

Тузов Николай Иванович

Лесные семена

**Руководство по сбору, обработке,
исследованию качества, хранению и
упаковке древесных и
кустарниковых пород**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 004
ББК 92
Н63

Н63 **Николай Иванович Т.**
Лесные семена: Руководство по сбору, обработке, исследованию качества, хранению и упаковке древесных и кустарниковых пород / Тузов Николай Иванович – М.: Книга по Требованию, 2023. – 144 с.

ISBN 978-5-519-77597-7

ISBN 978-5-519-77597-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сбор древесных семян для потребностей нашего лесоразведения, даже в довоенное время не всегда удовлетворялся собственной заготовкой; часто приобретали семена путем покупки за границей или у русских семяноторговцев.

Надо сказать, что размер заготовок древесных семян у нас всегда отставал от проектов лесоразведения. И тем не менее часть древесных семян, собранных, главным образом, крестьянами и скупленных семяноторговцами, экспортировалась за границу. Экспорт древесных семян шел, большей частью, из Риги в Германию, Францию и другие страны. Трудно с точностью установить размер довоенного экспорта древесных семян, так как в статистике вывоза они включались в общую руб ику «Семена пород особо не поименованных», все-таки, древесные семена составляли довольно крупную статью довоенного вывоза, которая с 1914 г. исчезла из внешнеторгового оборота.

Вывозились за границу, главным образом, семена обыкновенной сосны, ели, сибирской лиственницы, пихты, бука, акации и др. Но не всегда древесные семена шли для цели культур, зачастую, семена орехов и косточковых пород шли для пищевкусовой потребности, а иногда мелкие семена даже для корма птиц; семена же кедра и бука — для выжимки из них растительного масла и пр.

Если рассматривать в настоящее время емкость иностранных рынков, в сторону реализации на них наших древесных семян, то в этом отношении приходится установить две возможности.

Во-первых, — заготовка семян (орешков) сибирского кедра и бука для маслособойной промышленности. Возможности реализации этих семян весьма значительны, но они не получили пока еще должного развития из-за сильного разрыва заготовительной и реализационной цен, которые в истекшем операционном году представляли собой отношение 3 : 1.

Во-вторых, — реализация семян для лесокультурной цели. В этом отношении емкость иностранных рынков пока ограничена, вернее, мы еще не успели завоевать их.

Посмотрим теперь, что сделано за последние годы по экспорту древесных семян в нашем Союзе.

Первые попытки возобновить экспорт семян относятся к 1927 г. Семена посылались за границу без предварительного определения всхожести, зачастую засоренные и без указаний о месте их сбора. Всхожесть некоторых партий бывала чрезвычайно низкой. Немудрено, что при таком порядке прибывшие партии были забракованы покупателями; семена оставались непроданными, загружая склады наших торгпредств.

Поэтому с сентября 1928 г. Главной конторой Госторга РСФСР по экспорту разных товаров «Разноэкспортом», — которой перешло это дело, были введены в организацию этого дела существенные изменения.

Изменения эти сводятся к следующему:

1) для планомерной отправки семян за границу, а также для окончательной очистки и отборки их приспособлены специальные оборудованные кладовые на центральной базе «Разноэкспорта» в Ленинграде.

Оборудование кладовых состоит из триеров, сортировок с трясущими решетками, веялок, сушилок. Для хранения семян кладовая снабжена стеллажами и особыми сосудами с герметической укупоркой. Температура в кладовой поддерживается от 0° до 5° С;

2) все семена, собранные в различных районах (Кавказ, Урал, Сибирь и пр.), отправляются в эти кладовые, где подвергаются очистке, отборке, ботаническому анализу, переупаковке и пр. На этой же центральной базе древесные семена приводятся в ликвидное состояние, испытываются их качество и высылаются пробы за границу;

3) пробы от каждой из прибывающих на базу партий древесных семян отсылаются на Центральную контрольную станцию семян в Ленинграде, являющуюся Ленинградским филиалом Лесной опытной станции. Там производится испытание их и определяется процент всхожести, чистоты и хозяйственной годности, а также определяется путем взрезывания непроросших семян количество пустых (партенокарпических) семян;

4) введен единый метод заготовки семян на местах, при чем, как правило, предложено составление на местах сбора особого паспорта-сертификата, в котором указывается: место и время сбора, цвет и вес семян, средняя годовая температура и среднее годовое количество осадков места сбора; кроме того, в этих паспортах указывается процент всхожести, энергия прорастания, процент чистоты и хозяйственной годности семян.

