

Г. В. Мякотина

Особенности плодоношения лиственницы сибирской различных селекционных групп

(Сибирский технологический институт)

Все постановления в отношении лесного хозяйства нашей страны направлены на поднятие продуктивности лесов. Одной из мер, обеспечивающих повышение продуктивности лесов, является создание их качественными семенами.

Семенной базой лиственницы сибирской в Красноярском крае являются высокопроизводительные лиственничные насаждения южных районов края, которые используются для сбора семян уже несколько десятков лет. Лиственница этих районов по данным Е. П. Верховцева [1] отличается большой урожайностью. Качество же заготавливаемых семян не всегда высокое. Это приводит к тому, что семена лиственницы сибирской часто не соответствуют требованиям, которые предъявляют к ним хозяйства. Особенно резко это несоответствие проявляется в настоящее время в связи с резко возросшими требованиями на семена.

Такое положение в значительной мере объясняется недостаточными знаниями биологии лиственницы сибирской, неправильными способами и методами сбора ее семян.

Сбор семян лиственницы сибирской, который обычно в южных районах края проводится в двадцатых числах августа, идет всюду, где их только можно собрать. Шишки собирают в насаждениях, на опушках, на лесосеках, со всех без какого-либо разбора поваленных деревьев. Широко при этом практикуется закупка шишек у населения.

Вместе с тем известно, что различные деревья одной и той же породы и возраста в одних и тех же лесорастительных условиях резко отличаются друг от друга скоростью роста, формой ствола, качеством древесины и устойчивостью к заболеваниям. Деревья эти имеют и индивидуальную способность плодоношения.

Известно также, что отличия эти могут проявлять себя в потомстве. Поэтому сбор и использование семян с высокими наследственными свойствами позволит резко поднять производительность и качество вновь создаваемых насаждений.

Учитывая это обстоятельство, а также общий недостаток лесных семян в связи с возросшими объемами лесокультурных работ в стране, Совет Министров РСФСР от 11. I. 61 г. принял постановление «Об улучшении организации лесосеменного дела», в котором намечены конкретные мероприятия. Основным из этих мероприятий является решение об организации в стране 29 специализированных семенных лесных хозяйств. Согласно этому постановлению в Красноярском крае в настоящее время организованы Усть-Бирский, Горячегорский и Сонский семлесхозы.

В перспективе намечается организация еще ряда спецсемлесхозов. Однако в связи с крайне слабой научной разработкой проблемы организации таких хозяйств, новизной и трудностью этого дела многие вопросы этой проблемы остаются неясными. Одним из таких вопросов является плодоношение и качество семян лиственницы сибирской селекционных категорий.

Нами в 1965—1966 гг. было проведено обследование лесосеменной базы Копьевского лесхоза, где в ближайшее время предполагается организация Октябрьского спецсемлесхоза. Здесь недалеко от рабочего поселка Орджоникидзе, в 155 квартале, для проведения опытных работ было заложено два опытных лесосеменных участка, площадь каждого из них равна примерно 1 га.

Первый лесосеменной участок расположен на склоне северо-восточной экспозиции крутизной 12° в типе леса листвяг разнотравный. Насаждение одноярусное, по составу чистое — 10 Л, первого бонитета, одновозрастное (40 лет), среднеполнотное. Средняя высота насаждения 16,6 м, средний диаметр 17,0 см, балл плодоношения по Капперу — 3. Подрост представлен лиственницей сибирской разного возраста, подлесок — спиреей средней. Почвы серые, лесные.

Второй лесосеменной участок расположен на склоне северо-западной экспозиции крутизной 8° в типе леса лиственничник разнотравный. Насаждение, по составу 10 Л + Б, одноярусное (60 лет), одноярусное, среднеполнотное, первого бонитета. Средняя высота насаждения 17,7 м, средний диаметр 18,0 см. Балл плодоношения по Капперу — 3. Процессы естественного лесовозобновления идут хорошо лист-

венницей сибирской. Подлесок представлен спиреей средней. Почвы серые, лесные.

После общего лесоводственного описания на каждом семенном участке проводился сплошной пересчет деревьев по породам и диаметрам. Одновременно с пересчетом деревьев замерялись их высоты, проекции крон и проводилась селекционная их оценка. В дальнейшем на семенные участки был составлен план селекционной таксации с картированием размещения каждого дерева.

