

3.1.2. Извлечение семян из шишек механическим способом

Семена сосен кедровой сибирской и корейской получают путем механического разрушения шишек на шишкодробильных машинах МК-1М, МИС-1, МИС-0,4, шишкодробилке ДальНИИЛХа или вручную на специальных помостах.

Шишки пихты сибирской для извлечения семян рассыпают слоем 10–20 см на полу в хорошо проветриваемых помещениях или подсушивают на солнце. Ежедневно (1–2 раза) их перемешивают. Через 3–8 дней, когда шишки начинают раскрываться, обмолачивают на МИС-1, а при небольшом количестве – вручную в мешках.

3.1.3. Обескряливание, очистка и сортировка семян

После окончания извлечения семян из шишек проводят их очистку от примесей, обескряливание и сортировку на машине МОС-1, обескряливание и очистку на ОВС-2.

Выход чистых семян от массы лесосеменного сырья составляет (%): сосны обыкновенной 1–2, ели европейской 2–5, лиственницы сибирской 4–6, Сукачева 4–5, пихты сибирской 20, сосны кедровой сибирской 24–25.

3.2. Получение семян из плодов лиственных деревьев и кустарников

Различают следующие типы плодов лиственных деревьев и кустарников:

сухие нераскрывающиеся – желуди дуба, крылатые орешки ильмовых, двукрылатки кленов, крылатки ясеней, орешки лип и т.д.;

сухие вскрывающиеся – бобы акации желтой и белой; коробочки бересклета, осины, сирени; сережки березы; шишечки ольхи и т.д.;

сочные – яблоки; яблочки боярышников, рябин; сочные костянки черемухи, бузины, вишни; ягоды смородины, жимолости и другие.

В зависимости от типа плодов применяют следующие приемы их переработки для получения семян.

– Сухие нераскрывающиеся плоды после сбора рассыпают слоем 3–4 см (мелкие) до 10–15 (крупные) под навесом или в хорошо проветриваемом помещении и, регулярно перемешивая, просушивают от нескольких дней до 2 недель. Затем их очищают от примесей.

– Сухие вскрывающиеся плоды сначала просушивают, а потом обмолачивают и очищают от остатков плодов и другого мусора вручную или на машинах МОС-1А, СУМ-1, ОВС-2 и др.

– Сочные плоды измельчают, разминают, смешивают с водой и промывают через систему решет. При больших партиях используют протирочные, мосечные и другие машины.

Выход чистых семян из лесосеменного сырья составляет (%): береза повислая 30–40, бересклет бородавчатый 9–16, боярышник обыкновенный 15–20, бузина красная 3–5, калина обыкновенная 8–10, акация желтая 15–20, рябина обыкновенная – 3.

Глава 4. ХРАНЕНИЕ ШИШЕК, ПЛОДОВ И СЕМЯН

4.1. Хранение шишек и плодов

Шишки хвойных пород ранних сборов, имеющие влажность 45–60 %, просушивают под навесом или в хорошо проветриваемом помещении, рассыпав слоем 30–50 см, с периодическим перемешиванием. После этого их можно хранить в течение 1–1,5 месяцев, а шишки ели европейской и сибирской перерабатывают сразу, так как хранение более двух недель приводит к снижению качества семян.

Просушенные и заготовленные в более поздние сроки шишки хранят в складах при шишкосушильнях или в других помещениях с деревянным полом слоем не более 1,5–2 м.

Особенности хранения плодов лиственных пород зависят от вида и типа плодов. Сочные плоды не подлежат хранению, их перерабатывают сразу после сбора. Продолжительность хранения сухих плодов определяется их типом, сроками сбора, погодными условиями и т.д.

4.2. Хранение семян

Необходимость хранения семян прежде всего связана с периодичностью плодоношения многих древесных пород. Продолжительность сохранения семенами жизнеспособности зависит от наследственных свойств, их состояния и условий внешней среды. Семена одних пород (сосна, ель, белая акация) могут долго сохранять всхожесть, а другие (тополь, ива, ильмовые) не подлежат длительному хранению. Недозревшие семена быстрее теряют всхожесть и чаще подвергаются грибным заболеваниям, чем семена, собранные после наступления урожайной спелости. Плохо просушенные семена характеризуются более интенсивным процессом дыхания, что может вызвать их самосогревание и загнивание. В момент закладки на хранение семена должны иметь оптимальную влажность, величина которой для некоторых древесных пород приведена ниже.

