

Раздел 4. Организации питомника, его отделов, систем севооборотов.

Практическая работа 7

Основные хозяйственные отделения декоративных питомников.
Виды посадочного материала основных лесообразующих пород,
требования к его качеству и способы его хранения

Цель работы: изучить основные способы хранения и подготовки семян к посеву.

Задачи работы: основываясь на графическом материале, ознакомится с типовыми проектами семеновранилищ.

Пояснение к работе: необходимость хранения семян древесных и кустарниковых пород вызвана с одной стороны тем, что между временем сбора и временем посева наблюдается часто большой перерыв, а с другой стороны — периодичностью семеношения, заставляющей в семенные годы производить максимальную заготовку урожая, чтобы обеспечить потребность в семенах на последующие годы.

Хранение семян может быть кратковременным и длительным. Кратковременное хранение осуществляется на срок не более 0,5-1 года, то есть при их использовании в год заготовки, а также в случае использования тех видов деревьев и кустарников, которые плодоносят ежегодно, но семена быстро теряют свои посевные качества.

Более продолжительное хранение называют длительным. Оно осуществляется на специальных складах-семеновранилищах при определённых контролируемых условиях температуры и влажности воздуха и семенного материала. Склады для хранения семян строят по типовым проектам (рисунок 4, 5). Такие склады, рассчитанные на длительное хранение 3-10 т семян, создают с холодильными камерами (температура до -10°C) и помещением для стратификации. Относительная влажность воздуха в складе не должна превышать 70%.

Продолжительность сохранения семенами их посевных качеств зависит от: 1) наследственных свойств вида; 2) состояния семян, закладываемых на хранение; 3) условий внешней среды при хранении.

Наиболее благоприятный режим для хранения семян создаётся при равномерной температурной среде от 0 до +5°C, а для семян сосны, ели, лиственницы - от 0° до -7°C. При закладке на хранение семена должны иметь оптимальную влажность. Тогда, находясь в состоянии покоя, они дольше сохраняют свои посевные качества. По содержанию влаги семена древесных и кустарниковых пород, требующие определённого параметра оптимума влажности, подразделяют на несколько групп (таблица 2).

Перед закладкой семян на хранение склад необходимо продезинфицировать настоем хлорной извести или раствором формалина (400 г хлорной извести настаивать в 10 л воды, через 2-4 часа сливают отстоявшийся раствор и им проводят опрыскивание). После дезинфекции помещение белят раствором гашеной извести (1-2 кг извести на 10 л воды).

При кратковременном хранении семена можно держать в мешках, ларях, ящиках. При долговременном - в герметически закрытых сосудах, бутылках. Каждое место тары должно иметь этикетку (внутреннюю и наружную). Пробки смазывают вазелином, заливают парафином, сургучом, завязывают полиэтиленовой пленкой. Для поглощения влаги сверху в сосуд кладут 100-150 г хлористого кальция или силикагеля в мешочке, а также кобальтовую бумагу (при изменении влажности изменяется цвет кобальтовой бумаги, таблица 3). Заложенные на хранение семена осматривают не реже 1 раза в месяц.

Семена ивы, тополя, ильмовых высевают сразу после сбора и очистки. При необходимости обеспечения сбережения таких семян до весны следующего года их просушивают и затем хранят в прохладном помещении в герметически закупоренных бутылках или в эксикаторах с хлористым кальцием или негашеной известью.

Таблица 1 Рекомендуемая влажность семян при хранении

Группы	Породы	Оптимальная влажность семян, %
Группа сухих семян	Сосна ве́ймутова	3-5
	Ель европейская, ель финская, сосна обыкновенная	4,5-7,5
	Гледичия	5-6
	Лиственница сибирская, лиственница Сукачева	6-8
	Ель аянская, лиственница европейская, бересклет бородавчатый	8-9
	Рябина обыкновенная	9
Промежуточная группа	Клён остролистный, клён полевой, клён татарский, липа мелколистная, акация жёлтая, ясень обыкновенный	10-12
	Сосна кедровая сибирская	11
	Пикта сибирская	11-13
	Сосна кедровая корейская	11-16
	Бук лесной	14-16
	Орех маньчжурский	15-16
Группа сочных семян	Дуб черешчатый, каштан	55-60

Семена кедр сибирского можно хранить:

а) сроком до одного года - в металлической таре;

б) сроком до двух лет - в ямах глубиной до 1,5 м (на дно насыпают гальку, щебень слоем 20 см, затем семена слоем 10 см, слой песка 10 см и т.д., чередуя семена и песок. Яму засыпают землей с образованием сверху холмика высотой до 50 см, а с наступлением зимы - снегом. При этом кедр одновременно проходит подготовку к посеву - стратификацию.

