**Содержание**

1. Основные правила, способы и сроки хранения семян лесных пород

2. Требование к древесным насаждениям при заготовке лесесемянного материала

Литература

# 1. Основные правила, способы и сроки хранения семян лесных пород

семя дерево лес хранение

По мере хранения семян запасы питательных веществ в них истощаются, и, следовательно, чем дольше хранятся семена, тем меньше веществ остается для прорастания зародыша, а значит и ниже всхожесть. Условия хранения должны быть такими, чтобы уровень жизнедеятельности семян был минимальным.

Высушенные семена хранят в тканевых мешочках, бумажных или целлофановых пакетах. Использовать для хранения овощных и цветочных семян пластиковые, например полиэтиленовые, пакеты не рекомендуется, так как при наличии в семенах влаги они в этих условиях быстро загнивают.

Семена необходимо постоянно держать сухими и хранить в прохладном месте — на чердаке, в погребе или в холодильнике. Если есть опасность увлажнения пакетов, поместите их в полиэтиленовый мешок.

При хранении семян древесных и кустарниковых пород особое внимание необходимо уделять поддержанию нужной температуры и влажности. Поскольку детальная информация об отношении семян к условиям хранения для садовода не всегда доступна, гораздо проще, очевидно, следовать одной общей процедуре.

Все выделенные семена немного подсушивают, так как избыточная влага благоприятствует появлению грибных заболеваний. Если семена предполагается высевать в ближайшие день-два, их можно хранить при комнатной температуре в полиэтиленовом пакетике, чтобы влажность семян оставалась такой же, как во время их выделения. Это в первую очередь относится к семенам тех растений, у которых запасные питательные вещества накоплены в виде масел.

Чем ниже температура содержания семян, тем дольше они сохраняют высокую всхожесть и жизнеспособность. Поэтому для длительного хранения семена помещают в снабженные этикетками полиэтиленовые пакетики и держат их в домашнем холодильнике в верхней части камеры, где наиболее низкая температура. Чем ниже температура, тем эффективнее хранение (только не допускайте замораживания семян). В таких условиях их можно сохранять несколько недель.

#

# 2. Требование к древесным насаждениям при заготовке лесесемянного материала

Начальные этапы. На начальных этапах, с которыми связано количество и качество пыльцы, зарождение семян, закладывается основа урожая. Поэтому важное значение имеет выяснение особенностей заложения и развития генеративных органов, эмбриогенеза различных лесных древесных пород в различных географических и погодных условиях, особенностей распространения пыльцы и т. д. Эти вопросы стали предметом серьезного внимания лесных биологов лишь в послевоенные годы (Sarvas, 1962; Andersson, 1964; Гиргидов, 1964; Козубов, 1974; Некрасова, 1973; Артемов, 1971; и др.), если не считать более ранних работ лесоводов по установлению этапов формирования семени. Так, еще Н.П. Кобранов (1911) различал четыре этапа: заложение и развитие органов полового размножения; опыление и оплодотворение; развитие плода и семени; созревание семени и отделение его от материнского тела. Это разделение не утратило своего значения и в настоящее время.

Прогноз урожая семян можно давать еще на стадии цветения, начиная с закладки цветочных почек. Однако надо учитывать, что значительные изменения могут произойти в связи с погодными условиями, последующими повреждениями насекомыми, грибными заболеваниями и пр.

Большие экспериментальные исследования биологии цветения и семепродуктивности лесных древесных пород, особенно сосны, проведены в Финляндии проф. Р. Сарвасом (Sarvas, 1962). Они показали: количество пыльцы в сосновых древостоях высших бонитетов, т. е. на плодородных почвах, значительно больше, чем в низших; количество ее внутри насаждения сильно варьирует в связи с неравномерностью размещения деревьев с обильным цветением.