Если семена сосны, ели и лиственницы хранят при минусовой температуре, то их влажность понижают до 4,5–5 %.

Порода	Влажность, %
Сосна обыкновенная	6–7,5
Ель европейская	6–7,5
Лиственница Сукачева	6–8
Пихта сибирская	11–13
Сосна кедровая сибирская	11
Дуб черешчатый	55–60
Клены, липа	10–12
Рябина	8–12

Из условий среды важнейшими факторами являются влажность и температура воздуха. Относительная влажность воздуха в процессе хранения семян не должна превышать 70 %. Наибольшее сохранение жизнеспособности семян большинства видов отмечается при постоянной пониженной температуре от 0 до +5 °С, а для семян сосны, ели и лиственницы от –1 до –10 °С. Поддержание постоянных параметров температуры обеспечивают холодильными установками.

Хранение семян хвойных и лиственных пород производится в складах, а при их отсутствии – в сухих приспособленных для этой цели помещениях. Они должны иметь естественную или принудитель-

ную приточно-вытяжную вентиляцию и приборы для измерения относительной влажности и температуры воздуха.

Склады оборудуют стеллажами, закромами, ларями, обеспечивают тарой и инвентарем, необходимым для отбора средних образцов (весы, пилы, воронки, лотки и т.д.). Помещение склада, тара, инвентарь и инструменты должны быть чистыми и продезинфицированными.

Различают 3 вида хранения семян: *текущее* – до 1 года, *переходящее* – до 2 лет, *длительное* – 3 и более лет. Выбор способа хранения семян отдельных видов древесных растений определяется сроком, в течение которого необходимо сохранить их исходное качество.

Семена хвойных пород (кроме кедровых сосен) и мелкие семена лиственных растений хранят в темноте закрытым способом, т.е. в герметически укупоренной таре – стеклянных бутылях, полиэтиленовых мешках, пластмассовых емкостях и металлических канистрах. Влажность семян сосны, ели, лиственницы, хранящихся в герметически укупоренных бутылях, контролируют с помощью вкладываемой внутрь их «кобальтовой бумаги», которая в зависимости от влажности изменяет свой цвет от ярко-голубого до розового.

Семена сосны кедровой сибирской до 1 года хранят в складах в ящиках, закромах, мешках; до 2 лет – в ямах или траншеях глубиной 1,5 м, на дно которых насыпают щебень и 4–5 слоев семян, чередующихся с 10 сантиметровыми слоями песка; до 4 лет – в полиэтиленовых мешках по 15–18 кг при температуре 0 – +5 °С и влажностью орехов 8–10 %.

Семена многих лиственных пород (кленов, ясеней, ильмовых, косточковых и др.) хранят открытым способом в ящиках, корзинах, закромах, ларях, мешках и др. Для защиты их от повреждения грызунами лари и ящики обтягивают металлической сеткой. С этой же целью мешки, корзины, ящики подвешивают к потолку.

Каждое место тары должно иметь две этикетки установленной формы, одну наклеивают снаружи тары, а вторую вкладывают внутрь её.

4.3. Транспортировка семян

Упаковка семян для перевозки зависит от породы, состояния семян и времени года. Она должна предохранять семена от самосогревания, пересыхания или промерзания.

Семена хвойных пород перевозят в 5–6-слойных бумажных или плотных двойных тканевых мешках массой не более 50 кг.

В мешках перевозят также семена косточковых пород, орехов, акаций, гледичии, сосен кедровых, липы.

В фанерные ящики упаковывают семена клёнов, ясеней, бука, каштана, гледичии, кедра, липы. Семена ильмовых, березы транспортируют в бумажных мешках и в фанерных ящиках с прокладками из бумаги.

Особо ценные семена упаковывают в бумажные пакеты массой до 5 кг, а пакеты укладывают в фанерные ящики.

Желуди лучше перевозить осенью в корзинах или ящиках вместимостью не более 30 кг. На небольшие расстояния их перевозят без тары в кузове машины или в вагонах (с слоями по 40–45 см, отделяемыми друг от друга ивовыми циатами) не более 8 т в каждом.