Таблица 2 - Оценка влажности семян по цвету кобальтовой бумаги

Цвет бумаги	Влажность, %	Степень влажности
Ярко-голубой	Менее 5,4	Пересушены
Светло-голубой	5,5-6,4	Сухие
Сиреневый	6,5-7,4	Нормальные
Бледно-розовый	7,5-8,4	Влажные
Ярко-розовый	Свыше 8,5	Очень влажные

Семена березы можно хранить в деревянных ящиках слоями по 4 см, переложив их газетной бумагой.

Семена клена, ясеня - в деревянных ящиках, корзинах слоями не более 50 см.

Семена косточковых пород и бобовых - в мешках. Мешки с семенами устанавливают в однорядные штабеля с проходами в 70-100 см или подвешивают так, чтобы они не соприкасались со стенами и потолком.

Хранение шишек производится в том случае, если: а) семена должны дозреть в шишках (сбор до завершения спелости); б) шишкосушилки не в состоянии обеспечить переработку в оптимальный срок всех шишек. Кроме того, следует иметь в виду, что семена сосны обыкновенной, лиственницы в шишках сохраняют всхожесть в течение 4-6 лет. Шишки хранят в холодных амбарах, обычно в одном здании с шишкосушилками, слоем не более 1,5 м.

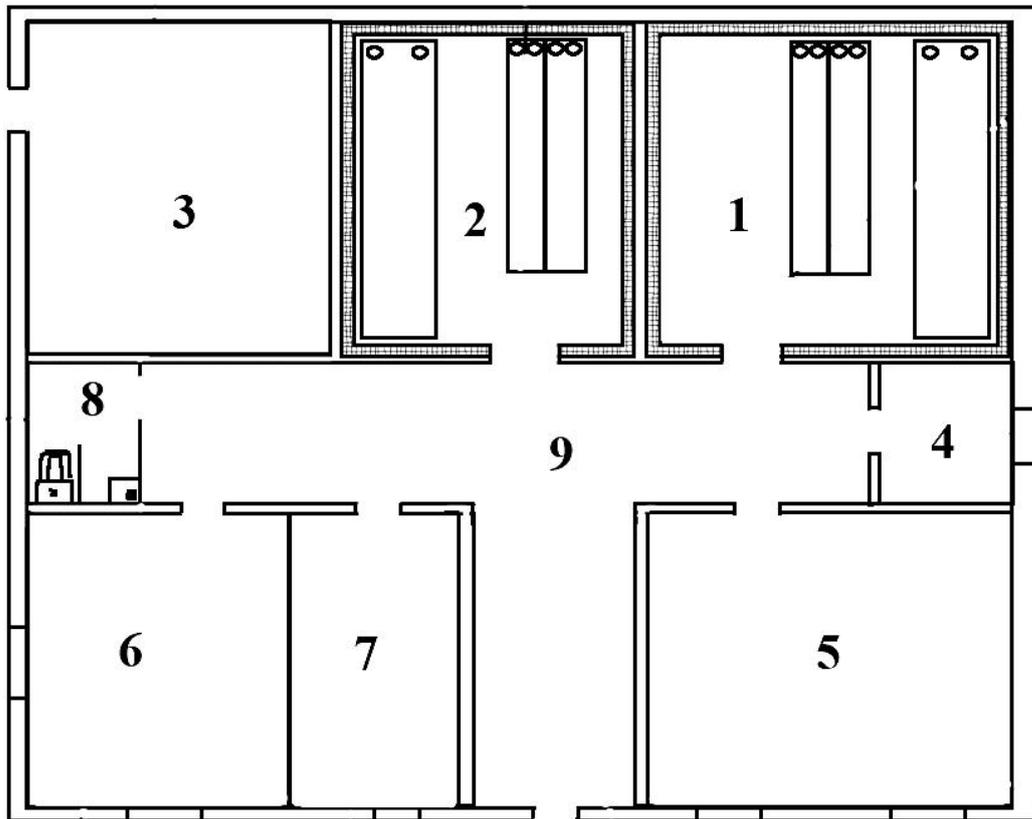


Рисунок 1 - План типового склада 709-54 для длительного хранения до 5 т семян хвойных пород с охладительными камерами до -10°C : 1,2 - охладительные камеры; 3 - машинное отделение; 4 - помещение для подсушки семян; 5 - помещение обработки семян; 6 - помещение оператора склада; 7 - помещение мойки бутылей; 8 - санузел; 9 - коридор