Большое влияние на опыление оказывает ветер: наибольшая концентрация пыльцы на женских семяпочках наблюдается с наветренной и недостаточное количество ее - с заветренной стороны. Вопреки распространенному мнению, процесс опыления, если он начался, не зависит от дождя. Отношение урожая семян сосны на бедных, средних и плодородных почвах выражается, как 1:2:3 (Sarvas, 1962). В процессе изучения выявлены конкурирующие взаимовлияния зародышей, играющие роль природного генетического отбора. Эти и другие эмбриологические аспекты исследований проф. Сарваса представляют интерес для лесной генетики и селекции, в том числе для практики отбора плюсовых деревьев и организации лесосеменных хозяйств.

Этим же целям служат выполненные за последние годы в нашей стране Е.Г. Мининой (1962), Г.М. Козубовым (1974), Т.П. Некрасовой (1973) и др. эмбриологические исследования сосен обыкновенной и кедровой, пихты сибирской и некоторых других лесных древесных пород. Исследования Г.М. Козубова, например, показали, что жизнеспособность пыльцы сосны в северных районах тайги (Хибины, Мурманская обл.) значительно ниже, чем в южных (южная Карелия).

Семенная продуктивность лесных деревьев и древостоев обусловливается многими причинами, включая биологические и экологические особенности древесной породы, возраст и положение деревьев в древостое, климатические и погодные условия и т. д. Из экологических факторов особенно большое влияние оказывает климат, от которого зависят количество и качество пыльцы, периодичность плодоношения, размеры шишек, семян, их вес, количество у одной и той же древесной породы.

Созревание семян наступает у разных древесных и кустарниковых пород в разные сроки. Весной и в начале лета (май — июнь) семена созревают у осины, прочих тополей, ив, ильмовых; летом (июль - август) - у березы, лещины, черемухи, черешни, калины, смородины, волчьего лыка (интересен временем зацветания - цветет ранней весной, одним из самых первых кустарников в тайге, сразу после схода снега, а иногда еще и при наличии его в отдельных местах); осенью (сентябрь - ноябрь) созревают семена большинства древесных и кустарниковых пород - всех наших хвойных (у сосны - осенью следующего года после цветения), дуба, липы, граба, кленов, ясеня, бука, ольхи, рябины, белой акации, гледичии, ореха грецкого и др.

Возмужалость. Проявление воспроизводящей способности деревьев, начало их плодоношения (семеношения) связаны с возрастом возмужалости деревьев. Возраст возмужалости означает наступление этапа зрелости (по И.В. Мичурину). У разных древесных пород он наступает в разное время. Однако и у одной и той же породы возраст возмужалости зависит от факторов внешней среды, особенно от условий освещения и теплового режима. Он связан также с почвой, происхождением деревьев и т. д. Деревья, выросшие на свободе, начинают плодоносить раньше, чем в лесу. Плодоношение одиночных деревьев сосны, лиственницы, березы и ряда других, особенно светолюбивых пород, наступает в возрасте 10-15 лет, иногда раньше, сосна, например, может плодоносить уже в 5-8 лет, а при некоторых условиях еще раньше - в 2-3 года (случаи цветения сосны зафиксированы даже в однолетнем возрасте).

В древостое семеношение начинается с 30-50 лет и старше (на юге -раньше, на севере - позднее). У деревьев и древостоев вегетативного происхождения возраст возмужалости наступает раньше. По мере дальнейшего увеличения возраста увеличиваются урожаи семян. Наши долговечные породы- сосна, дуб, ель, и другие плодоносят до глубокой старости, но интенсивность плодоношения в старом возрасте, естественно, падает, на севере она сохраняется дольше, чем на юге. С возрастом связано и качество семян. В молодых и средневозрастных древостоях оно более высокое.

Семенные и несеменные годы. Обильное плодоношение древостоев происходит не ежегодно. Урожайные годы называются семенными годами. Они чередуются с неурожайными и малоурожайными годами. Береза, осина, ольха и некоторые другие лиственные породы обильно плодоносят через 2-3 года, при благоприятных условиях могут плодоносить ежегодно. Хвойные отличаются большими промежутками между семенными годами, до 5-7 лет, а на Крайнем Севере европейской тайги до 10-20 лет.