При транспортировке семян на каждую тару прикрепляют бирку с указанием отправителя, видового названия, массы семян, номера и даты паспорта, а внутрь вкладывают этикетку, копию паспорта и документ о их качестве.

Глава 5. ФОРМИРОВАНИЕ ПАРТИЙ, ПАСПОРТИЗАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН

5.1. Формирование партий и паспортизация семян

Заготавливаемые шишки и семена (плоды) формируют в отдельные партии по признакам однородности. Партия считается однородной, когда семена собраны в насаждениях одинакового происхождения, одной группы типов леса и возраста, не отличаются по селекционной ценности,

времени сбора, способам переработки и хранения, внешним признакам (цвету, блеску). Максимальный размер партии шишек неограничен. Максимальная масса партии семян зависит от породы. Так, например, она равняется у ели, сосны, лиственницы сибирской и Сукачева – 50, сосны кедровой сибирской – 500, пихты сибирской – 100, дуба черешчатого – 5000 кг. Партия семян, составляющая 1/25 часть максимальной массы, называется малой.

На каждую партию семян составляют паспорт и этикетку. Паспорта регистрируют в книге паспортов, соблюдая единую в течение календарного года нумерацию. Они заверяются печатью и подписью лица, ответственного за их заполнение.

Таким образом, партия семян – это определенное по массе количество однородных семян одного вида или разновидности, удостоверенное паспортом и этикеткой.

Для учета заготовки, поступления и использования лесных семян в организациях, занимающихся заготовкой семян, ведется книга учета лесных семян.

5.2. Определение качества семян

5.2.1. Отбор средних образцов

Для установления качественных показателей семян, не позднее чем через 10 дней (для ильмовых 3 дней) после окончания формирования партии, а при повторной проверке – за месяц до истечения срока действия документа о качестве семян, отбирают средний образец.

От каждого места хранения из различных его частей (сверху, середины и снизу) рукой или специальными щупами-пробоотборниками (рис. 5.1) делают не менее 5 выемок (для крупных партий 15 выемок). Выемка – это количество семян, взятое за один прием. При отсутствии резких различий семян по блеску, цвету, запаху и другим признакам все выемки объединяют в исходный образец и из него выделяют средний образец. Для этого семена разравнивают в виде квадрата толщиной до 3 см для мелких и не более 10 см – для крупных се-

мян. Затем по диагоналям его делят на четыре треугольника. Выемка – это количество семян, взятое за один прием. При отсутствии резких различий семян по блеску, цвету, запаху и другим признакам все выемки объединяют в исходный образец и из него выделяют средний образец. Для этого семена разравнивают в виде квадрата толщиной до 3 см для мелких и не более 10 см – для крупных семян. Затем по диагоналям его делят на четыре треугольника (рис.5.2).

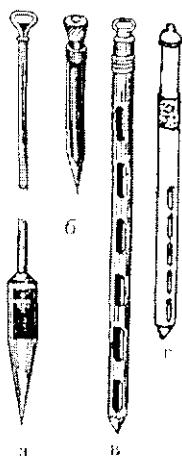


Рис. 5.1. Щупы-пробоотборники для взятия выемок семян: *а* – конусный, *б* – мешочный, *в* – цилиндрический, *г* – бутылочный

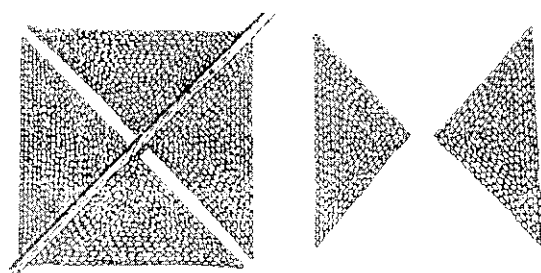


Рис. 5.2. Выделение среднего образца из исходного способом крестообразного деления

Из двух противоположных треугольников семена убирают, а оставшиеся снова разравнивают в виде квадрата. Деление повторяют до тех пор, пока не останется необходимое количество семян для среднего образца, который составляет: для сосны обыкновенной и ели европейской – 50, лиственницы сибирской – 75, лиственницы Сукачева и пихты сибирской – 100, сосны кедровой сибирской – 1000, дуба черешчатого – 2500 г. Отбор образцов оформляют актом, составляемым в 3 экземплярах. Затем средний образец помещают в чистый мешочек из плотной ткани, предварительно продезинфицированный кипячением в воде, вкладывают этикетку, копию паспорта, акт отбора среднего образца и завязывают. На мешочке делают надпись: порода, номер паспорта, масса партии. Образцы унаковывают в плотную бумагу и не позднее 2 дней после их отбора бандеролью отправляют на лесосеменную станцию.

