить их, но в этом случае получаются растения с худшей корневой системой. Укоренившиеся порослевые побеги доращивают на плантации еще год, после чего их отделяют от материнского растения и высаживают для дальнейшего формирования на новую плантацию. Оставшиеся маточные растения в течение следующих двух лет получают хорошим уходом и через два года снова берут от них отводки.

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

Наиболее экономически выгодными, дающими наибольшее количество отводков растений являются отведение побегов змейкой и раскладка побегов (китайский способ).

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

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

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

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

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

Способ размножения растений воздушными отводками известен более и лет. Его применяют в основном для получения отводков наиболее ценных и есных в декоративном отношении форм деревьев и кустарников.

Для того чтобы получить воздушные отводки, кору побегов ранят, надрезают нимают кольцом. Целесообразно побег в месте поранения расщепить вдоль л или стамеской. Место поранения помещают во влажный субстрат и ывают в целях сохранения влаги полиэтиленовой пленкой. Для успешного нения субстрат необходимо постоянно поддерживать во влажном состоянии.

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

Побеги двух-, трехлетнего возраста и старше укореняются хуже или вообще не укореняются. Время отделения отводков устанавливается по образованию корней в период наступления покоя. Если побеги укоренились слабо, их оставляют неотделенными на следующий сезон. В течение двух сезонов обычно укореняют падуб, сирень, азалию, магнолию.

И.В.Мичуриным был разработан и удачно применялся способ укоренения в очных трубках . Этот способ состоит в следующем. На одно-, двухлетнем э, предназначенном для отводки, кольцом шириной 5 — 8 мм снимают кору. наженную древесину надевают трубку, обвязывают для плотного прилегания ми и замазывают садовым варом. В свободный конец трубки наливают еную воду, по мере убывания ее доливают.

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

Корневые отпрыски заготавливают на маточных участках, вызывая их ное появление путем перепашки междурядий и поранения корней. Заготовка ых отпрысков нередко производится простейшим приемом: отрыванием от инского корня (отдирками).

У отдинок корневая система обычно развита слабо, поэтому для успешного нения растений надземную часть обязательно укорачивают.

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

Размножение кустарников делением кустов применяют только к собственным растениям, способным к увеличению размеров в результате ения отпрысков (чубушник, магония, снежнаягодник, каликант, дейция,

клет, спирея, шиповник, смородина, бирючина, олеандр, жасмин, барбарис и

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

5.2.2. Размножение отделенными от растения частями

Отделенные части растений, из которых должны развиваться новые самостоятельные растения, называются черенками. Размножение отделенными частями производится корневыми, стеблевыми одревесневшими, стеблевыми полуодревесневшими (зелеными), листовыми черенками. В декоративном древоводстве используют в основном стеблевые черенки, меньше — корневые и совсем не используют листовые черенки. Новые растения из стеблевых черенков получают путем их укоренения или прививки на другие растения (подвой).

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

Корневые черенки берут в октябре—ноябре или очень рано весной, до роста мной части. Длина черенков 5 — 8, толщина 0,5— 1,5 см. При посадке нельзя базальную и апикальную части черенков, они должны быть строго нтированы. Исследования ясеня пушистого показали, что способность к званию как корней, так и надземной части выше у черенков, взятых из зоны, ой к корневой шейке; по мере удаления от нее эта способность снижается и :стоянии 20 — 25 см от корневой шейки практически равна нулю. Для ясеня этого оптимальные размеры корневых черенков таковы: длина 10—12, тр 4 — 6 см.

Возможность размножения корневыми черенками хвойных пород не пась.

Размножение одревесневшими (зимними) черенками

Это наиболее простой вид вегетативного размножения. Используются етние вызревшие ветки. Более старые ветви используют при размножении ей (двулетние) и ивы серебристой (трех-, четырехлетние). На черенки берут итивные, сильнорослые ветки из средней части кроны.

Одревесневшие черенки, предназначенные для укоренения в открытом грунте, представляют собой части ветки длиной 15 — 30 см с несколькими (три — семью) междоузлиями. В особо тяжелых климатических условиях (в Каракумах) их делают более длинными — 40 —

50 см. Черенки длиной более 20 см высаживают наклонно под углом 40°, что облегчает в последующем выкапывание растений.

