

УДК 582.475.4

**ПОКАЗАТЕЛИ ГЕНЕРАТИВНОЙ СФЕРЫ КЕДРА СИБИРСКОГО
В КУЛЬТУРАХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Наталья Евгеньевна Серебрякова

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садово-паркового
строительства, ботаники и дендрологии

nataliaserebro@mail.ru

Татьяна Юрьевна Желонкина

Магистрант кафедры садово-паркового строительства, ботаники и денд-
рологии

zhelonkina2@mail.ru

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
г. Йошкар-Ола, РФ

Аннотация. Культуры кедров сибирского в возрасте 48 лет в условиях Дубровского лесничества Кировской области формируют небольшое количество шишек, их морфометрические показатели соответствуют аналогичным показателям в оптимальных условиях произрастания. Размеры семян и, особенно, их масса существенно снижены, доброкачественные семена отсутствуют.

Ключевые слова: кедр сибирский, сосна сибирская, Дубровское лесничество Кировской области, качество семян, доброкачественность семян, биометрические показатели семян, морфометрические показатели семян.

Введение. Сосна сибирская или кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour) – мощное дерево высотой 30-35(37) метров с густой кроной, нераскрывающимися шишками и бескрылыми съедобными семенами [1]. Кедровые орешки — ценный пищевой продукт, могут употребляться в пищу как в сыром виде, так и после термообработки. По количеству фосфатидного фосфора кедровые орехи превосходят все другие виды орехов и семена масличных культур и равноценны сое — наиболее богатому источнику лецитина среди растительного сырья. Человеку требуется всего 100 грамм орехов для обеспечения суточной дозы важных микроэлементов: марганца, меди, цинка и кобальта; также они пополняют запасы йода, наиболее дефицитных незаменимых аминокислот [2]. Будучи орехоносом, кедр сибирский способствует увеличению численности и разнообразия лесной фауны [3].

В связи с этим, изучение возможностей генеративной сферы кедра сибирского в различных условиях произрастания и дальнейшее введение его в культуры - важная задача, направленная на увеличение биоресурсного потенциала территорий. Кроме того, виды хвойных растений всегда представляют особый интерес для целей ландшафтной архитектуры [4-7].

Цель работы – оценить биометрические показатели шишек и семян, качество семян кедра сибирского в культурах Дубровского лесничества Кировской области.

Объект исследования - культуры кедра сибирского состоящие из 16 деревьев в возрасте 48 лет, произрастающие на территории Дубровского лесничества Департамента лесного хозяйства Кировской области.

Лесничество расположено в северо-восточной части Кировской области на территории Белохолуницкого административного района. Территория лесничества относится к таёжной лесорастительной зоне, к южно-таёжному району Европейской части РФ. Климат района континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и умеренно теплым летом.

Культуры были заложены групповой посадкой 5-летних сеянцев кедр сибирского. Расстояние между растениями -2-3 метра. Тип лесорастительных условий - свежая сурамень (С₂).

Методика исследований. Морфометрические показатели шишек и семян исследовали по методике Л.Ф. Правдина [4]. Массу 1000 шт. семян определяли в соответствии с ГОСТ 13056.4-67 Семена деревьев и кустарников. Метод определения массы 1000 шт семян. Взвешивание проводили на ВЛКТ-500 с погрешностью до 0,1 г. Доброкачественность семян определяли по ГОСТ 13056.8-97 Метод определения доброкачественности семян.

Результаты. На размер шишек оказывают влияние погодные условия, обилие урожая, возраст дерева и условия местообитания [8,9]. Как отмечает О. Г. Каппер [9] для кедр сибирского, количество шишек на дереве с возрастом увеличивается. В возрасте 48 лет у кедр сибирского в Дубровском лесничестве максимальное количество шишек на дереве – 25-35 шт. Морфометрические показатели шишек приведены в таблице 1.