5.2.2. Показатели качества семян и их определение

Качество семян характеризуется наследственной основой, внешними признаками и внутренними или физиологическими свойствами.

О наследственной основе судят по происхождению семян, то есть по тому, в каких насаждениях и с каких деревьев они собраны (на лесосеменных участках, плантациях, с плюсовых деревьев и т.д.).

К внешним признакам относятся: цвет, блеск, запах, вкус семян, их размеры, чистота и масса 1000 семян.

Оценка качества по внутренним свойствам производится путем проращивания, взрезывания семян, окрашивания зародышей и другими способами.

5.2.2.1. Оценка качества семян по внешним признакам

Окраска, запах, вкус семян. Здоровые орехи сосны кедровой сибирской имеют коричневый цвет, а более темный цвет, запах затхлости и горьковатый привкус являются признаками порчи семян.

Для семян сосны обыкновенной характерна различная окраска оболочки: темная, бежевая, бурая, белая и др. По нашим данным, в условиях Архангельской области семена светлых оттенков (белые, бежевые, черно-белые) чаще бывают пустыми, а лучшие показатели по массе и всхожести имеют семена с черной и коричневой оболочкой. Здоровые семена сосны имеют глянцеватую поверхность, смолистый запах и приятный вкус.

У вяза гладкого зелено-бурая окраска является признаком нормального состояния семян, а при потере качества они приобретают темно-бурый цвет. Аналогичные признаки имеют и семена других пород.

Чистота семян – это весовое количество чистых семян определенной породы в исследуемой партии, выраженное в процентах. Для установления ее из среднего образца отбирают навеску в соответствии со стандартом (например, сосны обыкновенной и ели европейской – 10 г, лиственницы сибирской и Сукачева – 15 г, пихты сибир-

ской – 25 г, сосны кедровой сибирской - 300 г) и разбирают её на 3 фракции: чистые семена, отход семян (семена мелкие, шуплые, раздавленные, без кожуры, загнившие, поврежденные вредителями) и примеси (семена других пород, личинки, куколки, кусочки земли и прочее). Вычисленный показатель чистоты используют при установлении класса сортности. Чем меньше содержание отходов и примесей, тем выше качество семян.

Размеры и масса 1000 семян. Оба показателя взаимосвязаны и зависят от географического положения и высоты над уровнем моря. На них оказывают влияние условия местопроизрастания, величина урожая, погодные условия в период созревания семян, положение шишек и плодов в кроне и другие факторы. При плохом урожае и неблагоприятных погодных условиях уменьшаются размеры и масса 1000 семян. Наиболее крупные и тяжелые семена находятся в шишках, расположенных у сосны в средней, а у ели в верхней части кроны.

Масса 1000 семян имеет важное практическое значение как показатель качества. Установлено, что чем крупнее и тяжелее желуди дуба, тем больше размеры имеют сеянцы, выращенные из них. Аналогична зависимость размеров сеянцев от массы семян отмечается и у хвойных пород.

Для установления массы 1000 семян из фракции чистых семян отсчитывают без выбора две пробы по 500 семян при величине навески на чистоту до 25 г, и по 250 семян – при большей навеске.

Если разница в массе проб не превышает 5 %, то масса 1000 семян будет равна сумме масс двух проб (при отсчете по 250 семян – сумму двух проб умножают на два). При большем расхождении отсчитывают третью пробу.

5.2.2.2. Оценка качества семян по внутренним свойствам

Для проведения анализа из фракции чистых семян без выбора отсчитывают в соответствии со стандартом необходимое число проб по 100 семян.

