

Дата проведения занятия:

10.11. гр.№ 2

11.11. гр.№ 1

13.11. гр.№ 3

Кружок «Школьное лесничество»

Руководитель: Бутова И.Г.

Тема занятия: «Подготовка семян к посеву»



Различают физические, химические и физиологические приемы подготовки семян к посеву. Применение их в практике зависит прежде всего от формы семенного покоя данного вида семян.

Физические приемы — это полное удаление или механическое повреждение покровов семени (скарификация, импакция), различного рода термические обработки и промывание. При химическом воздействии семена или плоды обрабатывают крепкими кислотами, щелочами, а также другими веществами (микроэлементами, стимуляторами), способствующими проницаемости покровов. Физиологические приемы — это воздействия, влияющие в первую очередь на состояние зародыша. Они, как правило, эффективны только в том случае, когда обработке подвергаются семена, содержащие достаточно влаги. Физиологические приемы связаны, главным образом, с длительным действием таких факторов, как температура в биологически активном диапазоне, свет, состав воздуха, а также с обработкой стимуляторами роста (гиббереллин, ауксин, кинетин).

В практике лесокультурного дела семена с очень твердыми покровами перед посевом скарифицируют, ошпаривают или обрабатывают концентрированной кислотой. Для скарификации семян применяют специальные машины-скарификаторы. После обработки в скарификаторе семена легко поглощают воду и набухают.



Импакция — это повреждение семенной кожуры ударением семян друг о друга или о стенку сосуда. В этом случае кожура повреждается около рубчика без травмирования семян. При встряхивании семян в бутылках или других сосудах к ним иногда добавляют песок. В настоящее время сконструированы аппараты, позволяющие обрабатывать таким способом большую массу семян.

Стратификация (в ботанике) (от лат. *stratum* — настил, *facere* — делать) — процесс имитации влияния природных зимних условий на семена растений, чтобы семенам было легче всходить, а также меры по ускорению прорастания семян и повышению их всхожести, применяемые перед посадкой. Часто включают искусственное длительное выдерживание семян при определённой пониженной температуре. Семена многих растений должны пройти через состояние сна эмбриона, иначе они не дадут побегов. Время сна различно для разных растений и условий, в большинстве случаев достаточно двух месяцев.

У некоторых растений семена после созревания находятся в состоянии глубокого покоя, и после посева всходит только их часть. Цель стратификации — повышение всхожести за счёт предварительного (например, до посадки) выведения семян из состояния покоя, вернее, его прохождения в искусственных условиях в более короткие сроки.

Стратифицируют семена обычно в ящиках в специальных помещениях (подвалах, погребах) или траншеях. Иногда стратификацию проводят в мешках из неплотной ткани под снегом или в полиэтиленовых мешках, помещённых в холодильники.

В качестве субстрата для стратификации используют чистую и сухую торфокрошку с диаметром частиц 3—4 мм или крупнозернистый песок диаметром более 0,25 мм. Торфокрошка обладает антисептическими свойствами и обеспечивает благоприятное для подготовки семян изменение кислотности среды (рН 5—6). Песок отмывают от примесей и мелких фракций, которые препятствуют доступу воздуха к семенам, и прокаливают в течение 2 ч при температуре 150—200 °С или протравливают серной кислотой с последующей промывкой водой.

В ящиках стратифицируют небольшие партии семян. При этом ящики делают удобными для переноски (высотой не более 30—35 см) и хорошо вентилируемыми, для чего в дне и стенках оставляют отверстия диаметром 0,5—1 см, размещённые рядами через 10 см и в рядах через 6 см. Предварительно намоченные семена смешивают с торфокрошкой или песком в соотношении по объёму 1 : 3 (одна часть семян и 3 части песка или торфа), помещают в ящики и обильно увлажняют в течение 2—3 дней. После этого смесь высыпают на пол, подсушивают и снова помещают в ящики. Для хорошей аэрации и оптимального увлажнения влажность доводят до 60 % полной влагоемкости. Практически такая влажность определяется сжатием субстрата

в руке. При этом из торфокрошки должна выделяться редкими каплями вода, а песок после разжатия — сохранять приданную ему форму (ладонь должна быть влажной).

Заполненные ящики переносят в подвал и устанавливают на стеллажах или подкладках толщиной 3—4 см. Смесь семян с песком или торфом два-три раза в месяц перемешивают, удаляют загнившие семена и при необходимости дополнительно увлажняют.

Для весеннего посева семена в процессе стратификации доводят до наклевывания. При преждевременном наклевывании семена помещают под снег и укрывают сверху слоем соломы толщиной не менее 1 м или же в специальные ледники (задерживается дальнейшее развитие ростков). Последние 1—2 недели перед высевом стратифицированные семена полезно помещать под снег (снегование) для повышения их всхожести и энергии прорастания.