Таблица 1

Морфометрические показатели шишек кедр сибирского в Дубровском лесничестве

Показатели шишек	Статистические показатели шишек					
	Х _{ср}	±mх	±σ	V, %	P, %	Lim
Длина, см	5,08	0,16	0,65	12,8	3,2	4,5-7
Диаметр, см	4,06	0,08	0,31	7,6	2,0	3,7-4,6
Коэффициент формы	0,81	0,02	0,09	11,1	2,5	0,57-0,98

Примечание (здесь и далее): Х_{ср} – среднее арифметическое значение показателя; mх – ошибка среднего арифметического значения; σ – среднее квадратическое отклонение; V – коэффициент вариации; P – точность опыта; Lim – лимиты выборки: максимальное-минимальное значение.

Средняя длина шишек кедр сибирского 5,1 см, диаметр – 4,1 см. Шишки имеют однородную округло-яйцевидную форму, которая соответствует литературным данным. Изменчивость размеров и формы шишек - от умеренной до значительной (7,63 -12,79%).

Литературные данные о размерах шишек кедр сибирского в естественном ареале разнообразны: длина 6-10, иногда до 13 см [1]; длина 5-13, диаметр 3-8 см [10]. Таким образом, параметры шишек кедр сибирского в культурах

южно-таежного района близки к их параметрам в оптимальных условиях естественного ареала.

Морфометрические показатели семян кедра сибирского представлены в таблице 2.

Таблица 2

Морфометрические показатели семян кедра сибирского в Дубровском лесничестве

Показатели семян	Статистические показатели семян					
	Хср	$\pm m_x$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	Lim
Длина, мм	6,0	0,17	0,68	4,3	1,1	5,6-6,6
Ширина, мм	4,56	0,16	0,63	13,8	10,2	4,0-6,1

Изменчивость показателей семян - от слабой до значительной (4,3-13,8%). Размеры семян уступают показателям семян кедров естественного ареала: 8-14мм длиной, 6-9мм шириной [1].

Биометрические показатели шишек и семян приведены в таблице 3.

Таблица 3

Биометрические показатели генеративной сферы кедра сибирского в Дубровском лесничестве

Показатели	Статистические показатели					
	Хср	$\pm m_x$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	Lim
Масса шишки, г	8,62	0,35	1,40	16,2	4,1	6,17-11,3
Количество семян в шишке, шт	91,25	3,34	13,37	14,7	3,7	73-127
Масса семян в шишке, г	4,24	0,30	1,22	28,8	7,1	2,36-6,4
Масса 1000 шт семян, г	46,19	2,89	11,56	25,0	6,3	32,33-78,05

По литературным источникам масса одной шишки 50-70 г, содержит 40-150 семян. Масса 1000 шт. варьирует в пределах от 220-230 до 250 г [1,10].

В Дубровском лесничестве, несмотря на нормальное количество семян в шишке, весовые параметры сильно отстают от стандартных данных, что свидетельствует о нарушениях в генеративной сфере.

Доброкачественность семян кедра сибирского в культурах Дубровского лесничества показана на рисунке 1.

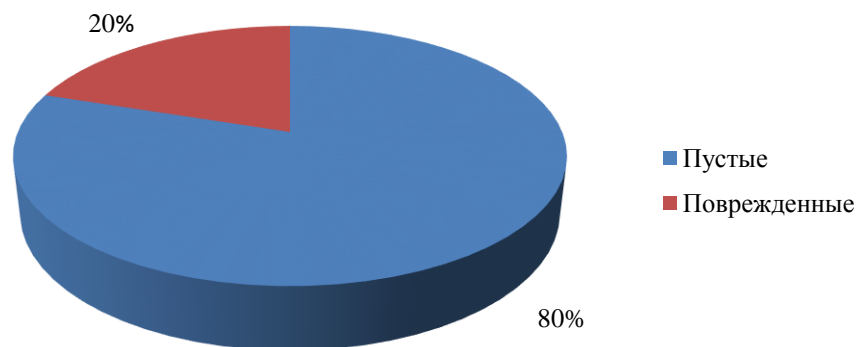


Рисунок 1- Доброкачественность семян кедра сибирского в культурах Дубровского лесничества

Здоровые, нормально развитые семена в шишках кедра сибирского, произрастающего в культурах Дубровского лесничества не выявлены. Преобладают пустые семена (80%), 20% семян - повреждены. Следует отметить, что формирование исследованного урожая проходило в условиях очень жаркого лета.