Проращивание семян. Способность семян прорасти (образовывать нормально развитые проростки) при доступе к зародышу воды и кислорода в условиях необходимой температуры называется *всхожестью*. Определение показателей качества проращиванием производится у семян с коротким семенным покоем.

Мелкие семена проращивают в специальных аппаратах (рис. 5.3), в чашках Петри, помещаемых в термостат, а семена дуба, бука, орехов – в деревянных ящиках и металлических оцинкованных сосудах во влажном песке, опилках и торфяной крошке (до 60 % от полной влагоемкости).



Рис. 5.3. Аппарат для проращивания семян

В зависимости от породы, при подготовке к проращиванию семена в течение определенного срока намачивают в воде, скарифицируют или раскладывают сухими. Аппараты (ванну и подносы) очищают металлической сеткой, промывают водой и обдают крутым кипятком, фланелевые подкладки с фитилями кипятят в течение 5-10 мин. В ванну наливают подогретую воду, которая должна находиться на расстоянии 3 см от подносов. Семена раскладывают счетчиком – укладчиком на кружки из фильтровальной бумаги, помещаемые на фланелевые подкладки. Учет и удаление проросших семян производится в установленные для каждой породы сроки. Например, для ели европейской и лиственницы сибирской – на 7, 10, 15-й день; сосны обыкновенной, лиственницы Сукачева – на 5, 7, 10, 15-й день; пихты сибирской – на 5, 7, 10, 15, 20-й день. К нормально проросшим относят семена, развившие здоровый корешок не менее длины семени, а у крупных семян – не менее половины их длины.

После окончания проращивания устанавливают техническую всхожесть и энергию прорастания семян. *Техническая всхожесть* – это выраженное в процентах от общего количества семян, взятых для анализа, число нормально проросших семян за установленный стандарт срок (для сосны, ели, лиственницы – 15 и пихты – 20 дней). При проведении научных исследований определяют *абсолютную всхожесть*, под которой понимают число нормально проросших семян за установленный стандарт срок, выраженное в процентах от общего количества полнозернистых семян, взятых для анализа.

Энергия прорастания – это способность семян быстро и дружно прорасти. Её вычисляют путем деления числа нормально проросших семян за установленное стандарт число дней в течение общего срока проращивания (например, ель – 10 дней; сосна, лиственница и пихта – 7 дней) на общее количество семян, взятых для анализа, и выражают в процентах. Установлено, что чем выше энергия прорастания, тем дружнее семена прорастают при высеве в грунт.

Окрашивание зародышей проводят для установления качества семян, имеющих длительный покой. В случае срочного посева или отправки в другое место этот способ используют и для некоторых семян с вынужденным покоем (сосна, ель, лиственница). В качестве красителей применяют растворы индигокармина, тетразола, йодистого калия с кристаллическим йодом (рис. 5.4).

Окрашивание зародышей 0,05 %-ным раствором индигокармина основано на том, что плазма живых клеток непроницаема для красителя, а мертвые клетки пропускают краситель и окрашиваются им.

При использовании 0,5 % раствора тетразола в живых клетках зародыша образуется нерастворимое вещество формазан, поэтому они приобретают красный или малиновый цвет, а мертвые ткани остаются неокрашенными.

Если зародыши семян сосны, ели, лиственницы и пихты окрашивают йодистым раствором, то семена сначала намачивают в течение 18–24 ч., а затем помещают в аппарат для проращивания на 2–3 дня.

В связи с образованием крахмала при прорастании живые клетки зародышей окрашиваются йодистым раствором в темный цвет, а мертвые не окрашиваются.