Селекционная оценка деревьев лиственницы сибирской производилась по совокупности показателей их силы роста в высоту и диаметру, продуктивности, по массе, качеству ствола деревьев (полнодревесности, прямоствольности, очищению стволов от сучьев), устойчивости деревьев к болезням, вредителям и климатическим факторам, по размерам и характеру сложения коры, по способности их цветения и плодоношения. В результате селекционной оценки деревья на опытных участках были разбиты на три основные селекционные категории. В первую категорию были включены нормально-лучшие деревья, во вторую нормально-средние и в третью — минусовые деревья. При этом к нормально-лучшей категории были отнесены наиболее ценные, совершенно здоровые деревья лиственницы сибирской, отличающиеся самой высокой полнодревесностью и хорошим очищением стволов от сучьев, высокоподнятой, хорошо сформированной, равномерно развитой кроной. Протяженность бессучковой части ствола составляла примерно половину, а протяженность кроны одну треть высоты ствола, балл плодоношения — 4 и 5. По своим размерам такие деревья были самыми крупными в насаждении. Диаметр их был в 1,3 и более раза выше среднего диаметра насаждения. При очень хорошем качестве ствола и кроны к категории нормально-лучших деревьев были отнесены и более тонкие деревья, но значительно поднимающиеся по высоте над общим пологом насаждения.

Кроме того, положительными признаками для отбора таких деревьев являлись тонкие сучья и веточки, крупные светло-зеленые шишки и негрубая корка на стволе деревьев.

К нормально-средней категории были отнесены здоровые деревья более замедленного роста, имеющие менее компактную крону, большую сучковатость и сбежистость ствола, более грубую корку. Протяженность бессучковой части ствола составляла половину, а протяженность кроны — менее одной трети общей высоты ствола. Балл плодоношения 4 или 3. При отборе их величины критерием служил диаметр дерева, который отличался от среднего диаметра насаждения на 20—30 прод.

К минусовой категории деревьев были отнесены все слаборазвитые, медленнорастущие, сильносучковатые и сбежистые деревья, крона таких деревьев была плохо развитой, часто односторонней, сложенной грубыми веточками и сучьями. Кора на стволе толстая, грубая. Длина бессучковой части составляла около трети, длина кроны одну четвертую или одну пятую общей высоты ствола. Балл плодоношения 1 или 2. Часть деревьев этой категории не плодоносила вовсе.

Деревья считались минусовыми при наличии всех, нескольких или хотя бы одного резко выраженного дефекта.

По размерам к минусовой категории были отнесены деревья, имеющие диаметр меньше среднего диаметра насаждения на 30 и более процентов. На опытных лесосеменных участках из каждой селекционной группы деревьев было отобрано по 5 модельных деревьев. Общее количество модельных деревьев при этом на обеих участках составило 30; 10 из них представляли категорию нормально-лучших деревьев, 10 нормально-средних и 10 минусовых деревьев. При отборе моделей на каждой из них была сделана метка селекционной оценки и отметка его ориентации в отношении стран света.

Кроме того, для каждой модели было проведено подробное описание окружающих ее деревьев. При этом устанавливались: их расстояние от модели и размеры, отмечалось состояние и характер сложения кроны, балл плодоношения, форма ствола и другие особенности.

Ниже приводятся результаты проведенной работы (см. табл. 1).

Таблица 1
Распределение деревьев по селекционным группам,
их диаметры и высоты

Селекционная группа деревьев	Первый лесосеменной участок				Второй лесосеменной участок			
	количество деревьев	процент участка	Д	Н	количество деревьев	процент участка	Д	М
Нормально-лучшая	165	22,5	22,9	18,1	192	23,8	23,7	19,8
Нормально-средняя	420	51,3	17,5	16,8	447	55,2	16,5	17,2
Минусовая	150	20,3	10,5	13,2	170	21,0	21,0	14,2

Таким образом, для проведения опытных работ и сбора семян лиственницы нами было подобрано нормально-среднее насаждение. Плюсозые деревья в обоих случаях отсутствовали.