Если одревесневшие черенки укореняют в парниках, их нарезают длиной 30 см, что зависит от длины междоузлий, которых должно быть не менее трех. Для получения черенков ветви заготавливают чаще всего осенью, после листопада, реже зимой и еще реже весной, до начала сокодвижения (в феврале—марте).

Предпочтительнее срезать ветви после листопада, потому что в это время в тканях ветвей больше, чем зимой и весной, пластических веществ, необходимых для хорошего укоренения и дальнейшего роста растений. Практика показала преимущества осенней нарезки ветвей, при которой получается наибольший выход укорененных черенков. Заготовленные ветви хранят пучками (по 50—100 шт) в подвалах при температуре 1—5°C прикопанными комлевой (базальной) частью в песок. Весной, перед посадкой, ветви нарезают на черенки, проводят кильчевание и высаживают.

Кильчевание — это вызывание предварительного, до посадки черенков антагии, образования каллюса на нижней (базальной) части черенка. Чтобы вызвать такое образование каллюса, черенки за 2—3 недели до посадки на дно помещают в парник во влажный песок базальной частью вверх. Слой над черенками должен быть 5—7 см. Его систематически увлажняют, рамы парника закрытыми.

Сажают черенки в открытый грунт глубоко, до верхней почки, на легких почвах и в южных районах — вертикально, на тяжелых почвах и в средней зоне — наклонно. Некоторые породы, имеющие короткие сильные побеги, размножают черенками с верхуно еще не успевшие одревеснеть и находящиеся в состоянии полудревеснения. Морфологическое состояние полудревеснения побега характеризуется тем, что основание побега стало твердым, а вершина еще листовая. Середина же побега гибкая, зеленая и не окрашивается в цвет, характерный одревесневшим побегам конкретной породы.

Размножение зелеными (летними) черенками. Для размножения растений этим способом используют побеги текущего года, закончившие или заканчивающие свой рост, но еще не успевшие одревеснеть и находящиеся в состоянии полудревеснения. Морфологическое состояние полудревеснения характеризуется тем, что основание побега стало твердым, а вершина еще травянистая. Середина побега гибкая, имеет зеленую окраску. Зеленые черенки имеют длину 5-7 см, в зависимости от размера междоузлий.

Обычно у зеленых черенков лиственных пород при их нарезке получается два среза. Однако у некоторых пород хорошо укореняются лишь черенки из верхней части побега с верхушечной почкой. Черенки хвойных пород также берут преимущественно с верхушечной почкой и для большинства видов — с побегов, растущих вертикально, так как у растений, полученных из черенков

от боковых побегов, обычно сохраняется тенденция расти в сторону.

В последнее время получает распространение размножение растений путем культуры меристемной ткани. Размножение одревесневшими черенками. В условиях закрытого грунта такой способ применим преимущественно к кустарникам и небольшому числу деревьев: тополь (кроме тополя черного), ива (за исключением ивы козьей), платан, гранат. В условиях открытого грунта одревесневшими черенками размножают виноград, жимолость, чубушник, гортензию, дерен, снежноягодник, смородину, тамарикс, спиреи, туи, облепиху, форзицию, кандым.

Техника черенкования. Зеленые черенки имеют длину 5 — 7 см и в зависимости от размеров междоузлий могут иметь одно (у сирени) или два (у розы) междоузлия. Глубина посадки зеленых черенков 0,5— 1,0 см; на 1 м² площади высаживают от 200 до 800 черенков в зависимости от величины листьев.

Нарезают черенки ножом, секатором или фрезой в утренние часы или в пасмурную погоду. Обычно у зеленых черенков листовых пород при их нарезке получают два среза — в верхней (апикальной) и нижней (базальной) части. Однако у некоторых пород хорошо укореняются лишь черенки из верхней части побега с верхушечной почкой, и такие черенки имеют лишь один срез внизу (актинидия, миндаль трехлопастный, арония черноплодная, карагана древовидная, вишня войлочная, скумпия, облепиха, гортензии, смородина кроваво-красная, вяз Андросова, калина обыкновенная карликовая). Черенки хвойных пород также берут преимущественно с верхушечной почкой и для большинства видов — с побегов, растущих вертикально, так как у растений, полученных из черенков от боковых побегов, обычно сохраняется тенденция расти не вверх, а в сторону (топофизис). У хвойных пород, имеющих укороченные междоузлия, черенки заготавливают отдергивания веточек от материнской ветки. При этом на текущем побеге остается кусочек древесины.