Иногда, при благоприятном сочетании условий, семенные годы повторяются подряд 2 года, что бывает, например, у ели. В среднерусских лесах семенные годы у сосны бывают через 3-5 лет, в некоторых районах Украины через 2-3 года и абсолютно неурожайных лет почти не бывает. У дуба в центрально-черноземных областях нашей страны семенные годы бывают через 6-7 лет, в западной Франции с ее мягким климатом - примерно через тот же промежуток, а в центральной Европе (Спессарт в ФРГ)- через 10-12 лет. При оценке природных различий надо учитывать не только горизонтальную климатическую поясность, но и орографические и почвенные условия. Бук в лесах Кавказа обильно плодоносит через 2-3 года, Закарпатья — через 2-6 лет, в Средней Европе семенные годы у бука повторяются через большие промежутки времени, 8-12 лет.

Причины периодичности плодоношения и пути ее преодоления. Причины периодичности семеношения и плодоношения еще недостаточно раскрыты, хотя этот вопрос давно интересует ученых. Причины можно подразделить на две группы: одни из них заключаются в самих растениях, в их биологической и физиологической природе, другие связаны с внешними факторами. Разграничение это несколько условно, так как нельзя исключать их взаимодействия.

Имеются данные, подтверждающие, что накопление запасных питательных веществ для семеобразования взаимосвязано с двумя процессами: фотосинтезом и поступлением питательных веществ из почвы. Когда отношение веществ, образующихся при фотосинтезе, к веществам, поступающим из почвы, превышает норму, обычную для вегетации, создаются условия для образования семян. Символически оно выражается отношением углерода к азоту С: N.

Говоря об урожайных и межурожайных годах, нельзя все относить за счет природной периодичности, связанной с физиологией. Однако нет и достаточных оснований полностью отрицать явления природной периодичности плодоношения лесных деревьев и древостоев. Они объективно существуют в природе, проявляясь синхронно на огромных территориях, выражаемых миллионами гектаров, что нельзя объяснить локальными причинами. Здесь возможна сложная связь явлений как земного, так и внеземного происхождения. При современном уровне научных достижений правомерно допустить влияние климатической и иной цикличности, связанной с солнечной активностью, с космическими процессами и т. д.

Явления периодичности, наличие неурожайных лет не означают невозможность их преодоления. Необходимо искать пути повышения урожайности, стимулирования плодоношения. Прореживания, рыхление почвы, внесение удобрений - реальные пути. Плодоношение насаждений можно стимулировать смолоду подготовкой и воспитанием их при большем доступе света, тепла, влаги, т. е. в разреженном состоянии, а также при внесении минеральных удобрений. Созданием оптимальной внешней среды и селекционным отбором деревьев в сочетании с применением (пока в экспериментальном порядке) веществ, тормозящих на определенных этапах ростовые процессы, можно многого добиться. Однако какими бы доступными и простыми не казались все эти методы, их применение еще не позволяет считать решенной проблему управления плодоношением лесных древесных пород и древостоев, тем более преодоления периодичности. Необходимы дальнейшие научные поиски и опыты (включая производственные) в этом перспективном направлении.

Для усиления плодоношения, получения высококачественных урожаев семян необходимы специализированные лесосеменные хозяйства. Селекционно-генетический отбор деревьев и создание для их плодоношения благоприятных условий - одна из основных задач этих хозяйств. Вторая половина XX в. ознаменовалась постепенным введением в практику и развитием таких хозяйств.

Важное значение имеет организация в лесном хозяйстве службы прогнозов плодоношения. Предвидение семенных годов позволяет заранее подготовиться к организации сбора семян, приурочить рубку к семенному году на большей площади, провести своевременную подготовку почвы к восприятию семян при естественном возобновлении. Прогнозы должны способствовать принятию своевременных мер против возможных неблагоприятных воздействий на урожай, например, против заморозков во время цветения на лесосеменных участках и т. п. Большое значение для установления прогнозов и проведения мер по его сохранению имеют фенологические наблюдения, они необходимы во всех лесничествах и лесхозах. Фенологические наблюдения могут быть не только наземными. Как показали исследования Г.Г. Самойловича (1964) и др., эффективные результаты для учета цветения может дать применение авиации. Это особенно важно для обширных территорий таежных лесов.

