

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ СТЕПИ

Дылыкова С.О., Сайферт Т.А.

Научный руководитель – к. б. н., доцент Ковылина О.П.

Сибирский государственный технологический университет

Лиственница сибирская – одна из древесных пород, перспективных для создания искусственных насаждений в степи. Основными достоинствами этой породы являются высокая долговечность, быстрый рост в молодом возрасте и достаточная засухоустойчивость, что позволяет выделить её среди других главных пород, рекомендуемых в защитном лесоразведении для южных районов Сибири. Изучение репродуктивной способности лиственницы в защитных лесных насаждениях очень актуально в связи с тем, что получение семян, собранных в этих насаждениях дает возможность выращивать посадочный материал, адаптированный к условиям сухой степи. Лиственница сибирская – одна из самых нетребовательных древесных пород к богатству почвы, теплу и влаге, она переносит избыток влаги в почве, вместе с тем может произрастать в южных районах своего ареала.

В жизни каждого сообщества репродуктивная способность, входящих в него растений имеет большое, а иногда решающее значение для его состава, динамики и дальнейшего существования, поэтому всестороннему изучению генеративного размножения древесных растений необходимо уделять большое внимание. Для подавляющего большинства наших древесных пород, особенно хвойных, наибольшее значение имеет семенное размножение. Успешность его зависит как от количества, так и от качества семян, образующихся и вызревающих в шишках, так и от условий прорастания семян и дальнейшего развития появившихся молодых растений. Поэтому изучением семеношения растений каждого сообщества, в том числе и искусственного, является важнейшей задачей исследования этих насаждений и имеет большое научно-практическое значение. У лиственницы семеношение наступает раньше, чем у других хвойных, в возрасте 15-20 лет. Цветет лиственница рано, одновременно с распусканьем хвои, почти ежегодно и обильно. Женские и мужские шишечки ее распределены по кроне равномерно, нет их только на вершине кроны. Мужские шишечки небольшие (0,5 см), шаровидные, пыльца без воздушных мешков. Женские шишечки более крупные (до 1,5 см), с небольшими семенными чешуйками и более крупными трехлопастными красными или зелеными кроющимися. Шишки и семена в них созревают в середине осени. Что касается качества семян, то у лиственницы сибирской оно имеет существенное значение для решения многих практических вопросов в лесном хозяйстве. В практике лесного хозяйства показатель всхожести является одним из основных показателей посевных качеств семян, их сортности, а также одним из признаков популяционной изменчивости. Сбор семян с отдельно стоящих деревьев нецелесообразен ввиду их низкой всхожести. По 8 летним наблюдениям В.П. Тимофеева, всхожесть семян у одиночно стоящего 75-летнего дерева лиственницы европейской составила всего 2,5 %. Всхожесть семян лиственницы сибирской, собранных с земли в лесной опытной даче Тимирязевской сельскохозяйственной академии колебалась в разные годы от 9 до 33 %. Напрямую зависимость качества семян лиственницы сибирской от величины урожая указывают Е.П. Верховцев и Н.В. Дылис. Е.П. Верховцев считает, что вне зависимости от географического положения

лиственничные массивы при урожае семян в них выше 20 кг/га дают семена всхожестью 60 %. При урожае 5-20 кг/га всхожесть 36-59 %, наконец, при урожае 5 кг/га она колеблется от 14 до 24 %. После определенного периода покоя наиболее резко возрастает энергия прорастания семян, что имеет большое значение для практики лесного хозяйства, так как обеспечивает раннее и дружное появление всходов и хорошее качество сеянцев.

Целесообразность введения лиственницы сибирской в защитные насаждения неоднократно отмечалось в литературе, её достоинствами являются не только быстрый рост, долговечность, красивая ажурная крона, но и высокое качество древесины, а также устойчивость к вредителям и болезням. Значительный вред лиственнице оказывают: лиственничная листовертка, лиственничная чехлоноска, лиственничные мухи, шишковертка и лиственничная пяденица.

Объекты исследования представляют собой защитные лесные полосы лиственницы сибирской, произрастающие на берегу оз. Ши́ра. Насаждения созданы 28 лет назад и представляют собой уникальный объект защитного лесоразведения. Заложены защитные лесные насаждения на развитой черноземовидной супесчаной маломощной почве, подстилаемой красноцветными делювиальными суглинками. Посадка осуществлялась 3-летними сеянцами лиственницы в 1983 году. Посадочный материал выращен в лесном питомнике в районе курорта «оз. Ши́ра» из местных семян. Посадка ручная под меч Колесова. Схема посадки 3×0,75 м, размещение деревьев в насаждении рядовое. Почвы в районе исследования, в том числе и южные черноземы, обладают рядом неблагоприятных свойств: относительно тяжелым механическим составом, засоленностью вредными для растений легкорастворимыми солями, повышенной плотностью и др. Среднегодовое количество осадков – 282 мм в год.