Для видов семейства кипарисовых разработан метод (З.Я.Иванова) взывания зеленых черенков с многолетней древесиной, который заключается в следующем. С растения срезают многолетние ветки, которые делят на отрезки длиной 2 — 7 см так, чтобы на каждом из отрезков оставалось по несколько веточек 1-го и 3-го порядков. Многолетнюю древесину черенка заглубляют. Этот метод применен в Никитском ботаническом саду для можжевельника казацкого, туи восточной и туи западной.

Небольшие по длине зеленые черенки позволяют получить больше посадочного материала, чем при ранее рассмотренных способах вегетативного размножения, — это важное преимущество зеленых черенков. Зеленое черенкование декоративных древесных и кустарниковых растений является одним

ювных способов при вегетативном размножении растений. Его значение для о-паркового хозяйства возрастает по мере интенсификации производства, в с открытием и освоением промышленностью регуляторов роста, жением инженерных систем по регулировке факторов среды.

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

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

Требования к черенкуемым растениям. В итоге более чем полустолетних дований учеными разных стран выявлены общие обязательные требования к инию черенкуемых растений и условиям среды в период укоренения, дение которых обеспечивает высокую укореняемость зеленых черенков:

побеги должны быть в состоянии полуодревеснения;

листовая поверхность черенков должна быть ограничена;

влажность субстрата укоренения и окружающего воздуха должна ечивать высокую обводненность тканей;

условия освещения должны обеспечить возможно высокий уровень интеза;

температура субстрата и окружающего воздуха должна быть в определенном ошении, чтобы обеспечить высокий уровень дыхания в зоне образования и возможно низкий — в листьях черенков;

для укоренения каждого вида растений необходимо использовать наиболее дящий субстрат.

Рассмотрим подробно каждое из этих требований и способы их обеспечения иктике.

Состояние полуодревеснения определяют по внешнему виду побегов. Но

до визуального определения рекомендуют учитывать календарные сроки и зеленых черенков. В средней полосе европейской части нашей страны для этих пород это 10 — 25 июня, для хвойных — 26 июня — 16 июля, т. е. окончания видимого роста побегов. В субтропиках рост побегов происходит и летом и осенью, в эти периоды и проводят зеленое черенкование. Ранние сроки зеленого черенкования в сухих субтропиках — до летней и осенью, так как осень долгая и теплая; на Черноморском побережье — в мае и июне.

Оптимальный период для зеленого черенкования всех видов — период активного роста побегов.

Искусственный туман получают с помощью специальных разбрызгивающих установок, снабженных форсунками, которые распыляют водяные струи. Установка ГБС АН РФ дает более мелкое распыление (146 — 360 мк), идентичное туману, и может работать непрерывно и прерывисто (20 с работает, 1 мин перерыв). Установка ТСХА-дает более крупные капли, работает прерывисто — через 15 — 20 мин включается на 1 — 2 мин — и широко применяется в практике при укоренении черенков на грядах. Создание установок искусственного тумана позволило продвинуть зеленое черенкование в засушливые районы (Крым, Поволжье), где раньше оно не применялось совсем.

При использовании искусственного тумана на установке конструкции ТСХА черенков проводят на грядах открытого грунта, но под пленочным укрытием.

Наилучшее пленочное укрытие — на постоянном каркасе блочной теплицы, разбрызгивающие устройства размещены постоянно. Пленку на теплицу снимают ежегодно.

Укоренение в парниках можно проводить с электроподогревом субстрата. Электроподогрев позволяет расширить сроки черенкования в средней зоне и за вегетацию укоренение 2 — 4 партий черенков (2 — 4 ротации).