Сертификаты эти (паспорта) посылаются за границу вместе с товаром — (образец приложен в конце книги).

На данный момент экспорт древесных семян в общем вывозе второстепенных товаров играет еще весьма скромную роль, но имеются все основания рассчитывать, что при данной постановке дела, при дальнейшем удешевлении заготовки и повышения качества собираемых семян для них будут отвоевываться все большие и большие позиции на внешних рынках.

Во время заготовки лесных семян, ввиду недостаточного опыта в этой работе сотрудников на местах, неоднократно раздавались голоса с мест, о необходимости издания подробного руководства по сбору, обработке, исследованию качества, хранению, упаковке, а также описанию плодов и семян лесных пород, имеющих спрос на иностранных рынках.

Идя навстречу этой потребности, составлена настоящая книга.

Всякие указания на возможные в этой работе недочеты и ошибки автором будут приняты с глубокой благодарностью.

Составлена эта книга по следующему плану:

Введение, представляет собою теоретические предпосылки, необходимые для уяснения процессов образования плодов и семян, условий плодоношения, влияния наследственности и распределения по зонам древесной растительности.

Г л а в а п е р в а я — описывает свойства семян, урожай семян в связи с методами учета, время сбора семян и самую технику сбора.

Г л а в а в т о р а я — трактует об обработке хвойных шишек, причем приводится описание нескольких типовых семяносушилок. Кроме приведенных семяносушилок, имеется еще целый ряд несколько видоизмененных типов их, которые автор, стремясь к компактности издания, лишен был возможности описать.

Также автор не делает упора на какую-либо из описанных семяносушилок, считая, что в тех или иных условиях полезно будет остановиться на одном или другом из указанных типов.

Кроме того в этой главе даются указания об извлечении семян из плодов, об обескрыливании семян, очистки, провейки и просушки их.

Г л а в а т р е т ь я — описывает способы исследования качества семян различными методами.

В г л а в е ч е т в е р т о й даются практические советы хранения древесных семян и упаковка их.

И, наконец, в г л а в е п я т о й приводится обзор древесных и кустарниковых пород, семена коих имеют значение для нашего экспорта и морфологические свойства их семян.

В заключение автор считает своим долгом выразить глубокую благодарность всем тем лицам, которые теми или иными указаниями были ему полезны при составлении настоящего труда, в частности дирекции Разноэкспорта Госторга РСФСР А. Г. Зархину и В. Я. Гинзбургу, и в особенности ученому агроному А. Н. Обухову, оказавшему ему помощь при чтении корректуры.

Н. И. Тузов.

Москва, июнь 1929 г.

ВВЕДЕНИЕ

Размножение деревьев. Размножение древесных пород происходит или при посредстве семян, вегетативным путем, т.-е. порослью от пней, или отпрысками от корней.

Мы рассмотрим первый путь.

Половой орган дерева — цветок — иногда содержит в себе и мужские и женские клетки, тогда такие деревья называются однодомными породами, а иногда цветы бывают только мужские и только женские, в таком случае, они называются двудомными.

Оплодотворение женского цветка (пестика) у деревьев, как и у прочих цветковых растений, осуществляется при помощи пыльцы тычинок (мужского органа). Пыльца, будучи очень легкой, быстро разносится по воздуху ветром или насекомыми на значительные расстояния и, таким образом, может оплодотворить женские цветы других однородных деревьев. У сосны, ели, лиственницы и пихты пыльца имеет особые пузыри, которые служат летательным аппаратом.

Дарвин доказал, что для получения устойчивой породы желательно скрещение различных экземпляров, так как растения, происходящие из семян, оплодотворенных в женской клетке пыльцой того же цветка, дают слабые неустойчивые экземпляры. В случае же разнородности, которой обладают некоторые древесные породы, например, ивы, тополи, клен американский, — самоопыление невозможно.

Однодомные породы часто самоопыляются, но такие цветы, большей частью опадают, и это спасает породы от вырождения. Сама природа заботится, чтобы не допустить самоопыления, располагая соцветия соответствующим образом, у ели, например, женские цветы расположены выше мужских, благодаря чему они не могут быть опылены пыльцой мужского цветка, помещающегося на том же побеге. Иногда наступающая в разное время зрелость тычинок и пестика также препятствует самоопылению.