Выводы. Культуры кедра сибирского в возрасте 48 лет в условиях Дубровского лесничества семеносят, формируют небольшое количество шишек, максимально – 25-35 шт. Морфометрические показатели шишек – в норме, соответствуют аналогичным показателям в оптимальных условиях произрастания. Размеры семян и, особенно, их масса существенно снижены (масса 1000 шт. семян в 4,5 раза меньше нормальной). Доброкачественные семена отсутствуют. Требуется дальнейшие наблюдения за генеративной сферой культур кедра сибирского для выявления урожайных лет и причин снижения качества семян.

Список литературы

1. Пчелин, В.И. Дендрология. Учебник. /В.И. Пчелин. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2007. – 520 с.
2. Дроздов, И.И. Лесная интродукция: учеб. пособие / И.И. Дроздов, Ю.И. Дроздов. – М.: МГУЛ, 2000. – 130 с.
3. Саламатов, М.Н. Дикорастущие и культивируемые в Сибири ягодные и плодовые растения/ М.Н. Саламатов. - Новосибирск: Наука, 1980. 262 с.

4. Королева, В. А. Характеристика ели колючей в насаждениях города нижний Новгород и визуализация проектных решений / В. А. Королева, Н. Е. Серебрякова // 3D технологии в решении научно-практических задач: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 19 мая 2021 года. – Красноярск: СГУНиТ им. академика М.Ф. Решетнева, 2021. – С. 166-169.
5. Серебрякова, Н. Е. Рост и развитие сортов сосны горной в условиях Московской области / Н. Е. Серебрякова, А. Г. Васильев // Чтения памяти Т.Б. Дубяго: Сб. статей международной конф., Санкт-Петербург, 07–09 октября 2016 года / под ред. И. А. Мельничук. – Санкт-Петербург: СПбПУ Петра Великого", 2016. – С. 122-126.
6. Эколого-физиологическая оценка адаптации хвойных интродуцентов в среднем Поволжье / В. Н. Карасев, М. А. Карасева, Н. Е. Серебрякова, С. М. Лазарева // Вестник ПГТУ. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2014. – № 4(24). – С. 55-66.
7. Серебрякова, Н. Е. Сосна Веймутова в культурах Среднего Поволжья: биологические особенности, продуктивность, санитарное состояние : специальность 06.01.11 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Серебрякова Наталья Евгеньевна. – Йошкар-Ола, 2005. – 24 с.
8. Правдин, Л. Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. [Текст] / Л. Ф. Правдин - М.: Наука, 1964. - 190 с.
9. Каппер, О.Г. Хвойные породы / О.Г. Каппер. – М.: Гослесбумиздат, 1954. – 302 с.
10. Булыгин, Н.Е. Дендрология / Н.Е. Булыгин, В.Т. Ярмишко. – М.: МГУЛ, 2001. – 528 с.

UDC 582.475.4

**INDICATORS OF THE GENERATIVE SPHERE OF PINUS SIBIRICA
IN CULTURES OF THE KIROV REGION**

Natalia E. Serebryakova

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of
Gardening, Botany and Dendrology, nataliaserebro@mail.ru,
Volga State Technological University,
Yoshkar-Ola, RF

Tatiana Yu. Zhelonkina

Master's student of the Department of Gardening, Botany and Dendrology,
Volga State Technological University, Yoshkar-Ola, RF

Annotation: Cultures of *Pinus sibirica* at the age of 48 years in the Dubrovsky forestry of the Kirov region form a small number of cones, their morphometric indicators correspond to those in optimal growing conditions. The sizes of seeds and, especially, their weight are significantly reduced, there are no good-quality seeds.

Keywords: *Pinus sibirica*, Dubrovskoe forestry of the Kirov region, quality of seeds, good quality of seeds, biometric indicators of seeds, morphometric indicators of seeds.