Важное значение при зеленом черенковании имеет субстрат, в котором происходит укоренение черенков. Субстрат должен обеспечить оптимальное соотношение влаги и воздуха в зоне корнеобразования и быть стерильным. Историческим субстратом до недавнего времени для всех пород был зернистый речной песок, который перед посадкой черенков промывали и ливали. Но различные породы при прочих равных условиях укоренялись в неодинаково. Современная агротехника имеет в своем распоряжении различные субстраты, которые применяют для пород дифференцированно.

В настоящее время в качестве субстратов для укоренения черенков используют также керамзит, перлит, вермикулит, их смеси — перлит с песком, вермикулит с торфом (1:1), ионитные субстраты. Любой субстрат должен иметь хорошую водо-удерживающую способность, аэрированность, тепловым

лом и определенной для каждого вида кислотностью.

Вермикулит представляет собой алюминиево-магниево-желе-зистый ат в виде слюдяных пластинок, перлит — сыпучий крупнопористый белый иал из вулканических кислых пород. Оба субстрата получают из природных иалов при обжиге последних в специальных печах при температуре 800—°С; имеют объемную массу в 8 —8,5 раз меньшую (0,17 — 0,20 г/см³), а емкость в 35 —40 раз большую, чем песок; химически инертны; стерильны — держат заражающего начала, как песок и торф, поэтому растения на них не аются болезнями.

Керамзит представляет собой гранулы диаметром от 2 до 50 мм, полученные при обжиге глинистых сланцев, суглинков и глин с органическими наполнителями. Для зеленого черенкования применяют фракции 3 — 5 мм.

При любой технологии укоренения зеленых черенков — в теплицах, парниках, в открытом грунте под временным пленочным укрытием, с применением туманообразующей установки или ручным опрыскиванием, при разных субстратах для укоренения черенков — место высадки черенков подготавливают тщательно. Поверхность парника, гряды тщательно перелопачивают и выравнивают. На эту поверхность или ровную поверхность стеллажа насыпают слой плодородного продезинфицированного субстрата толщиной около 15 см, который также тщательно выравнивают. На этот плодородный слой насыпают слой субстрата укоренения толщиной 4—5 см, в который и погружается базальная часть черенка на глубину 0,5—1 см так, чтобы срез ни в коем случае не касался плодородного слоя. Плодородный слой нужен для того, чтобы образовавшиеся корни постепенно перешли из субстрата укоренения в плодородную землю и получили возможность активно снабжать метаболитами надземную часть черенка. Места посадки черенков намечают маркером.

Для укоренения черенков можно использовать и гидропонный способ. В этом случае специальные емкости в виде прямоугольного корыта заполняют маловлагодным субстратом — гравием, керамзитом, ионитным субстратом, крупнозернистым песком. Поверх этого основного субстрата насыпают слой субстрата для укоренения толщиной 2—5 см — смесь мелкозернистого песка с торфом. После посадки черенков емкость снизу заполняют водой до уровня смеси песка и торфа; с началом укоренения (образования каллюса или появление корешков на междоузлии) воду заменяют на питательный раствор и уровень подачи снижают на 2 см. Составы раствора при гидропонике различны, но должны содержать как макро-, так и микроэлементы. Использование растворов обеспечивает лучшее развитие образующихся корней. При гидропонном способе необязательно опрыскивать черенки, так как под пленкой создается оптимальная влажность воздуха. В период уко-

речения за черенками надо вести уход — выбирать опавшие листья, погибшие черенки, уничтожать сорняки.

Значительный интерес для практического использования представляет эника — укоренение черенков в воздушной среде. Укоренение черенков без г и субстрата (укореняющего слоя) экономически выгодно.

При аэропонном способе укоренения основания черенков находятся в ранстве, периодически через распыливающее устройство насыщаемом эром, содержащим необходимые элементы. Одновременно этим раствором живают и нижнюю часть черенков.

Сохранение укорененных черенков. Технология выращивания растений из зеленых черенков предусматривает пересадку укорененных черенков из парников или гряд в школы для выращивания из них саженцев. Однако при пересадках часто происходит большой отпад черенков, особенно тех, что укоренялись в условиях тумана. Объясняется это тем, что резко меняется прежде всего влажность среды, а также и тем, что черенки гибнут в период перезимовки.

