

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

Практическая работа 4

Общее знакомство с семенами основных пород декоративных деревьев и кустарников

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

Период наибольшего плодоношения у древесных приходится на средний возраст, после того как закончится период быстрого роста в высоту. Возраст обильного плодоношения связан с общей продолжительностью жизни — у таких недолговечных пород, как ива, тополь, береза он начинается в 10 — 20 лет, а у долговечных — в 30 — 50 лет (у сосны) и в 40 — 50 лет (у дуба). У кустарников период обильного плодоношения наступает в 3 — 8 лет. Обычно обильно плодоносят и дают семена хорошего качества экземпляры, растущие на свободе и на освещенной солнцем стороне кроны. Плодоношение зависит от погодных условий: при дождливой холодной погоде может произойти невызревание семян, опадение плодов, а в жару семена могут погибнуть от иссушения и перегрева. Условия погоды в период образования генеративных органов и в период цветения также определяют, каким будет урожай. Особенности плодоношения являются также наследственным качеством.

1.1. Общие сведения и классификация плодов Решающую роль в улучшении породного состава и качества лесов, повышении их продуктивности играет обеспечение выращивания сейнцев семенами деревьев и кустарников с лучшими наследственными свойствами и высокими посевными качествами.

Лесосеменное дело охватывает широкий круг вопросов:

лесосеменное районирование;

отбор лучших древесных форм;

выделение, формирование и создание маточно-семенных насаждений,

уход за ними;

фенологические наблюдения и учет ожидаемого урожая семян;

технологии заготовки лесосеменного сырья, его переработку; паспортизацию,

хранение и транспортировку семян;

проверку посевных качеств;

методы профилактики и борьбы с вредителями шишек, плодов и семян.

Семена у покрытосеменных растений заключены в околоплодник. У голосеменных растений, к которым относятся все наши хвойные породы,

плода нет, а семена располагаются на открытых листочках (чешуйках). Все плоды у покрытосеменных растений делят на сухие и сочные, исходя из состояния их околоплодников. Систематики подразделяют плоды на настоящие, ложные и соплодия.

Настоящие плоды образуются из оплодотворенной семяпочки и пестика. К ним относят: – орех – сухой плод, содержащий одно семя и жесткую или вязкую нераскрывающуюся оболочку; к нему относятся плоды лещины, липы, граба, желуди дуба, бука, каштана съедобного; – семянка (крылатый орешек) – сухой плод, у которого стенки плода и семени не срослись между собой; к ней относятся плоды березы, ольхи, ильмовых, ясеня; – двусемянка (двукрылатка) – клены; относят плоды различных видов кленов;

– коробочка – многосемянный плод с сухими стенками; к ней относятся тополь, ива, каштан конский;

– боб – частный случай коробочки, раскрывается двумя спирально-скручивающимися створками, характерен для деревьев и кустарников семейства бобовых (желтая акация, белая акация); у гледичии плоды относятся к нераскрывающимся бобам;

– ягода – многосемянный плод, имеющий мясистый околоплодник с наружной кожистой кожурой; присуща бирючине, амурскому бархату, облепихе;

– костянка – односемянный плод, у которого околоплодник состоит из трех слоев: внешнего (кожица), среднего (мякоть) и внутреннего (твердая косточка). К ней относят вишню, сливу, скумпию, черемуху.

К сложным настоящим плодам можно отнести:

сборную листовку (спирею),

сборную костянку (малину),

сборную ягоду (лимонник).

Ложные плоды образуются из оплодотворенной семяпочки, пестика, цветоложа и иногда чашечки. К ложным плодам относятся плоды семечковых пород: яблони, груши, рябины, шиповника, боярышника. Среди них выделяют ягодовидные (жимолость, бузина, смородина, крыжовник), костянковидные (семейство ореховых, лоховых, кизиловых, плоды калины). яблочковидные (яблоня, груша)

Соплодия – это плод, образованный из целого соцветия. К нему относятся плоды шелковицы. Классификацию плодов покрытосеменных растений можно представить в виде схемы, изображенной на рис

Плоды и семена декоративных древесных пород отличаются большим морфологическим разнообразием. Плоды бывают одно-или многосемянные, по качеству околоплодника делятся на сухие и сочные и раскрывающиеся и нераскрывающиеся.

Сухие нераскрывающиеся плоды имеют:

двусемянные крылатки — клен, лириодендрон;

семянки — айлант, береза, вяз, платан, ясень;

орех — бук, дуб, лещина, орехи грецкий, серый, черный;

орешек — дзельква, граб, липа, ольха.