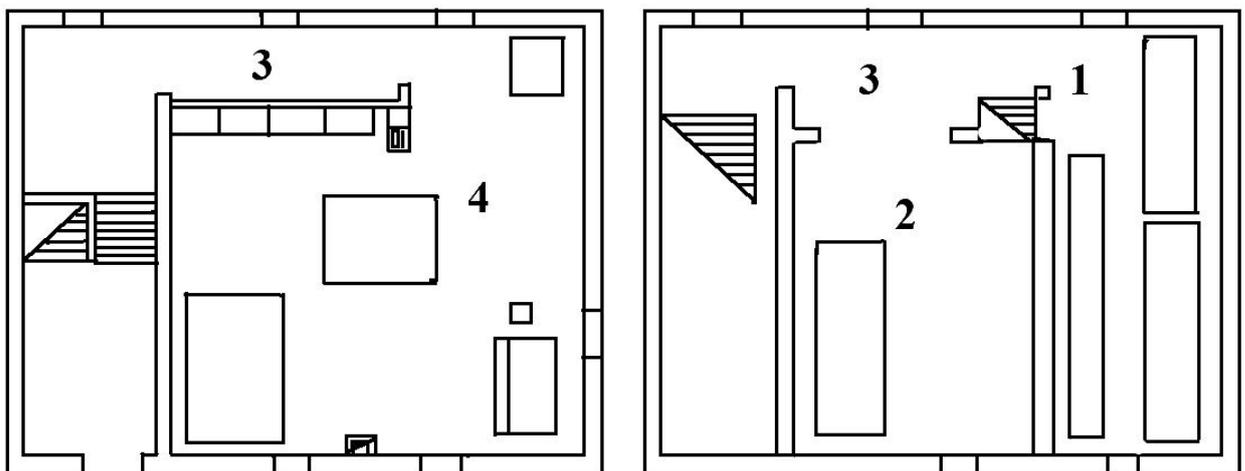


Рисунок 2 - План типового склада 411-1-52 для хранения до 2,5 т семян с помещением для стратификации: А - план на отметке 0,000; Б - план на отметке $-2,870$ м; 1 - отделение стратификации семян; 2 - отделение хранения тары; 3 - тамбуры; 4 - отделение обработки и хранения семян

Подготовка семян к посеву

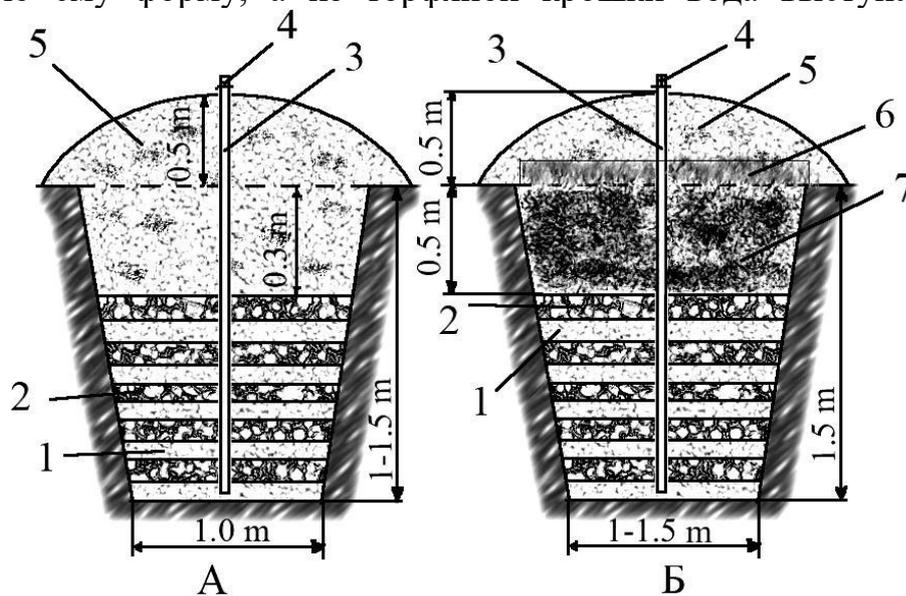
У семян древесных и кустарниковых пород выработалась определенная приспособленность к прорастанию в таких условиях, когда при появлении