Чтобы защитить укоренившиеся черенки от гибели, практикой и м выявлены условия, при которых создается гарантия сохранения аженных черенков. Эти условия следующие:

пересадку укорененных черенков на пикировочный участок или в школы в год укоренения можно проводить до конца июля — начала августа при условии, что они образуют хорошо развитую корневую систему — множество корней первого порядка длиной 3 — 5 см, например, дерен белый, можжевельник, туи;

черенки большинства других пород желательно оставлять в парниках или на грядах укоренения на зиму, не выкапывая. А черенки ели колючей голубой желательно держать на месте укоренения 2 года из-за хрупкости корней; поэтому более удобно укоренять черенки на грядах с использованием искусственного тумана и переносных пленочных укрытий, которые ежегодно монтируются на новом месте;

есть виды, укорененные черенки которых надо сохранять в теплицах зимой, мер кизильник горизонтальный, розы, тис.

При зимовке черенков на месте укоренения желательно их закаливать, ащая постепенно после укоренения действие искусственного тумана, дить осенью **мульчирование с целью утепления почвы.**

Этиолирование побегов рекомендуется для растений, трудноукореняющихся черенками (например, сирень). Для этого в течение летнего периода растущий побег обертывают темной бумагой.

Намачивание черенков проводится непосредственно перед посадкой в течение трех-четырех часов, что благоприятно отзывается на укоренении и росте.

Черенки трудноукореняемых пород, редких видов и ценных сортов,

нередко размножаемых в небольшом количестве, высаживают в парники или под пленку, где возможно регулировать и создавать лучшие условия влажности и температурного режима. В этом случае черенки нарезают меньшего размера с двумя-тремя почками или с одним глазком (виноград). Черенки высаживают ранней весной на расстоянии 5X5 см.

Участок для посадки подбирают с хорошо дренированными почвами. у почвы насыпают 10-сантиметровый слой песка; посаженные черенки няют. На 1 м² гряды высаживают до 200 черенков. После посадки их ровно поливают и опрыскивают водой. Большинство декоративных древесных парниковых растений хорошо укореняется в крупнозернистом песке или воде. укоренения в воде пригодными являются любые емкости, не выделяющие ых веществ в раствор. Поэтому корыта, изготовленные из железа, выстилаю! ой, вблизи дна устраивают отверстия для спуска воды. На дно емкости ают слой хорошо промытого крупнозернистого песка или мелкой гальки.

Размножение отводками. Все черенкуемые виды декоративных деревьев и кустарников могут также размножаться отводками. Чаще же отводки применяют для растений, которые не могут быть размножены черенкованием, семенами и другими способами в силу их трудоемкости или из-за недостатка привоев, оборудования и т. и.

Отводковое размножение основано на способности некоторых растений образовывать корни на побегах, не отделенных от материнского растения. После отделения от материнского растения и пересадки укоренившийся побег (отводок) способен развиваться самостоятельно.

Для размножения отводками необходима хорошая влажная плодородная почва. Обычно в питомниках с этой целью выделяют специальный участок.

Лучше всего укореняются не одревесневшие полностью побеги текущего года и редко — из многолетней древесины. Поэтому растения, намечаемые к размножению отводками, обрезают с целью получения молодых побегов. Наиболее благоприятное время для размножения — весна и осень, но можно и в течение всего вегетационного периода.

Укоренение отведенных ветвей обычно происходит в первый год.

Для стимулирования образования корней с нижней стороны укореняемого побега делают продольный надрез, кольцевание. Отводками можно размножать виды, формы и сорта клена, ольхи, лещины, экзохорды, магнолии, рододендроны, липы, сирени, чубушника, калины, ели, ореха, розы, форзиции, вейгелы и др.

Способы отводкового размножения: укладка крупных деревьев эние побегов раскладкой, отведение побегов в канавки, воздушные отводки, вание поросли. Маточного растения, а побеги, оставшиеся для нормальной деятельности куста, обрезают на пень для получения однолетних побегов. этом способе размножения от каждого отводка получается несколько ний. Для стимулирования корнеобразования, особенно у укореняющихся видов (клен, магнолия, экзохорда и др.), на нижней стороне

ков (на участках побегов, прилегающих к почве) делают продольные надрезы

5.2.3.