В траншеях, как правило, стратифицируют крупные семена и в больших количествах. В зависимости от режима стратификации готовят зимние промерзающие (холодные) и непромерзающие (теплые), а также летние траншеи. Их закладывают на сухом возвышенном месте, окапывая для защиты от мышей канавкой с отвесной стенкой. Для стратификации семян с физиологическим покоем длительностью до 3—4 месяцев (т. е. требующих воздействия температуры выше 0 °С менее короткий срок) используют холодные траншеи глубиной около 60 см и шириной 100 см с дощатым полом на высоте 20 см от дна. Слой стратифицируемых семян толщиной 30—35 см закрывают досками, на которые кладут 10—25 см соломы, утолщая слой ее к осени до 70 см. После выпадения снега траншеи покрывают полуметровым его слоем, а весной за несколько дней до посева открывают для оттаивания.

Семена с более длительным покоем (вишня, граб, лещина, орехи, слива и др.), требующие плюсовой температуры в течение зимнего периода, помещают в теплые траншеи, которые отличаются от холодных лишь увеличенной до 80—100 см глубиной и устройством через каждые 1,5—2 м вентиляционных колодцев (труб, пучков камыша или хвороста). Слой семян с субстратом в этом случае увеличивается до 50 см, а верхний слой соломы — до 1 м. В теплых траншеях температура в осенний период не должна превышать 5 °С, в связи с чем постоянно ведутся наблюдения и при повышении температуры траншеи на ночь открывают. Смесь семян с субстратом в траншеях до морозов через каждые 10 дней перемешивают и доувлажняют. Если семена преждевременно наклюнулись, траншеи открывают, сверху кладут лед или насыпают метровый слой снега и покрывают соломой слоем 15—20 см.

Летние траншеи используют для предварительной стратификации свежесобранных и прошлогодних семян с глубоким семенным покоем (бересклетов бородавчатого и европейского, бузины, шиповника, ясеня обыкновенного и др.) с последующим посевом их осенью или весной после дальнейшей стратификации в зимний период. Летние траншеи глубиной 30—35 и шириной 50—70 см заполняют смесью семян с песком, закрывая их сверху досками и соломой слоем 10—15 см. Осенью семена из летних траншей переносят в зимние непромерзающие траншеи или погреба для продолжения стратификации.

Стратификация в снегу эффективна для семян многих древесных пород не только с глубоким, но и с вынужденным покоем. При этом в 1,5—2 раза сокращаются сроки подготовки семян к посеву, повышается их энергия прорастания и грунтовая

всхожесть в связи с тем, что семена находятся, как и в естественных условиях, под воздействием низкой температуры и талой воды, структура которой по размещению атомов кислорода и водорода подобна структуре воды живого организма и отличается от обычной высокой активностью. Снегование мелких семян (жимолости татарской, ирги канадской и крупнолистной и др.) проводят в марлевых мешочках, а крупных (клена остролистного, явора, сосны кедровой сибирской и корейской и др.) — в снежных траншеях. Семена насыпают в мешочки до $1/3$ —объема, помещают на очищенной поверхности почвы, разравнивают до толщины 2—3 см и засыпают слоем уплотненного снега, который покрывают слоем соломы, опилок или лапника. В ящиках семена смешивают со снегом и помещают так же, как и мешочки, под снег. При наступлении устойчивого снежного покрова на дно траншей насыпают снег слоем 20 см, на который укладывают послойно по 8—10 см семена и снег. Сверху траншеи насыпают метровый слой снега, покрывая его соломой, опилками или лапником. Из-под снега семена извлекают в день посева или накануне, прогревая их на солнце и просушивая до состояния сыпучести.

После стратификации перед посевом крупные и средние семена отделяют от субстрата на грохотах или отмывают водой, а трудно отделяемые мелкие (смородины золотистой, рябины и др.) — высевают вместе с ним.

Семена с вынужденным покоем (сосны обыкновенной, ели обыкновенной, пихты, акации желтой, березы и др.) можно высевать без предварительной подготовки. Однако при весеннем посеве с целью получения более быстрых всходов их также целесообразно подвергать снегованию в течение 2—3 недель.

В полиэтиленовых мешках семена подготавливают без субстрата после предварительного их намачивания до полного набухания, выдерживая затем в холодильнике при температуре 1—5 °С.