всходов обеспечивается наилучшая их сохранность. Вслед за созреванием семян у них наступает период покоя. У семян одних пород покой вынужденный, у семян других - глубокий (длительный).

Покой вынужденный - семена не прорастают только из-за отсутствия необходимых условий: влаги, тепла (семена сосны, ели, лиственницы, пихты, акации желтой, березы, тополя, ивы, ильмовых, дуба). Семена этих пород можно сеять без подготовки как весной, так и осенью.

Глубокий семенной покой возникает в результате ряда причин. Главные из них - непроницаемость семенной оболочки, особое физиологическое состояние зародыша и наличие в окружающих зародыш тканях особых веществ, тормозящих прорастание (или ингибиторов). Семена с глубоким покоем не дают всходов при весеннем посеве без предварительной подготовки - стратификации (семена кедра, клена, ясеня, липы, яблони, косточковых). Семена этих пород можно сеять без специальной подготовки только осенью.

Стратификация семян обеспечивает у них ускоренное созревание зародышей и повышение физиологической активности семян. При стратификации семена выдерживают при температуре 0-50С, влажности 50-60%. Семена предварительно намачивают в воде (семена груши, яблони - на 2 суток; абрикоса, кедра, вишни, терна - на 3 суток; бересклета, лоха, ясеня - 4 суток; шиповника - 7 суток; клена, липы - 8 суток), а затем смешивают с тройным объемом песка или торфа (на 1 л семян берут 3 л песка) и увлажняют его до такого состояния, что песок при сжатии сохраняет приданную ему форму, а из торфяной крошки вода выступает редкими



каплями.

Рисунок 3 - Хранение желудей в траншеях (в ямах) - (А); по способу И.С. Лотоцкого (Б): 1 - слой песка или почвы 5 см; 2 - слой желудей 2-3 см; 3 - деревянная или металлическая труба; 4 - пробка; 5 - грунт; 6 - слой сухих листьев клена, дуба; 7 - увлажненный песок или земля