В августе на опытных семенных участках был про-

веден учет урожайности. Для этого модели были спилены, тщательно обмерены и описаны, после чего с них был проведен сбор шишек. Сбор шишек на каждом участке проводился с моделей по селекционным группам деревьев с учетом экспозиции кроны. При обмере моделей устанавливалась общая высота дерева, общая и плодоносящая длина кроны, ее ширина. Диаметр модели измерялся через два метра. При описании отмечалась форма ствола, характер и сложение кроны, характер расположения и величина шишек, балл плодородия. Кроме того, для каждой модели отмечалось наличие пороков, вредителей, был определен возраст и заведен паспорт.

Таблица 2

Количество шишек в зависимости от принадлежности дерева к селекционной группе

Категория деревьев	Число деревьев в группе	Среднее число шишек на одно мол. дерево	Количество шишек на га, тыс. шт.	Соотношение урожайя шишек, %
Первый лесосеменной участок				
Нормально-лучшие	165	2250	371,2	170,0
Нормально-средние	420	1328	560,3	100,0
Минусовые	150	842	126,0	63,4
Второй лесосеменной участок				
Нормально-лучшие	192	1840	352,8	145,0
Нормально-средние	447	1270	560,0	100,0
Минусовые	170	1000	170,0	79,0

Результаты учета шишек лиственницы сибирской по экспозициям кроны показали, что основная масса шишек на деревьях всех селекционных групп приходится на южные и восточные экспозиции кроны. На северной и западной экспозиции шишек было значительно меньше.

Для выяснения зависимости размеров, веса и выхода семян из шишек деревьев различных селекционных категорий от каждой такой категории в опыт было взято 400 шт. шишек; причем 100 из них были взяты с южной экспозиции кроны, 100 с северной, 100 с восточной и 100 с западной. Измерение, взвешивание и извлечение семян из шишек проводилось в лабораторных условиях. Сушка шишек велась в термостатах при температуре 40—45°. Основные материалы опыта обработаны методом вариационной статистики с вычислением основных показателей. Результаты этой работы приводятся в таблицах 3, 4 и 5.

Таким образом, самыми высокими показателями в отно-

Таблица 3
Размеры шишек лиственницы сибирской различных селекционных групп
по экспозициям кроны

Экспозиция	К а т е г о р и я д е р е в ь е в					
	нормально-лучшие		нормально-средние		минусовые	
	длина	ширина	длина	ширина	длина	ширина
	М ± Ш	М ± Ш	М ± Ш	М ± Ш	М ± Ш	М ± Ш
Первый лесосеменной участок						
С	3,66 ± 0,06	1,99 ± 0,02	3,39 ± 0,13	1,81 ± 0,02	3,10 ± 0,06	1,70 ± 0,01
Ю	3,86 ± 0,06	1,82 ± 0,01	3,45 ± 0,06	1,78 ± 0,02	3,33 ± 0,06	1,77 ± 0,01
З	3,34 ± 0,06	1,73 ± 0,01	3,58 ± 0,07	1,90 ± 0,02	2,31 ± 0,04	1,70 ± 0,03
В	3,99 ± 0,05	2,22 ± 0,03	3,22 ± 0,08	1,81 ± 0,02	2,94 ± 0,05	1,75 ± 0,02
Среднее значение	3,76 ± 0,06	1,94 ± 0,02	3,41 ± 0,05	1,76 ± 0,02	3,04 ± 0,05	1,89 ± 0,02
Второй лесосеменной участок						
С	3,36 ± 0,05	1,90 ± 0,01	3,05 ± 0,03	1,90 ± 0,02	3,16 ± 0,06	1,88 ± 0,02
Ю	3,52 ± 0,06	1,99 ± 0,03	3,48 ± 0,05	1,91 ± 0,02	3,22 ± 0,06	1,79 ± 0,02
З	3,49 ± 0,07	1,82 ± 0,02	3,47 ± 0,06	1,63 ± 0,06	3,13 ± 0,05	1,79 ± 0,02
В	3,49 ± 0,06	1,81 ± 0,03	3,42 ± 0,05	1,92 ± 0,02	3,27 ± 0,05	1,90 ± 0,02
Среднее значение	3,54 ± 0,06	1,88 ± 0,02	3,35 ± 0,05	1,84 ± 0,02	3,27 ± 0,06	1,82 ± 0,02

Таблица 4
Вес 100 шишек лиственницы сибирской различных селекционных категорий
по экспозициям кроны, г.