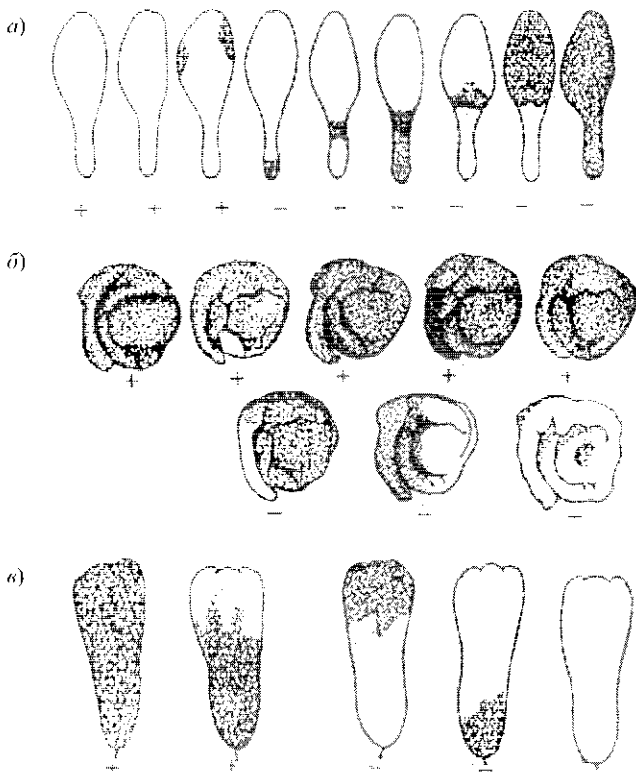


Рис. 5.4. Зародыши семян после окрашивания: а – индигокармином (ясень обыкновенный); б – тетразолом (клен остролистный); в – йодистым раствором (сосна обыкновенная); + – жизнеспособные; – нежизнеспособные

По результатам окрашивания вычисляют жизнеспособность, т.е. количество живых семян, выраженное в процентах от общего числа семян, взятых для анализа.

Взрезывание семян. Путем взрезывания (вдоль) определяют качество семян при длительном семенном покое у древесных и кустарниковых пород для которых другие методы не разработаны. В зависимости от состояния, окраски эндосперма и зародыша семя раз-

деляют на доброкачественные и недоброкачественные. Доброкачественными считают полнозернистые семена со здоровым зародышем, нормальным состоянием эндосперма и характерной для данного вида их окраской. К недоброкачественным относят семена пустые, загнившие и поврежденные вредителями. По окончании взрезывания вычисляют доброкачественность семян, то есть количество здоровых семян, выраженное в процентах от общего числа семян, взятых для анализа.

К другим способам определения качества относятся: просветление, раздавливание и прощупывание семян.

Способ просветления разработан для березы и основан на том, что семена, пропитанные глицерином, становятся прозрачными. В лупу с 10-кратным увеличением у здоровых семян хорошо виден набухший зародыш. Семена пустые (имеют пузырьки воздуха), поврежденные склеротинией (с темным непрозрачным ободком) и недоразвитые относят к недоброкачественным.

Для определения качества способом раздавливания семена березы кипятят в течение 10 мин. Затем их раскладывают на предметном стекле и накрывают сверху вторым. При легком надавливании – верхним стеклом из полнозернистых семян выдавливаются белые зародыши, а из пустых – капли воды.

Способ прощупывания применяют для определения качества семян ильмовых. Семена помещают между большим и указательным пальцами и по степени вынуклости и плотности определяют их полнозернистость.

Количество полнозернистых семян может быть установлено путем погружения семян в этиловый или денатурированный спирт, петролейный эфир определенных концентраций. При этом полнозернистые семена, имеющие большую плотность, тонут, а пустые и недоразвитые всплывают.

5.2.3. Семенной контроль и документы о качестве семян

Семенной контроль осуществляют зональные лесосеменные станции в соответствии с «Положением о проведении семенного контроля лесных семян», утвержденного Правительством Российской

Федерации от 31.10.98 №1269. В их обязанности входит: определение посевных качеств семян; проведение фитопатологической и энтомологической экспертизы; контроль за хранением семян.

Выдачу документов, удостоверяющих посевные качества семян, лесосеменные станции осуществляют в соответствии с государственным стандартом «Семена деревьев и кустарников. Документы о качестве». На партии семян, предназначенные для реализации, в том числе и на экспорт, и помещаемые в федеральный и страховой фонды, выдают сертификаты. На партии семян, заготовленные для собственных нужд предприятий, выдают «Удостоверения о посевных качествах семян». В процессе хранения страхового и федерального фондов семян осуществляют проверку их качественных показателей, по итогам которой выдают документ «Результат анализа семян».