Изучение изменчивости морфологических признаков лиственницы проведено с учетом классификации форм и категорий изменчивости древесных растений, предложенных С.А. Мамаевым. Проанализированы эндогенная и индивидуальная изменчивость морфологических признаков лиственницы, выявлена связь величины признаков и уровня их изменчивости с формой дерева по окраске шишек. В искусственных насаждениях из лиственницы сибирской шишки собирали с 8-10 деревьев, измерялись их морфометрические и весовые показатели. По окраске незрелых шишек были выделены биологические формы деревьев красношишечная, зеленошишечная и переходная. Шишки собирали в зависимости от биологической формы дерева и анализировались отдельно. Каждое дерево в насаждении оценивалось по баллу урожайности шишек. Затем определялись морфометрические и весовые характеристики шишек и семян (таблица 1) для каждого балла урожайности шишек, чтобы выявить изменчивость морфометрических и весовых характеристик в зависимости от балла урожайности шишек у деревьев в насаждении.

Таблица 1 – Морфометрические и весовые характеристики шишек и семян

Балл урожайности шишек	Длина шишки, см	Масса шишки, г	Объем шишки, см ³	Фертильная зона, %	Выход семян, %	Масса 1000 шт. семян, г
1	2,5	1,63	2,32	88,9	1,9	8,2
2	3,0	1,98	4,26	87,3	5,2	10,4
3	1,7	0,87	0,97	85,6	2,6	7,0
4	2,2	1,98	2,22	87,5	3,6	7,9
5	3,0	1,60	3,20	86,6	3,7	7,2
Средние	2,5	1,61	2,59	87,2	3,4	8,1

Для каждого модельного дерева определяли средние показатели. Средняя длина шишек изменяется от 1,7 до 3,0 см, в среднем длина шишек в искусственных насаждениях степи составляет 2,5 см, что соответствует размерам шишек лиственницы сибирской в естественных насаждениях. Средняя масса шишек – 1,6 г, средний объем шишек – 2,6 см³. Результаты корреляционного анализа количественных признаков показывают, что существуют тесные взаимоотношения между этими признаками.

Расчет уравнений связи количественных признаков шишек лиственницы сибирской в рядовых посадках показал, что наибольший коэффициент детерминации имеют уравнения связи длины шишек и массы шишек (0,58-0,83), объема шишек и массы шишек (0,65-0,78), более низкий коэффициент детерминации наблюдается у показателей длины шишек и объема шишек (0,56-0,59), наиболее низкий у объема шишек и массы семян (0,36-0,39) у разных биологических форм шишек. Однако, при одинаковой массе шишек, наибольшая масса 1000 шт. семян наблюдается у шишек с наибольшим объемом. Выход семян из шишек довольно низкий и изменяется от 1,9 до 5,2 %. Наибольший выход семян наблюдается из более крупных шишек. Величина фертильной зоны определяет количество чешуй, где могут образовываться семена в количестве 1-2 шт., в более урожайные годы число семян больше, чем в слабоурожайные и неурожайные годы.

Изменчивость размеров семян меньше, чем шишек (рисунок 1), наименее изменчивы длина и ширина семян. Наиболее изменчивым показателем является длина крыла. Длина крыла либо равна длине семени, либо больше его в 1,1-2,7 раза. Эндогенная изменчивость семян различается у разных деревьев, у одних размах варьирования высокий, у других небольшой. Размеры семян и крыла соответствуют ботаническому описанию вида.