Ветром опыляются следующие деревья с однополыми цветами: береза, дуб, бук, граб, лещина, тополя; с обоеполыми — ильмовые, ясень; насекомыми опыливаются однополые ива, каштан и обоеполые липа, клен, белая акация, так как цветы их снабжены нектариями, т.-е. медоносными жилками. Процесс

оплодотворения наступает через значительный промежуток времени, в который пыльца проникает в завязь. Ель, например, оплодотворяется в течение шести месяцев, сосна еще больше — (лето, осень, зима).

После оплодотворения из семяпочки развивается семя, при чем наружные покровы семяпочки обращаются в кожуру семени, а внутренние — или полностью заполняются зародышем или же образуют около него эндосперму — белок.

Большинство лиственных пород безбелковые и только ясень и липа, а также хвойные имеют белок.

У большинства древесных пород семя одето разросшейся завязью, т.-е. заключено в плод, который у мелких семян мы нередко ошибочно называем семенем. Свободные от плодолистиков и завязи семена, мы имеем у хвойных, белой акации, тополей и ив.

У многих пород при недостаточном опылении наблюдается партенокарпия, т.-е. образование пустых плодов из неопыленных семяпочек, при чем у лиственных пород семян в этих плодах нет, а у хвойных образуются и семена, но пустые без зародыша (партеноспермия). Партенокарпией объясняется малая всхожесть березовых семян, а партеноспермией — малая всхожесть семян лиственницы.

П л о д о н о ш е н и е д р е в е с н ы х н а с а ж д е н и й.
Деревья при достижении так называемого возраста возмужалости начинают приносить семена, но это семяношение не всегда бывает равномерным и постоянным. Большей частью это плодonoшение бывает периодическим в, так называемые, семенные годы, в промежутках между которыми деревья или вовсе не приносят семян или приносят мало. Семенные годы повторяются у разных древесных пород через различные сроки. Так у сосны, ели от трех до пяти лет, сибирской пихты два — четыре года, лиственницы семь — десять лет, кедра пять — восемь лет, дуба от двух до трех лет; некоторые лиственные породы приносят ежегодно обильные урожаи семян, таковы: береза, осина, и вяз. Периодичность урожаев зависит от климата, так, например, урожаи сосны в Центрально-черноземной полосе, как указано выше, происходят в промежутках, от трех до пяти лет, но по мере удаления на север и северо-восток урожаи наступают реже, в Лапландии, например, по данным финна L a k a r i¹⁾ обильные урожаи наблюдаются один раз в десять лет. На границе распространения лесов повторяемость урожаев еще реже

Так Р е д в а л ь²⁾ говорит: «за последние 60 лет на границе распространения лесов не наблюдалось ни одного семенного

¹⁾ L a k a r i O. I. Studien über die Samenjahre und Altersklassenverhältnisse der Kiefernwälder auf dem Nordfinnischen Haideboden.—«Fennia 38» № 4 Helsingi, 1915 r.

²⁾ R e n v a l A u g u s t. Die periodischen Erscheinungen der Reproduction der Kiefer an der polaren Waldgrenze (Acta Forestalia Fennica 1. Helsingi 1912. «Fennia 29» № 4).

года (сосны); по данным же исследования возраста имеющихся насаждений оказалось, что промежуток между семенными годами достигал 75, 90 и 110 лет, или в среднем один семенной год приходится на 100 лет.

Все вышесказанное относится к урожайности целых насаждений, а не отдельных свободно стоящих деревьев, которые обычно плодоносят чаще и обильнее, чем выросшие в насаждениях.

Свободно стоящие деревья обладают более развитой кроной, имеют более обильный доступ света и тепла, вследствие чего располагают большей массой веществ, необходимых для цветения и семеношения и в этом отношении находятся в более благоприятных условиях, чем их сородичи в насаждениях.

Чем объясняется периодичность семенных годов и отчего она зависит? Известный лесовод Р. Г а р т и г, считает, что для полного урожая семян требуется накопление в дереве определенного количества резервных питательных веществ, ежегодно откладываемых деревом в особых клетках, называемых паренхимой сердцевинных лучей.

В молодости во время роста дерева питательные вещества идут на строительство новых ветвей листьев и рост вершины в высоту, излишки этих веществ откладываются про запас. Но вот когда дерево достигло своего нормального развития, рост в высоту замедляется, накоплено значительное количество питательных веществ, тогда наступает семенной год, т.-е. год полного урожая семян и деревом в это время потребляется весь запас резервных питательных веществ.