В случае поступления семян в питомник незадолго до весеннего посева, когда обычную стратификацию уже нельзя провести, возникает необходимость в зависимости от вида применять такие ускоренные приемы стратификации: предварительное намачивание в теплой воде, повышение температуры, чередование повышенных и пониженных температур, механическое или химическое воздействие, обработка семян стимуляторами роста, насыщение в вакууме и др. Например, семена абрикоса можно прорастить почти в 6—8 раз быстрее, чем при обычной стратификации.

Стратификация лесных семян (по М. А. Дудареву)

Вид растений	Срок и температура стратификации	
	для весеннего посева	для осеннего посева
Алыча и слива	150 дней при 3—5°	От сбора до посева
Бархат амурский	90 » » 3—5°	Не стратифицируют
Бирючина обыкновенная	90 » » 3—5°	» »
Бузина красная и вишня обыкновенная	180 » » 3—5°	От сбора до посева, а прошлогодние 90 дней
Груша и яблоня	90 » » 3—5°	От сбора до посева
Жимолость татарская и облепиха	30 » » 3—5°	Не стратифицируют
Ирга	120 » » 3—5°	70 дней
Клен остролистный	90 » » 0—5°	Не стратифицируют
Клен татарский и полевой	150 » » 0—5°	От сбора до посева, а прошлогодние 60 дней
Клен ясенелистный	30 » » 0—5°	Не стратифицируют
Липа, лещина	150—180 » » 3—5°	От сбора до посева, а прошлогодние 90 дней
Лох узколистный	90 » » 3—5°	Не стратифицируют
Орехи серый, черный, маньчжурский	180 » » 0—4°	От сбора до посева
Рябина обыкновенная, смородина, свидина	150 » » 3—5°	60—90 дней
Ясень обыкновенный	120 » » 15—18°	От сбора до посева, а прошлогодние 90 дней при 15—18°
	120 » » 0—5°	
Ясень зеленый и пушистый	30 » » 0°	Не стратифицируют

Химическому воздействию в виде предварительной обработки концентрированной серной кислотой подвергают семена можжевельника виргинского и некоторых других растений, соблюдая правила безопасности при работе с кислотами. Семена обрабатывают кислотой в течение не более 30—50 мин с последующей промывкой их водой и дальнейшей стратификацией при температуре 0—5 °С в течение 90—120 дней (вместо обычной стратификации 160—180 дней).

Протравление — это **химическая обработка** специальными препаратами, предотвращающими появление заболеваний у растений, которые появляются в связи с находящимися на поверхности семенного материала или в почве бактериями. Эффективность протравления семян проверена как профессиональными владельцами аграрных промышленных предприятий, так и обычными садоводами-любителями.

Препараты, которые используются в качестве обезвреживающего вещества, называются **фунгициды**. Их химические свойства способны ликвидировать зачатки заражения и обеспечить защиту от дальнейших повреждений, не имея при этом пагубного влияния на само растение. Правильная и своевременная химическая обработка способствует прорастанию здорового и устойчивого урожая.

КАЛИБРОВКА СЕМЯН, ИЛИ РАЗДЕЛЕНИЕ СЕМЯН НА ФРАКЦИИ ПО РАЗМЕРУ И МАССЕ. Это **технический прием**, который может быть выполнен при заготовке семян после их очистки или после предпосевной подготовки непосредственно перед посевом. Сеянцы из более крупных и тяжелых семян имеют

повышенную энергию роста и достигают больших размеров, чем сеянцы из мелких семян. Что же касается дальнейших насаждений, то из мелких семян они могут быть более ценными, так как мелкие семена могут обладать лучшими наследственными свойствами. Поэтому калибровка - только технический прием, позволяющий дифференцировать сроки выращивания посадочного материала и получать более выравненные по размерам сеянцы. При разделении семян на две фракции по размерам пользуются металлической сеткой с диаметром отверстий 2,5-2,6 мм для сосны и 2,2-2,3 мм для ели.

Перспективно сочетание калибровки семян с дражированием, т. е. покрытием семян, доведенных до состояния наклевывания, оболочкой, включающей пестициды и питательные вещества для проростков. Такую подготовку семян хвойных пород выполняет фирма "Хиллесхег" в Швеции. На механизированной поточной линии семена очищаются, сортируются по массе и размеру на три фракции и дражируются. Применение дражирования семян позволяет упростить техническое решение по разработке сеялки с точечным высевом.

ВОПРОСЫ:

1. Какие есть приемы подготовки семян к посеву.
2. Что такое стратификация? Опишите виды.
3. Протравление — к какому виду обработки семян относиться?
4. Для чего нужна калибровка семян?

Ответы присылайте на электронную почту irina.bytovaa@yandex.ru, указывая фамилию и имя