У сочных плодов есть водянистый околоплодник, содержащий в тканях к моменту созревания 75 — 85 % воды. Они обычно ярко окрашены и представлены у древесных ягодо- и яблоковидными плодами и костянками.

Для древесных пород характерно не только большое морфологическое разнообразие плодов, но и различное внутреннее строение семян (рис. 4.5).

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

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

На созревание семян и плодов оказывают влияние условия произрастания: на юге, в жарком климате, плоды и семена созревают быстрее; в насаждениях позже, чем на отдельно стоящих растениях. Поэтому сбор плодов и семян надо проводить по мере их созревания, в соответствующие сроки.

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

Одновременно созревают и опадают плоды и семена у березы плакучей и пушистой, дуба черешчатого и красного, лещины обыкновенной, жимолости синей, покрывальной и съедобной, ивы и тополя; в течение одной-двух недель — у вяза гладкого, клена остролистного, сосны румелийской.

Период же опадения семян по мере созревания может растягиваться до нескольких недель. Так, массовое опадение семян у березы пушистой может проходить в течение двух-трех месяцев, а общий период опадения растягивается до пяти месяцев; наоборот, у бархата амурского зрелые плоды висят, не падая до весны. На интенсивное опадение поспевших плодов заметное влияние оказывают осадки, легкие морозы, сухость воздуха, ветер.

Сочные поспевшие плоды опадают в основной массе после дождей, и наоборот, рассеивание семян у березы происходит интенсивно в сухую и ветреную погоду. Мягкий мороз способствует раскрытию оболочек плодов у ольхи, вейгелы, сирени, дейции и т.д. Поэтому за поспевающими плодами необходимо вести систематические наблюдения и снимать их, не дожидаясь опадения. Кроме того, чем дольше спелые семена находятся на растении, тем дольше и хуже они всходят. Сроки сбора плодов предполагают сбор вполне созревших семян.

Технология посевов основана на биологических свойствах этого явления (малом содержании ингибиторов роста в незрелом семени), она разработана достаточно, однако практика показала, что растения из незрелых семян в большей степени подвержены влиянию неблагоприятных условий, хуже развиваются и менее жизнестойки, чем растения из полностью зрелых семян.

Плоды древесных пород собирают непосредственно с деревьев или кустарников, а после их опадения — с земли, воды, с поваленных деревьев. С деревьев и кустарников плоды собирают в основном вручную, но используют и такие приспособления, как сучкорезы, секаторы, гребни для вычесывания шишек, специальные крючки. С низких кустарников семена собирают, стоя на земле, с более высоких кустарников и невысоких деревьев — с раздвижных лестниц; с высоких деревьев плоды собирают, используя специальные телескопические подъемники или семеносборочные агрегаты мачтового типа и пневматические собиратели. Телескопические подъемники поднимают в крону деревьев двух человек на высоту 26 м.

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

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

Древесные и кустарниковые породы по сроку сбора можно объединить в группы: 1) весенний сбор — осина, тополя, ивы, ольха черная; 2) летний сбор — береза повислая, желтая акация, ирга, жимолость; 3) летне-осенний сбор — пихта сибирская, лиственница сибирская, сосна кедровая сибирская; 4) осенний сбор — дуб, бук, клен остролистный, ольха черная, лещина; 5) осенне-зимний — сосна обыкновенная, ель европейская, лиственница европейская, липа мелколистная.

2. Очистка семян

Сразу после сбора плоды просушивают под навесом или в проветриваемом помещении. Для этого их рассыпают слоем 10—15 см и в течение 5—10 дней по несколько раз в сутки перелопачивают. Когда плоды с внешней стороны просохнут, семена очищают от околоплодников.

Семена сочных плодов отделяют от мякоти в возможно короткие сроки после сбора. Нельзя допускать самонагревания, брожения и загнивания плодов, так как это может снизить всхожесть семян. Иногда семена могут быть получены с одновременным приготовлением соков, но без тепловой обработки.

Семена из плодов с мягким сочным околоплодником освобождают следующим образом: плоды предварительно раздавливают, превращая в кашицеобразную массу, которую промывают в воде. Плоды жимолости, смородины, бузины, винограда, облепихи и т.п. раздавливают вручную; плоды

черемухи, лоха, боярышника, шиповников, рябин, хеномелеса и яблони в небольшом количестве раздавливают деревянным пестиком в ступах или кадках, а большие партии — на специальных плодотерках и плододробил-ках, применяют и молотилки, работающие от трактора (ЛОСС).