Семеношение деревьев в лесу. Не все деревья в лесу равнозначны для семеношения. Деревья одной и той же породы, в одном и том же возрасте дают разный урожай в насаждении.

Установлены зависимости урожая семян от среднего диаметра древостоя для отдельных древесных пород. Современные методы учета урожаев лесных семян основаны на использовании не только наземных, но и авиационных средств. Не исключено применение и средств космических.

Опадение семян. Со сроками созревания семян не всегда совпадают сроки опадения и распространения семян. Они близки у березы, тополей, дуба, бука, пихты и некоторых других пород, но и у них период опадения может растягиваться до 1-2 месяцев. У многих древесных пород семена держатся на деревьях до зимы, весны или даже до начала лета. У ольхи семена (орешки) опадают зимой и ранней весной, у липы и ясеня -зимой (иногда остаются на деревьях до весны), у лиственницы европейской- весной, у лиственницы Сукачева выпадение семян начинается в конце зимы - начале весны и затягивается до лета. У кедра сибирского семена опадают поздней осенью вместе с шишками.

У одной и той же породы сроки опадения семян могут несколько сдвигаться в зависимости от экологических, прежде всего климатических условий. Так, период вылета семян из шишек сосны на европейском Севере России может растягиваться до середины июня и позднее. Сроки опадения семян взаимосвязаны с условиями погоды. Влажная погода задерживает (особенно у хвойных), сухая — ускоряет сроки выпадения семян.

Распространение семян в природе. При решении вопросов естественного возобновления леса необходимо учитывать сферу влияния деревьев-обсеменителей, иначе говоря, расстояния от материнских деревьев, на которые могут перемещаться семена. Тяжелые семена без крылаток (желуди дуба, орешки бука, шишки кедровой сосны) опадают вблизи материнских деревьев. Более легкие семена с крылатками распространяются на расстояния от 20-30 м (липа, ясень, клен, пихта) до нескольких десятков (сосна, ель, ольха, лиственница) и сотен метров (береза, осина, ива) и даже километров (семена ели при переносах по насту, ольхи -при переносе водой, осины - при ветре в сухую погоду и т. д.). Возможны переносы даже и тяжелых семян на далекие расстояния животными (сойкой - желудей дуба, белкой - шишек и семян кедра и пр.). Лесоводов интересуют в первую очередь предельные расстояния массового распространения семян. Массовый разлет семян ели, как и сосны, определяется радиусом 50-70 м. За пределы этого расстояния попадает лишь небольшая часть семян. Семена лиственницы немного тяжелее, предельное расстояние массового полета семян ее несколько ниже.

Отклонения в распространении семян во многом связаны с характером местности и условиями погоды. На обширных открытых площадях нельзя исключать при ветреной погоде и плотном снеговом покрове (наст, уплотненные зимние дороги) залета семян ели в значительных количествах и на сотни метров от стен леса. Возможность более дальнего залета семян ели по сравнению с семенами сосны объясняется более прочным прикреплением семени ели к крылатке и частым совпадением сроков вылета ее семян и образования наста. Дальность распространения семян зависит и от рельефа: при одном и том же угле падения семени с дерева оно залетает вниз по склону дальше, чем вверх. Если же опадают шишки или тяжелые семена (желуди и т. п.), то они в силу своего веса дальше перемещаются вниз по склону. Под пологом леса радиус разлета семян снижается вследствие ослабления ветра и многочисленных механических препятствий.

По-иному перемещаются семена над лесом. В распространении и выносе семян здесь большую роль играют турбулентные движения воздуха. Так как лес благодаря зубчатой, неровной поверхности полога способствует образованию турбулентности воздуха над ним, то часть семян может попадать в восходящие токи, подхватываться далее ветром и переноситься на большие расстояния. Дальность залета семян определяется совокупностью факторов, включая скорость ветра, турбулентность, скорость падения и др.

# Литература

1. Мелехов И.С. Лесоведение: Учебник для вузов. -М.: МГУЛ, 2002. -398 с.
2. АтрохинВ. Г. Лесоводство и дендрология: Учебник для техникумов.— М: Лесн. пром-сть, 1982,— 368 с.