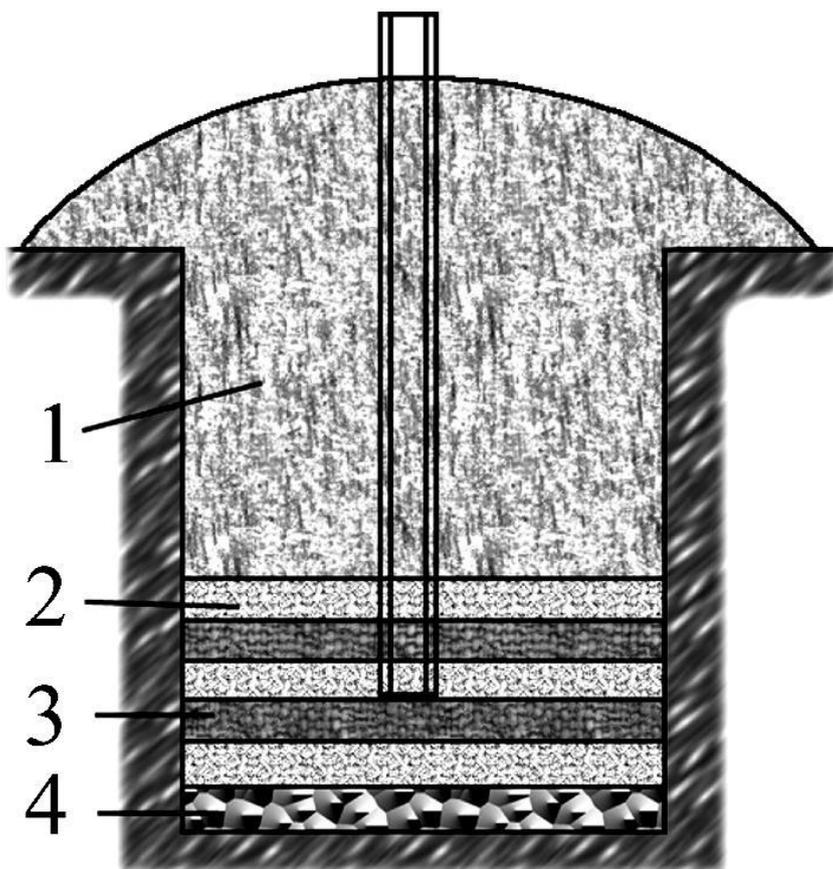


Рисунок 4 - Хранение семян кедра в ямах по верхотурскому способу:
1 - земля; 2 - мелкий речной песок; 3 - семена кедра; 4 - речная галька

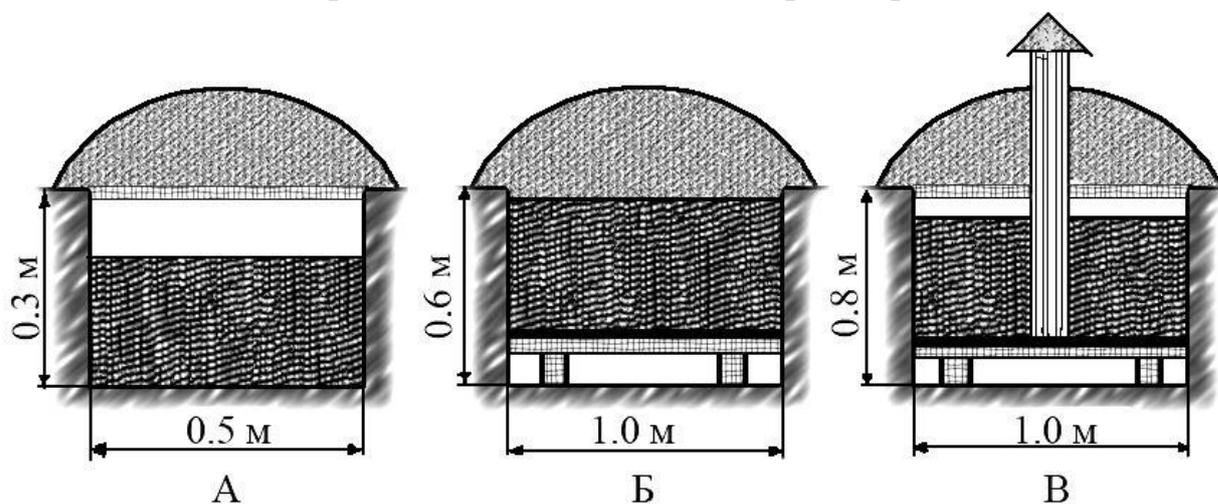


Рисунок 5 - Траншеи для стратификации семян:
А - летние; Б - зимние промерзающие; В - зимние непромерзающие

Способы стратификации:

а) в ящиках в подвальном помещении (для лучшей вентиляции в дне и стенках ящиков делают отверстия диаметром 0,5- 1,0 см). Ящики накрывают металлическими сетками или крышками с отверстиями и ставят на стеллажи или на пол, на подкладки. Через каждые 15 дней семена перемешивают и при необходимости увлажняют. Семена, наклюнувшиеся до посева, помещают под снег или на ледник. Стратификацию семян в ящиках можно рекомендовать для всех лиственных пород с длительным покоем (семена яблони, рябины, липы, сирени, смородины, черемухи, боярышника и т.д.).

б) в траншеях: теплых зимних (для семян с периодом покоя более 3-4 месяцев - вишни, черемухи, рябины, ирги, бузины) (рисунок 5); холодных зимних (для семян с периодом покоя до 3-4 месяцев - яблони, груши, жимолости, кизила); летних (для свежесобранных семян с длительным периодом покоя до осеннего посева или дальнейшей стратификации - клена, ясеня, шиповника).

Стратификация семян в траншеях рекомендуется при наличии большого количества семян. В условиях Сибири этот способ применяется только для подготовки к посеву семян кедрового сибирского. Семена кедрового сибирского стратифицируют в течение 6 месяцев во влажных траншеях глубиной 1,5-2 м. Семена кедрового сибирского с песком или опилками засыпают слоем 1 м (верхняя граница смеси должна примерно совпадать с нижней границей зимнего промерзания почвы) или устанавливают в траншею ящики, заполненные смесью таких семян с влажным субстратом.