Прививки

Прививки — это искусственное сращивание прививаемого компонента — я — с растением, на которое прививается привой, — подвоем.

Прививка состоит из двух частей: подвоя — часть растения ниже прививки (штамб и корневая система); привоя — верхняя часть растения. При срастании привоя и подвой образуют единый организм, взаимно влияя друг на друга. В качестве подвоев обычно используются растения тех же или близких ботанических видов, реже родов. Подвой получают семенным или вегетативным путем. Он должен быть приспособленным к местным условиям, хорошо срастаться с привоем (совместимость) и обеспечивать хорошее развитие растений.

При прививках приходится строго учитывать свойства привоя и подвоя, такие как на приживаемость прививок, так и на долговечность сложного изма.

Хорошее срастание тканей и максимальное долговечие обеспечиваются при прививках близких в систематическом отношении видов, а также при прививках форм и сортов на тот вид, от которого они происходят. Биологически несовместимые подвой и привой или не срастаются совсем, или образуют нежизнеспособные организмы. Примером последнего в декоративном растениеводстве может служить опыт прививки сортов сирени обыкновенной на сирени венгерской. Прививки эти стали практиковаться в силу того, что сирень венгерская более сильнорослая, чем сирень обыкновенная, и скорее дает готовый подвой для кустовых, полуштамбовых и штамбовых растений. Но через 5 — 9 лет, в зависимости от привитого сорта, выявляется его несовместимость — в месте прививки образуется наплыв и привой отламывается.

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

Существуют разнообразные способы прививки растений:

- по месту прививки — в корень, корневую шейку, штамб, крону;
- по времени прививки - весенняя, летняя, осенняя, зимняя;
- по производству — в закрытом грунте, открытом;
- по видам прививок — окулировка в Т-образный разрез; окулировка в продольный разрез; окулировка в крестообразный разрез; окулировка дудкой; окулировка удлиненным щитком; вприклад глазком; двойная окулировка; окулировка со вставкой; прививка черенком врасщеп;

копулировка; прививка вприклад; прививка козьей ножкой; прививка в боковой зарез; прививка сближением; прививка за кору; прививка за кору седлом и т. д.

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

Сильнорослые подвой используют для усиления роста привоя (сосна обыкновенная — подвой, сосна сибирская (кедр) — привой), слаборослые подвой (яблоня парадизка, айва обыкновенная, боярышники) используют для получения более низкорослых растений. Подвой влияет и на продолжительность вегетации растения: так, у субтропических лимона, грейпфрута, апельсина, кинкана при прививке их на листопадный лимон трехлисточковый период вегетации сокращается. Для более раннего цветения и плодоношения привитых растений используют слабые подвой, которые тормозят вегетативный рост привоя.

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

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

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

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

Способы проведения прививок можно объединить в три группы:

аблактировка, или прививка сближением ветвей двух собственных растений;

прививки черенком с 2 — 5 почками, взятого от многолетней ветви;

окулировка — прививка одной почки (глазка).

Аблактировка применяется редко и только для трудно срастающихся пород: берез, каштана, бука. Для аблактировки подвой и привой выращивают рядом. На соседних побегах (подвой и привоя) делают продольные неглубокие срезы коры с тонким слоем древесины длиной 4 — 5 см и

совмещают обнаженными поверхностями. Для прочности на обнаженных участках делают расщепы на $1/2$ длины поверхности среза. Совмещенные побеги обвязывают мочалом или пленкой. Используют также аблактировку с седлом на верхушечный побег.

Во избежание раскачивания ветром прививку привязывают к колу. Срастания привой отделяют ниже места прививки и срезают крону подвоем места прививки.

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

Копулировку проводят, если диаметры привоя и подвоем одинаковы.

Для большей прочности делают прививку с седлом и с язычком.

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

Прививки за кору — лучший способ для прививок взрослых деревьев и перепрививок; он самый легкий, с него и надо начинать осваивать технику прививок. Время проведения этих прививок — весеннее сокодвижение и зима. Прививку за кору проводят чаще с разрезом коры, чтобы меньше повреждать камбий при вставлении черенка привоя. Для прочности прививки срез на привое делают с седлом.