Урожайность древесных семян, сроки наступления семенных годов зависят, главным образом, от климата и почвы мест произрастания насаждений, как приведено выше на примере сосны, кроме того, — от метеорологических условий того или другого года, степени развития кроны дерева и степени ее освещения.

По исследованиям проф. О г и е в с к о г о над плодоношением сосны, урожайность свободно растущих семенников (деревья оставленные на вырубленной лесосеке с целью ее обсеменения), в четыре — шесть раз превосходит урожайность той же породы в рядом стоящих, еще не тронутых рубкой насаждениях. Не менее интересны его же исследования в области влияния погоды на урожай сосновых шишек: чем больше было осадков с октября по февраль, тем большее количество однолетних шишек образовалось в наступающем году и двухлетних — в следующем.

Проф. Г а й е р указывает, что количество цветочных почек для будущего года зависит от теплой, сухой, солнечной погоды в течение предшествующего лета. Если же цветочные почки образовались, то урожайность семян зависит от погоды во время цветения (наличие или отсутствие заморозков), а у некоторых пород (напр., у бука) и от последующей летней погоды.

Хорошие урожаи могут быть, если два года подряд будет стоять теплое, сухое, солнечное лето. Для дуба, напротив, год урожая должен быть сухим и теплым, предыдущий же год имеет мало значения, так как светолюбивая дубовая крона бывает всегда более освещена, чем густая крона бука.

Для обеспечения семенами некоторые специалисты рекомендуют организовать специальное семенное хозяйство. Для того, чтобы участить наступление урожаев и увеличить их количественный эффект, надо искусственно создать условия, способствующие плодоношению.

Так лесничий А. Т а р а с о в ¹⁾ предложил организовать сосново-семенное хозяйство следующим образом.

Для возможности сбора шишек с растущего леса должен быть выбран благонадежный сосняк двадцати-двадцатипяти-летнего возраста, значительная часть деревьев в котором должна быть вырублена, чтобы дать возможность получить хорошо развитые кроны у остающихся деревьев, которые в таком случае будут давать обильные урожаи семян. Изреженность насаждения задерживает его рост: оно идет в сучья. Благодаря этому облегчается сбор шишек при помощи лестниц, крючьев, ножниц и пр. Один гектар такого насаждения может давать около 15 кг семян.

Организация подобных семенных хозяйств была бы желательна, если бы к тому представилась возможность.

Различное происхождение и наследственность свойств древесных пород. Требование доброкачественности древесных семян заключается не только в том, чтобы семена эти были хорошо очищены и имели высокий процент всхожести, но и в том, чтобы насаждения, которые возникнут в результате посева этих семян, были здоровыми, с высокими техническими качествами.

Сделаем попытку рассмотреть, какие признаки и свойства передаются потомству при размножении древ семенами.

Под влиянием климата и почвы, растущая в определенной зоне древесная порода, вырабатывает определенный наружный вид (хабитус) дерева, имеет определенное развитие роста, ход плодоношения и пр.

Если определенная порода занимает обширные географические пространства (зоны) с разным климатом и почвой, то в этом случае вырабатываются более или менее устойчивые расы данной древесной породы, отличающиеся, зачастую, как внешним видом, так и ходом роста и плодоношением.

Отдельные же деревья или группы их, помимо общих свойств для данной породы, приобретают индивидуальные (свойственные только им) особенности, например, плакучую форму кроны, чрезмерную сучковатость, свилеватое расположение волокон, склонность к образованию двойчатой вершины и т. п.

¹⁾ А. Т а р а с о в. Сосновое семенное хозяйство. «Лесной Журнал», 1916.

Спрашивается, все ли эти свойства и особенности передаются потомству и как изменяются они при перенесении дерева в другие условия почвы и климата? Определенного ответа на этот вопрос мы еще не имеем. Проф. Майер считает, что индивидуальные свойства отдельных деревьев не зависят ни от почвы, ни от климата, а обуславливаются внутренними причинами и, повидимому, не передаются в потомство. Точно также уродливости разного рода, например, плакучая форма кроны, рассеченность листьев и пр. постоянны для дерева в течение его жизни, но по большей части они не передаются потомству семенами ¹⁾. Ряд других специалистов твердо держится противоположного взгляда.

Так например, фон Сиверс указывает: ²⁾ в 70-х годах прошлого столетия прибалтийские лесничие приступили к лесоразведению в широких размерах и, вследствие недостатка в местных семенах, выписали их из Германии. Сосновые насаждения выращенные из этих семян, оказались кривоствольными, широко ветвистыми, низкорослыми, пригодными лишь на плохие дрова, тогда как из местных семян получались вполне удовлетворительные насаждения.