Экспозиция кроны	Первый лесосеменной участок			Второй лесосеменной участок		
	нормальные лучшие	нормальные средние	минусовые	нормальные лучшие	нормальные средние	минусовые
С	404,4	320,0	296,1	382,1	345,4	329,4
Ю	413,9	350,7	310,1	370,3	343,5	318,5
З	346,3	392,9	262,5	332,9	328,9	273,2
В	391,8	297,5	269,3	388,9	388,9	324,4
Среднее значение	388,8	341,3	284,5	388,5	368,5	311,3

шении размеров, веса и выхода семян из шишек отличались деревья нормально-лучшей группы. Размеры, вес и выход семян из шишек нормально-средних деревьев для всех экспозиций крон несколько им уступают и наименьшее значение этих показателей отмечено для деревьев минусовой группы. Точность работы при этом не выходила за пределы 3 проц. Разность между показателями размеров веса и выхода се-

Таблица 5

Выход семян лиственницы сибирской из шишек различных селекционных групп по экспозициям кроны

Экспозиция кроны	Лесосеменной участок	Г р у п п а д е р е в ь е		
		M±T	M±T	M±T
С	I	49,75±1,19	37,17±0,90	42,41±1,22
	II	48,52±1,39	44,65±0,92	43,70±1,45
Ю	I	68,20±1,54	49,69±1,40	39,50±1,40
	II	50,71±1,59	47,01±1,53	39,20±1,12
З	I	57,87±1,55	39,87±1,05	33,82±0,79
	II	40,20±0,88	38,93±0,97	40,06±0,90
В	I	57,26±1,16	42,67±1,08	37,85±1,02
	II	49,40±1,63	44,90±1,60	44,40±1,20
Среднее значение	I	58,26±1,36	42,35±1,120	38,42±1,12
	II	47,22±1,37	43,89±1,25	41,84±1,17

мян из шишек деревьев нормальной и минусовой групп была существенной.

Посевные качества семян лиственницы сибирской определялись методом проращивания с 14 ноября по 5 декабря 1965 г. При этом для всех селекционных категорий и всех экспозиций кроны были определены: техническая и абсолютная всхожесть, энергия прорастания и абсолютный вес семян.

Таблица 6

Посевные качества семян лиственницы сибирской в зависимости от селекционных категорий деревьев

Показатели качества	Един. измер.	Первый лесосеменной участок			Второй лесосеменной участок		
		категории деревьев			категории деревьев		
		нормальные лучшие	нормальные средние	минус	нормальные лучшие	нормальные средние	минус
Абсолютн. вес	г	10,110	10,568	10,025	10,650	10,482	9,918
Техническая всхожесть	%	84,0	80,4	75,6	74,1	67,6	66,6
Энергия рпрорастан.	%	47,4	46,0	30,8	53,1	50,2	46,2
Абсолютн. всхожесть	%	92,2	88,8	86,8	92,5	85,7	79,3

В опыт было заложено 24 варианта. Результаты этой работы приводятся в табл. 6.

Посевные качества семян, также как и число шишек, их вес, размер и выход семян из шишек зависят от селекционной категории деревьев. Самой высокой всхожестью и энергией прорастания, самым большим абсолютным весом отличаются семена лиственницы сибирской, принадлежащей к нормально-лучшей категории деревьев. Семена лиственницы сибирской с деревьев нормально-средней категории отличались более низкими посевными качествами. Самые низкие показатели посевных качеств семян были у деревьев минусовой категории.

Результаты проведенной работы позволяют сделать вывод о количественной и качественной неравноценности семян различных селекционных категорий лиственницы сибирской. Поэтому организации лесосеменных хозяйств на лиственницу сибирскую обязательно должна предшествовать селекционная оценка насаждений с выделением основных селекционных категорий насаждений. Сбор семян проводить только с нормальных и плюсовых деревьев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Врховцев Е. П. Плодоношение лиственницы сибирской в Восточных Саянах. «Лиственница». № XXIX, (сб. статей), Красноярск, 1962.
2. Яблоков А. С. Лесосеменное хозяйство. М., «Лесная промышленность», 1965.
3. Лисенков А. Ф. Механизировать работы по заготовке семян на постоянных лесосеменных участках. Технико-экономический бюллетень Красноярск, II, 1961.