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

Триангуляцию (инкрустацию, «козью ножку») проводят для хвойных и нежных лиственных пород в предвесенний период, с января по март, если подвоем намного толще привоя. Лучшая прививка для ильмовых, а также для ясеня — «в узел», т. е. чтобы почки привоя и подвоем находились на одном уровне.

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

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

В указанные периоды, когда идет активное сокодвижение, кора у подвоев хорошо отделяется от древесины, что является залогом успешного срастания подвоев и привоя.

При окулировке весной привоем служит почка (глазок) предыдущего

года, которая распухнет и даст побег в этом же году. При окулировке в июле — августе привоем служит почка, образовавшаяся этим же летом, она распухнет и даст побег лишь после перезимовки, на следующий год.

Весенняя окулировка по технике исполнения менее удобна, чем летняя, так как у весенней почки нет листового черешка. Поэтому ее раньше применяли редко, но в связи с ростом выпуска привитых растений для расширения сроков работ применяют все шире. Кроме того, весенняя окулировка для климатических районов с малоснежными и суровыми зимами является единственно возможной, так как глазки, прививаемые в июле — августе, в этих районах за зиму вымерзают.

Существует несколько способов окулировки.

Первый и наиболее распространенный — окулировка за кору почкой со щитком, состоящим из коры и тонкого слоя древесины, так называемая окулировка с древесиной.

Второй способ — такая же окулировка за кору, но щиток не имеет слоя древесины — это так называемая окулировка без древесины.

Окулировка спящим и прорастающими глазками чаще всего проводится в Т-образный или крестообразный разрезы.

Третий способ — окулировка трубкой, когда почка снимается не со щитком, а с большим участком коры, имеющим прямоугольную форму. Этот способ применяют при толстокорых подвоях — на орехах, конском каштане, инжире, тунге.

Использование способа, когда кора снимается без куса древесины, дает лучшую приживаемость глазков, но он сложен тем, что может проводиться при условии хорошего отделения древесины от коры, иначе часто повреждается сосудистый пучок почки и значительное количество прививаемых глазков становятся негодными. Поэтому в практике чаще проводят окулировку щитком с древесиной.

Четвертый способ — боковая окулировка вприклад с вырезом на месте пазушной почки подвоя у первого или второго узла однолетнего побега. Это лучший способ окулировки, предложенный более столетия назад немецким садоводом Форкертом специально для роз; в настоящее время английские питомниководы почти полностью перешли с окулировки в Т-образный разрез на окулировку боковую вприклад. Этот способ дает возможность проводить окулировку независимо от сокодвижения в подвое. Кроме того, глазки лучше приживаются, и выход саженцев увеличивается на 20%. Прививки имеют большую морозостойкость, дают лучшее срастание подвоя с привоем, важно, чтобы сосудистые пучки привоя и подвоя совпадали.

В зависимости от требований, предъявляемых к декоративному посадочному материалу, окулировку проводят в разные части подвоя. При выращивании деревьев и кустарников с различной окраской или строением

листьев в их естественной жизненной форме окулировку проводят как можно ближе к корневой шейке, чтобы вся надземная часть — штамб и крона у дерева, побеги у кустарников развивались из глазка — привоя. Окулировку плакучих и шаровидных форм проводят не в корневую шейку, а в штамб, на высоте, определенной техническими требованиями на материал.

Календарная последовательность способов прививки следующая.

В начале весны — копулировка, позднее прививка за кору, затем ровка прорастающей почкой и боковая прививка за кору; во второй половине южно проводить боковую прививку за кору и окулировку спящим глазком.

Хорошее срастание тканей и максимальное долголетие обеспечиваются при прививках близких в систематическом отношении видов, а также при прививках форм и сортов на тот вид, от которого они происходят. Биологическая несовместимость подвоя и привоя проявляется в образовании нежизненных организмов. Примером последнего может служить опыт прививок сортов сирени обыкновенной на сирень венгерскую. Прививки эти стали практиковать в силу того, что сирень венгерская более сильнорослая, не образует корневой поросли и раньше дает готовый подвой для кустовых и штамбовых растений. Но через 5-9 лет, в зависимости от привитого сорта, выявляется несовместимость — в месте прививки образуется наплыв и привой отламывается.