в) под снегом. Снежные траншеи и снегование применяют для семян, требующих стратификации при температуре, близкой к 0°C. Семена кедрового сибирского и клена ясенелистного стратифицируют в снежных траншеях, оставляя на дне слой снега толщиной 20 см. Траншею заполняют доверху слоями снега и семян по 8-10 см, сверху насыпают слой снега толщиной до 1 м, а перед наступлением весны ее покрывают соломой или слоем опилок. Можно помещать семена в ящики размером 1х0,5х0,3 м, которые устанавливают в один слой на ровной, очищенной от снега площадке и затем засыпают снегом слоем толщиной не менее 1 м (перед стратификацией семена предварительно намачивают в течение 2-4 суток в ежедневно сменяемой воде). Срок стратификации 3 месяца.

Допустима подготовка семян кедрового сибирского к посеву путем содержания их в холодной проточной воде в течение 3-4 месяцев.

Сроки стратификации. Необходимо учитывать, что длительность стратификации неодинакова для семян различных пород. Например, семена яблони сибирской, облепихи, клена ясенелистного достаточно стратифицировать в течение 30 дней при температуре 3-50С; а семена вишни, рябины, черемухи, бузины необходимо готовить к посеву в течение 180-200 дней при температуре 1-50С (таблица 4).

Таблица 4 - Условия стратификации

Семена	Продолжительность стратификации
Яблони сибирской, облепихи, жимолости, клена ясенелистного	30 дней, температура 3-5 ⁰ С
Груши, ирги	90 дней, температура 3-5 ⁰ С
Липы мелколистной	30 дней при температуре 15-25 ⁰ С, а затем 60-90 дней при температуре 0 ⁰ С
Ясеня обыкновенного	60-90 дней при температуре 18-20 ⁰ С, затем 60-90 дней при температуре 5-10 ⁰ С
Шиповника, рябины, черемухи, бузины	120-180 дней, температура 1-5 ⁰ С
Кедра сибирского	60-90 дней, температура 0-5 ⁰ С

Семена некоторых пород стратифицируют при переменных температурах: липы мелколистной в течение 30 дней при температуре 15-25⁰С, затем в течение 60-90 дней при 0⁰С.

Сроки стратификации необходимо учитывать для того, чтобы к моменту посева семена успели пройти предпосевную подготовку. За 1-2 дня до посева семена отделяют от субстрата и подсушивают до состояния сыпучести. Мелкие семена (смородины, рябины) можно высевать с субстратом.

Подготовка к посеву семян с вынужденным покоем применяется для ускорения их прорастания, повышения грунтовой всхожести и устойчивости:

1) намачивание в воде комнатной температуры (семян сосны, ели, лиственницы в течение 9-12 часов, акации желтой - 6-8 часов, березы - 4 часов, с последующим подсушиванием до состояния сыпучести и высевам.

2) снегование семян - сосны, ели, лиственницы, березы, жимолости и др. – их насыпают в мешочки на 1/3 их объема. Мешочки с семенами кладут на землю и засыпают сверху снегом и соломой. Можно засыпать семена в ящики, чередуя со снегом, слоями 2-5см. Семена хвойных пород перед снегованием намачивают в течение суток. Закладку семян на снегование осуществляется в марте. На рисунке 9 показано влияние стратификации семян некоторых хвойных пород на грунтовую всхожесть (по В.В. Грибкову).

3) проращивание до состояния наклевывания. Семена сосны, ели, лиственницы, предварительно намоченные, смешиваются с песком или торфом, перегноем и выдерживаются при температуре 20-25⁰С до тех пор, пока основная масса не наклюнется. Смесь ежедневно перемешивают и увлажняют.

4) гидротермическое воздействие (для семян, имеющих трудно - проницаемую для воды оболочку: гледичии, белой акации). Семена засыпают в бочку на 1/3 объема и заливают горячей водой температурой 80°C на 12 часов. Набухшие семена затем смешивают с песком и выдерживают в течение 4-5 дней при температуре 20-25°C.