Порученную раздробленную и размятую массу заливают водой и перемешивают. При перемешивании мезга всплывает, а полноценные семена оседают на дно. Их собирают и повторно промывают на ситах с отверстиями разного диаметра (в зависимости от размера семян): сначала на сите с более крупными отверстиями, через которые проходят семена и мелкие частицы мезги, а затем на сите, через отверстия которого семена уже не проходят. Вручную отмывают небольшие партии, а большие — в специальном плодотерочно-отмывочном агрегате (конструкции ДальНИИЛХ), который обслуживает один человек; производительность агрегата 500 — 800 кг плодов за 1 ч.

После промывки семена надо сразу просушить в специальном проветриваемом помещении или, если хорошая погода, в тени под тентом на открытом воздухе. В холодный и сырой период сушить семена надо в специальных сушилках при температуре 35 — 45 °С, периодически перемешивая. Высушенные семена очищают на специальных веялках от примесей. Влажность высушенных семян должна быть доведена до оптимальной. При обработке сочных плодов выход семян относительно массы плодов обычно бывает невелик.

Плоды, имеющие сухой околоплодник, протирают или обмолачивают, чтобы освободить семена от частей околоплодника и мусора. Плоды березы, робинии и гледичии обмолачивают, ильмовых — протирают сквозь сито, бересклета — дробят в кадках деревянным пестиком. После этого семена провеивают на веялках или отсеивают через сита, чтобы очистить от мусора. А семена бересклета можно отмывать в воде — части околоплодника всплывают, а семена оседают на дно. На практике семена берез, иль-мов, кленов, а также желуди и орехи чаще всего не очищают от околоплодника.

Очистку фисташек, миндаля и отделение семян от мякоти плодов абрикоса, алычи, вишни, сливы, гледичии осуществляют с помощью машины ФОК-М, которая очищает от околоплодника фисташки и миндаль до чистоты 85 %, семена вишни, алычи, абрикоса, маклюры — до 90 %; производительность машин 350—850 кг/ч сменного времени.

Особое место в обработке плодов с сухим околоплодником занимают перешишки хвойных пород. Предварительно шишки сушат в специальных шишкосушильнях в течение 10—12 ч. За это время они раскрываются и семена из них высыпаются. Температура в шишкосушильне для каждой породы различна, например для ели обыкновенной и сосны обыкновенной — 45 — 50 °С, для лиственницы сибирской — 30 — 40 °С. Повышение температуры даже на 5°С ведет к снижению или даже к полной потере всхожести семян. Очень опасна и повышенная влажность в шишкосушильне, так как семена «запариваются» и теряют всхожесть. Поэтому шишки перед загрузкой в шишкосушильню надо подсушивать, а в шишкосушильне должна быть усиленная вентиляция для быстрого удаления влаги, выделяющейся из высушиваемых шишек.

Шишкосушильни бывают разной конструкции; наиболее распространены машины марки ШС-200. Но сушить шишки можно и в более простом устройстве — переносной солнечной сушилке, которая представляет собой ящик длиной 2 м, шириной 1 — 1,5 м, глубиной 30 — 35 см, стоящий на четырех ножках, с двойным дном: верхнее дно представляет собой решето с ячейками, через которые шишки не проваливаются, а семена высыпаются; нижнее дно выдвижное. Ящик устанавливают на солнце, шишки насыпают на решетчатое дно и сушат, периодически перемешивая: семена высыпаются на нижнее дно через ячейки, откуда их затем удаляют. При такой сушке получают семена высокого качества.

Извлеченные семена обескрыливают; для больших партий семян с этой целью используют специальные машины-обескрыли-натели, небольшие партии перетирают вручную в мешках. После переработки семена просеивают для удаления остатков крылышек и примесей. Семена без крылаток очищают от примесей при помощи сит, решет и веялок.

Для повышения качества семенного материала необходимо сортировать семена по фракциям определенной крупности и полно-зернистости. Выравненность посевного материала обуславливает с самого начала равномерность роста и развития, а в последующем одновременность проведения прививок при выращивании подвоев.

3. Хранение семян

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

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

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

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

Для того чтобы сохранять семена длительное время без утраты ими способности к прорастанию, необходимо довести их до определенной влажности, а также регулировать условия среды (температуру и влажность) при хранении. Семена с повышенной влажностью самонагреваются, плесневеют и в результате быстро теряют всхожесть.

Сроки сбора плодов предполагают сбор вполне созревших семян. Однако в практике плоды некоторых пород собирают в начальной стадии вызревания (недозрелыми). Это относится к видам, семена которых, собранные в зрелом состоянии, требуют очень длительной обработки (стратификации в течение 12 — 24 мес) перед их посевом и прорастанием — плоды шиповника, боярышника сибирского, обыкновенного, однокосточкового, кизильника. Если плоды шиповника собрать в период их полужрелости (в начальной стадии окрашивания), то после посева семян сразу в грунт весной получают дружные всходы, а для семян кизильников и боярышников сокращаются сроки стратификации. Технология посевов основана на биологических свойствах этого явления (малом содержании ингибиторов роста в незрелом семени), она разработана достаточно, однако практика показала, что растения из незрелых семян в большей степени подвержены влиянию неблагоприятных условий, хуже развиваются и менее жизнестойки, чем растения из полностью зрелых семян.