Формирование посадочного материала

Для получения стандартного посадочного материала, пригодного для озеленения различных объектов, древесно-кустарниковые растения из отдела размножения пересаживают в отдел формирования (школы), где проводится выращивание корневых систем и надземной части растений. Здесь обязательной составной частью агротехники является неоднократная (особенно для деревьев) пересадка растений, или так называемое "перешколивание". Необходимость этих пересадок обусловлена длительностью выращивания деревьев (9-25 лет) и кустарников (5-8 лет).

Формирование надземной части у кустарников направлено на получение хорошо развитого посадочного материала с большим количеством кустящихся побегов.

Формирование надземной части у деревьев направлено на получение гладкого, прямого ствола (штамба) определенной толщины, с определенным количеством скелетных ветвей кроны. У быстрорастущих пород формовку штамба и кроны проводят в первой школе за 5-6 лет выращивания в ней. У медленнорастущих пород в первой школе выращивания формируется только штамб, причем эту процедуру заканчивают во второй школе, здесь же закладывают крону. У хвойных пород штамб не формируют. Формирование

крон проводят не у всех пород, так как у одних пород крона хорошо формируется без вмешательства человека, а у других сознательно сохраняется естественная архитектура кроны. У всех пород, для которых формирование кроны обязательно, ее начинают за 2 года до получения саженцев средних размеров. У быстрорастущих пород этот срок приходится на четвертый год пребывания их в первой школе, у медленно растущих — на третий или четвертый год пребывания их во второй школе. Закладка кроны обычно у всех пород начинается тогда, когда саженец достигает 2,5—3 м высоты.

Хвойные деревья имеют особую ценность для садов, парков, скверов, городских улиц, приусадебных участков и других объектов озеленения — прежде всего потому, что они, в отличие от лиственных пород, в большинстве своем вечнозеленые.

Ели, сосны и пихты зимой остаются зелеными и притягивают взгляд по контрасту с голыми листопадными деревьями.

Все знают, как прекрасны зимние ели, запорошенные снегом. Но и летом хвойные деревья не теряются на фоне яркой листвы. Правильно подобранные и с умом высаженные хвойные деревья прекрасны в любое время года.

Так, ели отлично смотрятся и в чисто хвойных группах, и в смешанных, где они оттеняют светлые тона лиственных крон. Особенно хороши в этом качестве канадские ели с жесткой радиальной хвоей — как обычные темно-зеленые, так и декоративные — голубые и серебристые.

Сосны, наоборот, лучше всего смотрятся в виде отдельно стоящих деревьев. Конечно, в ландшафтном дизайне используются и группы сосен, и целые сосновые рощи, но только обособленная посадка на удалении от других деревьев и на виду позволяет превратить сосну в величественное дерево, сравнимое по своему великолепию с вековыми дубами. Причем растет сосна гораздо быстрее дуба.

Выбор хвойных деревьев в значительной мере зависит от климатических условий. Дело в том, что в дикой природе хвойные виды занимают гораздо более узкие экологические ниши, чем лиственные. Так, например, визитной карточкой самых южных городов России является кипарис. Но в умеренном поясе он не растет — вымерзает зимой, и выращивать его здесь можно только в отапливаемых помещениях или оранжереях.

Итальянская сосна — тоже весьма привлекательное дерево для искусственных ландшафтов, и подниматься на север она может несколько выше, чем кипарис. Однако на широте Москвы и ее широкое применение уже невозможно.

Очень хорош для ландшафтного дизайна сибирский кедр, но его массовое использование возможно только к востоку от Урала. Это дерево выдерживает любые морозы, но в европейской части России для него слишком влажно.

Поэтому наиболее широко в ландшафтном дизайне применяются самые неприхотливые виды хвойных деревьев — обыкновенные и канадские ели,

европейские сосны, пихты и лиственницы (один из немногих листопадных видов хвойных деревьев).

В питомниках хвойные деревья выращивают из семян, но в озеленении чаще используют саженцы или взрослые деревья. Взрослые хвойные неплохо переносят зимнюю пересадку и считаются хорошим материалом для посадки крупномеров. Однако наиболее распространенным способом посадки хвойных является весенняя или осенняя высадка маломерных саженцев.