5) механическое воздействие (скарификация) – на семена гледичии, белой акации: направлено на нанесение механических повреждений покрову (кожуре) этих семян (скарификационными машинами, путем перетирания их в смеси с крупным песком). Вслед за скарификацией семена помещают на 12 часов в воду, затем высевают;

б) химическое воздействие (мацерация) – направлено на размягчение оболочки (покрова, кожуры) и усиление процессов жизнедеятельности у лежащих семян сосны, ели, лиственницы: семена сосны и ели намачивают в хлорной воде 2%-й концентрации, а семена лиственницы - в известковой воде 1%-й концентрации;

7) обработка микроэлементами – путем намачивания семян сосны, ели, лиственницы в течение 12-24 часов в растворах концентрацией 0,01-0,03 % (100-300 мг/л) марганца, меди, бора, цинка, молибдена, кобальта, йода, никеля.

8) обработка семян стимуляторами роста повышает энергию прорастания и грунтовую всхожесть, положительно влияет на рост сеянцев и их устойчивость против грибных заболеваний.

9) дражирование семян представляет собой обволакивание их специальным составом, хорошо удерживающим влагу и содержащим достаточное количество питательных веществ, необходимых для прорастания семян и роста всходов.

10) инкрустация семян в отличие от дражирования сохраняет их форму. На поверхность семян наносятся различные вещества, формирующие лишь плёнку, которая защищает семена от повреждения грибами и вредителями.

Для семян, как с длительным, так и с вынужденным покоем рекомендуется проведение дезинфекции для защиты семян от грибных болезней:

а) сухое протравливание семян фунгицидами (ТМТД, ВИК, фундозол, фентиурам) в специальных вращающихся барабанах, бочках или полиэтиленовых мешках, заполненных на 2/3 объема. Норма расхода: на 1кг семян 4-6 г химиката. Сухое протравливание семян целесообразно проводить после снегования или предварительного намачивания их в воде в течение суток.

б) мокрое протравливание семян перед посевом или перед закладкой на стратификацию в 0,5%-м растворе марганцовокислого калия в течение 2-х часов (стратифицированные семена - в 0,2%-м растворе в течение 10-20 мин). Более эффективно намачивание семян в 0,15%-й суспензии ТМТД (тетраметилтиурамдисульфид) или в 0,01 - 0,02%-й суспензии фитобактериомицина. Расход: 2 л раствора на 1 кг семян.

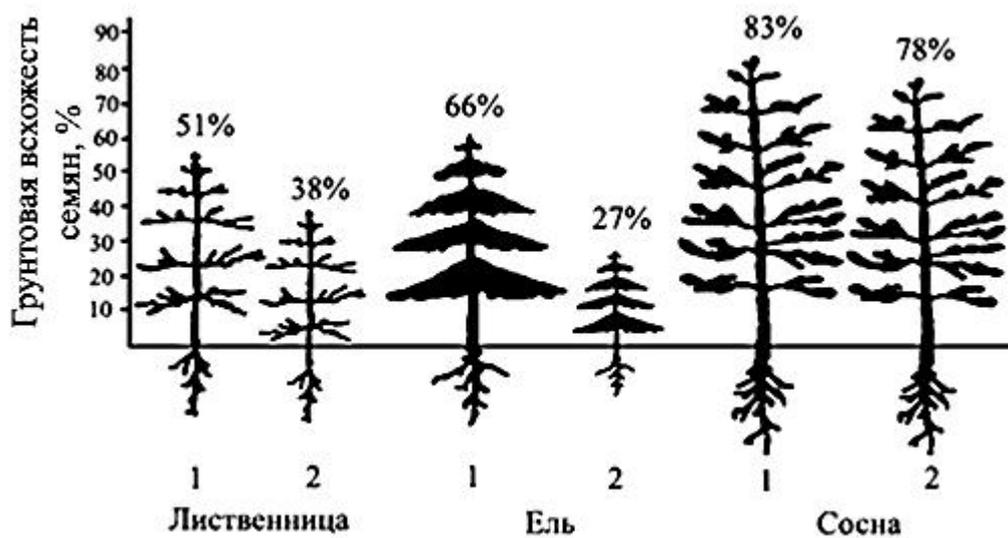


Рисунок 9 – Влияние стратификации семян хвойных пород на их грунтовую всхожесть (по В.В. Грибкову): 1 – прошедших стратификацию; 2 – нестратифицированных