По наблюдениям лесовода шведа Вибек ³⁾, в Швеции с 40-х годов прошлого столетия создано было 20 тысяч гектаров соснового леса из привозных семян, выписанных из Дармштадта от известной фирмы Аппель и Келлер. Эта фирма добывала семена, главным образом, в Гессене, Пфальце, Баварии и Франции.

В первые десять лет в Швеции культуры развивались вполне удовлетворительно, но затем постепенно деревья стали принимать неправильную форму, ствол изгибался, на мутовках появлялись утолщения, деревья плохо очищались от сучьев, последние разрастались, принимали искривленную форму и достигали уровня вершины дерева. Старые лесоводы подметили, что вегетационный период этих сосен более продолжителен, раньше наступает и позднее заканчивается, вследствие чего немецкие и французские сосны чувствительнее к морозам.

Переходя в зиму с не вполне одеревеневшим стволом и сучьями, они страдали от навала снега, который изгибал, ломал и уродовал деревья, на местах повреждения поселялся гриб *Dasyscyra calciformis* (сосновый рак), производящий большие опустошения.

Интересно привести и обратный пример, во Франции Вильморен с 1823 г. по 1832 г. производил опыт посадки семян сосны,

¹⁾ Проф. Яшнов. Курс Биологии лесных деревьев. 1928.

²⁾ V. Sievers. Über die Vererbung von Wuchsfehlern bei *Pinus silvestris* (Mitt. d. Deutsch. Dendrol. Ges. 1895. § 49-51).

³⁾ Wibeck Edward. Über das Verhalten der Kiefern und Fichten von ausländischen, besonders deutschen Saatgut in Schweden (Mitt. aus d. forstl. Versuchsanstalt Schwedens, H. G. 1912).

выписанных из разных местностей Европы, между прочим, и из Риги. Культуры произведены в имении Les Barres близ Орлеана. С течением времени насаждения настолько выравнялись, что какой-либо заметной разницы между ними не наблюдалось, при чем сосны из русских семян оказались весьма стройными, полнодревесными деревьями, с небольшими кронами. Опыты с посевом семян второго поколения с выращенных в Les Barres деревьев, произведены были Матье в 60-х годах прошлого столетия и дали такие же результаты¹⁾.

Если С и в е р с и В и б е к указывали на значение вопроса о происхождении семян, то ученые А. Ц и з л я р в Австрии, А. Э н г л е р в Швейцарии, Ц е д е р б а у е р в Германии, Т у р с к и й, О г и е в с к и й и Т о л ь с к и й в СССР твердо считали, что свойства материнских деревьев сохраняются и воспроизводятся в последующих поколениях.

Не перечисляя всех мнений, я укажу лишь, как Э н г л е р смотрит на этот вопрос: передаются ли по наследству индивидуальные особенности в развитии отдельных деревьев в насаждении, а также механические повреждения или ненормальности случайного характера, например, вследствие полома, — человеком, животными или ветром и т. п.?

Относительно последнего вопроса Э н г л е р пришел к заключению, что случайные изменения в строении деревьев, происшедшие под влиянием случайных внешних обстоятельств, не передаются по наследству; поэтому с таких поврежденных деревьев вполне безболезненно можно собирать шишки и семена и высевать их в питомнике, не беспокоясь о последствиях. Но если дерево обладает ненормальным развитием под влиянием каких-либо внутренних физиологических причин или неблагоприятных почвенных условий, то для культур такие семена непригодны; в этих случаях все особенности ненормального развития материнских деревьев сохраняются и воспроизводятся в последующих поколениях.

Автор этой книги сам ставил опыты о влиянии происхождения семян в Верестском лесничестве Ленинградской губ. в 1910—1914 гг. Результаты опытов указали, что семена сосны, обыкновенно полученные из районов, отличающихся по климату и почвам, дали слабые всходы, легко поражаемые грибковой болезнью, так называемой *Lophodermium pinastri*.

Из этого надлежит сделать вывод, что семена должны быть собраны: а) только со здоровых насаждений, б) при сборе должен быть составлен паспорт, чтобы они могли быть использованы в соответствующем климате и почве. Только паспортированные семена увеличивают ценность при экспорте.

¹⁾ H ü f f e l G. Proff. Influence de la provenance des graines sur la qualité des plants de pin sylvestre «Revue de l'eau et forêts» 1912.