Повышенная влажность и температура в помещении приводят к усилению дыхания семян, перерасходу ими пластических веществ, накопленных в эндосперме или семядолях, и вследствие этого к снижению жизнеспособности, всхожести. Поэтому семена, доведенные до указанной влажности, хранят в вентилируемых, сухих помещениях при температуре от 0 до 5 °С и влажности воздуха не более 70 %.

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

Семена хвойных пород хранят обычно в плотно закупоренных стеклянных бутылках, тогда их всхожесть сохраняется максимальный срок (см. табл. 4.22). Большинство семян лиственных пород можно хранить в мешках, ящиках, ларях и корзинах. Так, семена робинии, караганы, лоха, гледичии, аморфы, шелковицы, клена, ясеня и других хранят в деревянных ящиках, установленных на стеллажах, или в мешках, подвешенных к потолку; семена вишни, сливы, терна, абрикоса и ореха хранят в песке: слой песка 2 — 3, слой семян 3 — 5 см. Для хранения более мелких семян лиственных пород можно также использовать ящики, послойно чередуя в них семена (2 — 3 см) и песок (1 — 1,5 см). Семена березы и вяза, рыхло насыпанные в ящики, переслаивают через 4 — 5 см оберточной или газетной бумагой; при хороших условиях их также можно хранить в мешках или ящиках. Для кратковременного хранения семян лещины, каштана, ореха, фисташки, миндаля в качестве тары используют корзины, мешки или лари.

Семена каштана и дуба в отличие от семян других пород имеют большую влажность. При высокой температуре хранения они могут пересохнуть и потерять всхожесть. Высокая температура и влажность воздуха способствуют их прорастанию, а при низкой температуре они теряют

всхожестъ. Поэтому для хранения семян каштана и дуба создают особые условия.

При подготовке к закладке на хранение семена тщательно перебирают, удаляя поврежденные и больные, затем подсушивают, рассыпая 10-сантиметровым слоем в хорошо проветриваемом помещении или используя для этой цели корзины. Для равномерной просушки семена осторожно перелопачивают. Прекращение отпотевания семян является основанием для окончания просушки. Отсортированные, просушенные и смешанные с песком в соотношении 1:2 семена каштана и дуба хранят в ящиках, которые устанавливают на стеллажах. Большие партии на зимнее хранение закладывают в ямы, траншеи, под снег и в хранилища.

Семена каштана и желудей хранят в ямах или траншеях, которые роют глубиной 1,0— 1,25 м на сухом месте с низким стоянием грунтовых вод. Для обжига дна и стен в них разводят костры.

После этого для обеспечения вентиляции в ямы устанавливают колья, обернутые соломенным жгутом, или фашины из хвороста.

На дно ям послойно насыпают песок или сухие листья (10—15 см) и желуди (10 см). Верхний слой желудей на 25 — 30 см должен быть ниже края ямы. Сверху яму закрывают слоем сухих листьев (35 — 40 см) и насыпают холмик земли высотой около 0,5 м, перекрывающая края ямы на 0,5 м. Фашины должны быть выше холмика. Сверху над холмиком устраивают двускатную крышу.

Если при хранении желуди переслаивают влажным песком (толщина слоя 5 — 6 см), то яму наглухо закрывают грунтом и вентиляцию не делают. Толщина каждого слоя желудей должна быть не более 3 см.

При хранении в кучах на высоком сухом месте на слой сухих листьев насыпают желуди, затем их закрывают сухими листьями. С наступлением устойчивых морозов толщину укрытия увеличивают до 30 см, а над хранилищем делают двускатную крышу.

Под снегом желуди хранят в районах с устойчивым снежным покровом. На уплотненный слой снега в период наступления устойчивой температуры воздуха не ниже -3 °С слоем толщиной 10 см насыпают желуди, поверх укладывают второй слой снега, затем снова слой желудей и так далее до высоты кучи около 2 м, после чего сверху насыпают слой снега толщиной 50 см, уплотняют его и покрывают опилками. До закладки в кучи желуди хранят в помещении под слоем листьев.

Для хранения в проточной воде желуди укладывают в закрытые корзины, которые опускают в проточную воду на глубину ниже образования льда.