Глава 6. ПРЕДПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА СЕМЯН

После наступления урожайной спелости семена переходят в состояние внутреннего покоя с крайне замедленными жизненными процессами. Продолжительность периода покоя у одних древесных и кустарниковых пород (ива, осина, береза, сосна, ель, лиственница, пихта, ильмовые, дуб) колеблется от нескольких дней до 3–4 недель, а у других (липа, клены, ясень, граб, кедр, боярышник, рябина, шиповник, черемуха) она исчисляется месяцами.

Глубокий семенной покой является биологическим свойством отдельных видов растений, выработанным в процессе эволюции растительного мира и способствующим перенесению семенами неблагоприятных условий внешней среды. Поэтому семена с глубоким покоем, опадающие на землю в конце лета и в начале осени, не прорастают. В то же время, находясь в условиях повышенной влажности и подвергаясь воздействию определенного температурного режима в течение осени и зимы, к весне они приобретают способность давать всходы. При хранении ход естественной подготовки семян к прорастанию нарушается, и они обычно прорастают на следующий год после посева.

Приемы подготовки семян к посеву зависят от вида семенного покоя, биологических свойств семян, времени посева и других факторов.

6.1. Подготовка к посеву семян с глубоким семенным покоем

Причины, обуславливающие глубину покоя у разных пород неодинаковы. К ним могут относиться: наличие плотных внешних покровов и плесочных оболочек вокруг зародыша; содержание в семенах ингибиторов (тормозителей роста); физиологическое состояние живых тканей семени.

Если препятствием проникновению воды, набуханию семян и выходу зародыша является оболочка, то производится механическое (скарификация), гидротермическое (намачивание в горячей воде) и химическое (обработка кислотами) воздействие на внешние покровы семян.

Основным способом подготовки к посеву семян с глубоким семенным покоем является стратификация. Сущность ее заключается в том, что семена перемешивают (в соотношении 1:3) с субстратом и выдерживают их в течение определенного срока во влажной и достаточно аэрируемой среде при заданных температурных условиях. В результате этого происходит доразвитие зародыша, размягчение оболочки и набухание семян, сложные соединения белков и жиров переходят в более простые, повышается уровень нуклеиновых кислот, исчезают ингибиторы и семена приобретают способность к прорастанию. В качестве субстрата используют хорошо отмытый от примесей прокаленный среднезернистый песок, торфяную крошку, гранулированный торф, свежие хвойные опилки или сфагновый мох.

Смесь увлажняют до 50-60 % от полной влагоемкости (при сжатии смеси с песком вода не выделяется, но приданная ей форма сохраняется, а при сжатии смеси с торфяной крошкой и опилками вода выделяется редкими каплями).

При стратификации в специальных помещениях, подвалах и погребах смесь семян с субстратом засыпают в невысокие деревянные или пластмассовые ящики, с отверстиями в днищах и боковых стен-

ках. Ставят их на стеллажи или на специальные подкладки из брусков на полу. Через 2–3 недели содержимое ящиков высыпают, перемешивают и увлажняют до нормы. Ящики с наклонувшимися семенами помещают под снег или в ледник.

При стратификации небольших партий семян широкого ассортимента в качестве тары используют полиэтиленовые мешочки. Стратификация в полиэтиленовых мешочках не требует дополнительного увлажнения и перемешивания.

В зависимости от породы и свойств семян стратификацию проводят при пониженной (от 0 до +5 °С) и повышенной (15–20 °С) температуре или при чередовании повышенных и пониженных температур в определенном порядке.

Стратификацию на поверхности земли под снегом применяют для семян сосны кедровой сибирской, ясеня зеленого, клена остролистного и ясенелистного. После образования устойчивого снежного покрова на ровной площадке в снегу роют траншею, на дно которой насыпают семена слоем 8–10 см, затем слой снега такой же толщины и т.д. Сверху семена закрывают снегом высотой до 1 м. Семена сосны кедровой сибирской замачивают в воде на 5 суток, затем в холщовых мешочках или ящиках помещают под снег, где они находятся 2,5–3 месяца.

В более короткие сроки семена с длительным покоем подготавливают в условиях вакуума, который обеспечивает принудительное насыщение семян водой или биологически активными растворами.