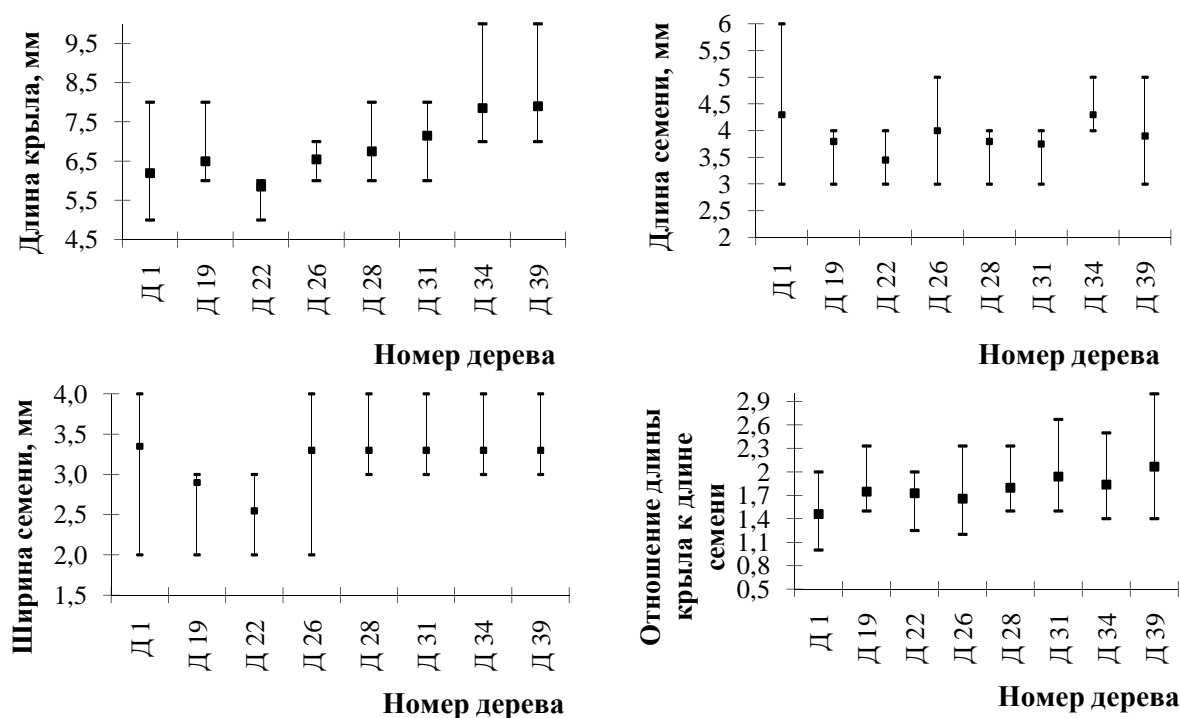


Рисунок 1 – Эндогенная изменчивость семян лиственницы сибирской

Методом проращивания определяли всхожесть семян, методом взрезывания – категорию качества семян (здоровые, пустые, поврежденные). Для проращивания отбирались внешне неповрежденные семена. Семена проращивали до стадии появления

корешка из семени, когда размер первичного корня превышал длину семени. Проращивание семян лиственницы сибирской показало, что они относятся к 3 классу качества и ниже (таблица 2), однако, не смотря на это их можно использовать в качестве исходного посевного материала для выращивания сеянцев в питомнике. Интервал прорастания семян колеблется от 5 до 20 дней, часть семян прорастает позже. На 7 день прорастает от 13,1 до 40,5 % семян, на 10 день – от 18,2 до 61,6 % семян. Семена сохраняют свою всхожесть до 5 лет.

Таблица 2 – Всхожесть и доброкачественность семян лиственницы сибирской

Балл урожайности шишек	Масса 1000 шт. семян, г	Число полнозернистых семян, %	Число пустых семян, %	Техническая всхожесть, %
1	8,2	64,0	11,0	39,4
2	10,4	75,6	5,0	57,5
3	7,0	72,0	11,0	42,5
4	7,9	60,0	8,0	36,0
5	7,2	67,0	19,6	19,6
Средние	8,1	67,7	10,9	39,0

Масса 1000 шт. семян в искусственных насаждениях изменяется от 7,0 до 10,4 г, которые выше, чем табличные показатели, рекомендуемые для посева семян, что позволяет снизить норму высева семян лиственницы при посеве в питомниках. Число полнозернистых семян не увеличивается в зависимости от увеличения массы 1000 шт., однако большая масса семян указывает на меньшее количество пустых семян. В средний по урожайности год техническая всхожесть семян изменяется от 19,6 до 57,5 %, она закономерно снижается с увеличением числа пустых семян в шишках. С увеличением балла урожайности шишек у деревьев в насаждении не происходит увеличения технической всхожести семян.

Изучение морфометрических и весовых характеристик шишек и семян лиственницы сибирской показало, что они находятся в пределах размеров ботанического описания вида. Внутривидовая изменчивость выше у шишек, чем у семян. Согласно полученным исследованиям семена относятся к 3 классу качества и ниже, однако их можно использовать для выращивания посадочного материала.

Лиственница сибирская является одним из основных видов, используемых для создания искусственных насаждений в условиях степи. Исследования показали, что в результате использования этой древесной породы в искусственных насаждениях улучшаются микроклиматические условия местопроизрастания, почвенные условия, эстетичный вид культурного ландшафта. Отбор лучших по урожаю насаждений и деревьев в них необходим для сбора высококачественных семян. Лучшие семена позволят улучшить качество выращиваемого посадочного материала для создания насаждений в условиях степи, которые испытывают повышенную антропогенную нагрузку, в том числе и рекреационную в местах отдыха населения. Необходимо и возможно использование искусственных насаждений для сбора семян, адаптированных к данным условиям. Сбор семян можно производить с деревьев разных биологических форм. Отбор семян лучшего качества позволит сохранить и размножить популяции лиственницы сибирской, адаптированных к условиям степи.