Если необходимо подготовить к посеву большое количество семян, то для их стратификации используют траншеи, которые роют на сухих возвышенных местах. Для предохранения семян от грызунов на расстоянии 1 м от траншеи выкапывают канавки с отвесными стенками глубиной и шириной около 0,5 м.

Траншеи могут быть 3-х видов: зимние непромерзающие (теплые), зимние промерзающие (холодные) и летние. В зависимости от длительности семенного покоя первые траншеи применяют при сроке стратификации семян от 5 до 18 месяцев, вторые – от 2 до 4 месяцев и

третьи – при стратификации свежесобранных семян для посева осенью в том же году (рис 6.1).

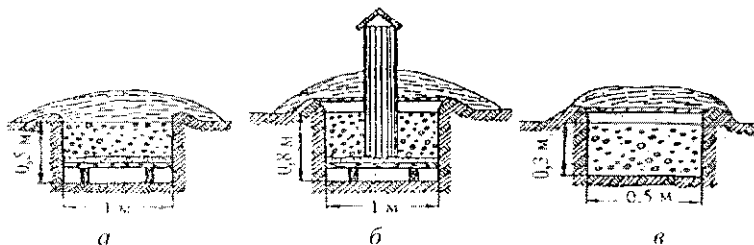


Рис. 6.1. Виды траншей для стратификации семян: *а* – зимние промерзающие; *б* – зимние непромерзающие; *в* – летние

6.2. Подготовка к посеву семян с вынужденным (коротким) семенным покоем

Семена с вынужденным покоем при высеве в грунт и наличии необходимых условий для прорастания через некоторое время дают всходы. Для того, чтобы сократить период прорастания и увеличить дружность появления всходов, применяют различные способы предпосевной подготовки семян с коротким периодом покоя.

Наиболее простым приемом является намачивание их в воде комнатной температуры. Семена вяза и березы намачивают – 4, акации желтой – 6–8, сосны 8–10, ели – 18–20, лиственницы – 48 ч. Семена лиственницы намачивают также в течение двух суток в хлорной воде. Перед посевом семена подсушивают до сыпучего состояния.

Основным способом предпосевной подготовки является снегование семян сосны, ели, лиственницы и ряда лиственных пород. Для этого их намачивают до набухания, насыщают в редкие тканевые мешочки (на 1/3–1/2 объема) и на 1–2 месяца помещают на слой утрамбованного снега. Чтобы задержать таяние снега весной сверху засыпают опилками или закрывают лапником или другим материалом.

6.3. Протравливание семян

Протравливание предохраняет семена и всходы от инфекционных заболеваний. Для уничтожения возбудителей заболеваний, кото-

рые находятся на поверхности семян, производят протравливание их химическими веществами, называемыми фунгицидами.

Для полусухого протравливания семян используют следующие фунгициды: топсин-М, фундазол, байлетон и другие из расчета 6 г на 1 кг семян. Обработку проводят на открытом воздухе или под навесом агрегатом ПУ-10Б (протравитель универсальный) или вручную (в полиэтиленовых мешках) путем перемешивания семени с химикатом. Для лучшей прилипаемости фунгицидов к семенам используют на 100 кг семян (плодов) 1 л обрата молока или 2 %-ого мучного клейстера.

Обработку семян 0,3...0,5 %-ным водным раствором $KMnO_3$ проводят накануне посева в течение 2 часов с последующей их подсушкой.

Протравливание проводят в тех случаях, если в документах о качестве семян, выданных лесосеменной станцией, имеются соответствующие указания.

Для защиты от уничтожения семян птицами и грызунами применяют репелленты.

Глава 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕСОСЕМЕННОЙ БАЗЫ

Для обеспечения высококачественными семенами с ценными наследственными свойствами работ по искусственному лесовыращиванию организуют лесосеменную базу.

К объектам постоянной лесосеменной базы относятся: лесосеменные плантации, постоянные лесосеменные участки, плюсовые насаждения.

Временная лесосеменная база включает временные лесосеменные участки и насаждения высокой и средней продуктивности, отводимые в рубку.

7.1. Селекционная оценка насаждений и деревьев

Базой для организации лесного семеноводства на генетико-селекционной основе являются лучшие естественные и искусственные насаждения, выделенные при селекционной инвентаризации. Селекционную оценку насаждений и деревьев проводят в спелых, приспеваю-