

Теплоухов А.Е. Устройство лесов в помещичьих имениях. Руководство для управителей, лесничих и землемеров. СПб., 1848.

Туганаев В.В. Агрофитоценозы современного земледелия и их история. М.: Наука, 1984. 88 с.

Туганаев В.В., Пузырев А.Н. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья. Свердловск: Изд-во УГИ, 1988. 128 с.

Чернов Н.Н. Краткая история лесокультурного дела на Урале. Екатеринбург, 1995. 78 с.

Шелгунов Н. История русского лесного законодательства. СПб., 1857.

Юргенсон Е.И. Карта лесов Молотовской области. М: Изд-во АН СССР, 1948.

Юргенсон Е.И. Ельники Прикамья и проблемы их восстановления. Пермь, 1958.

УДК 630

С.В. Митрофанов  
(Чебаркульский опытный лесхоз)

### **РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ КЕДРА СИБИРСКОГО В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАУРАЛЬЯ**

*Исследованы культуры кедр в Челябинской обл. для сравнения репродуктивной способности в пределах и за пределами его естественного ареала. Показано, что репродуктивная способность кедр в лесостепи Зауралья практически не уступает таковой в пределах естественного ареала, что указывает на возможность интродукции его на Южном Урале.*

Кедр сибирский - дерево зимостойкое, долговечное, обладает высокими фитонцидными свойствами. Давно известны живительная сила его смолы, антицинготные свойства хвои, целебные и питательные свойства семян (орешков) (Игнатенко, 1988). Кедровые насаждения создают благоприятные условия для обитания многих ценных зверей и птиц. С давних времен кедру сибирскому уделяется большое внимание. Еще во времена Ивана Грозного и царя Алексея Михайловича кедровые орехи являлись предметом экспорта и продавались в Англию и другие страны, а по каналам внутреннего торгового оборота кедр доходил до Киева (Малютин, 1960).

Осознавая важность полезных качеств и свойств кедр сибирского, в 1921 г. В. И. Ленин подписал постановление о создании «Кедропрома» - организации, сохраняющей и развивающей лесные кедровые богатства Сибири. Первым его руководителем был Я.М.Свердлов, а затем М.И.Калинин (Виногорова, 1960). В декабре 1931 г. вышло постановление СНК СССР «О мероприятиях по развитию орехокедровых хозяйств», в ко-

тором была указана необходимость охраны, расширения и комплексного использования кедровников.

В годы минувших войн, разрухи и голода, когда на Урале затруднялось поступление продовольствия, кедровый орех был большим подспорьем в питании человека. «Подумайте, - говорил М.К. Турский, - что было бы с населением Урала в тяжелые годы, если бы там не было кедра» (Малютин, 1960).

В настоящее время из кедра добывают около 80 крайне необходимых для человека продуктов, в орехах содержится: жира - 63, белка - 20, углеводов - 12, зольных элементов - 7%.

«Кедровые орехи, - пишет М.Ф. Петров (1949) - это своеобразный пищевый концентрат», из которого получают кедровое масло, ореховое молоко, растительные сливки, жмых. Из обезжиренного жмыха получается мука, которая содержит 47,1% азотистых веществ, 23,1% крахмала, 2,63% редуцированного сахара, 4% клетчатки и 6,5% золы (Малютин, 1960). Такой состав продукта пригоден для изготовления халвы, печенья, тортов и др. Растительные сливки содержат целый комплекс витаминов В, по калорийности превышают не только хорошее мясо, но и куриные яйца. Этот продукт хорошо переваривается и рекомендуется для питания детей и больных. Растительные сливки, разбавленные водой, дают высокоценное ореховое молоко, которое издавна у таежного населения Сибири заготавливалось и хранилось до «великого поста» и употреблялось в пищу, заменяя молочные продукты и мясо. В Европе такое молоко поступало в продажу через аптеки.

Кедр в естественных условиях начинает плодоносить в 50-70 лет, в культурах - в 15-20 лет (Смолоногов, Залесов, 2002). Урожайные годы, как правило, повторяются 3-5 лет подряд. По данным С.А.Зубова (1973), средние урожаи кедра на Урале чередуются через 1-3 года, хорошие - через 3-6 лет.

Урожайность кедра на Урале на 1/5 ниже, чем в регионах оптимума (Приобье, Алтае-Саянская система гор Южной Сибири). Средняя биологическая урожайность таежных кедровников Сибири - 60-80 кг/га, повторяемость - через 4-6 лет, высокая - через 7-10 лет (Смолоногов, 1990).

Орехопродуктивность кедра сибирского обусловлена оптимальным размещением деревьев по площади, хорошим световым и водоминеральным питанием, отсутствием конкуренции сопутствующих пород. По данным С.В. Зубова (1973), наилучшая полнота древостоев для плодоношения - 0,5-0,7. На орехопродуктивную полноту 0,4 указывает В.А. Кирсанов (1981). Н.П. Мишуков (1976) считает, что оптимальное число деревьев кедра для максимального плодоношения должно быть не более 100-150 шт/га. При изреживании древостоев усиливается доступ света в нижние и средние части кроны, что способствует иссушению воздуха и созданию благоприятных условий для закладки генеративных органов и разлета пыльцы (Котов, 1982).

Орехопродуктивность кедра в немалой степени также зависит и от погодных условий в период развития стробил и женских шишек. Недостаток их опыления отражается на низком качестве семян кедра, число недоразвитых семян может составлять от 46,1 до 64,2% (Авров, 1988). Полнозернистость семян кедра сибирского зависит также от фенологического развития генеративных почек. Как запаздывание, так и раннее развитие генеративных почек влекут за собой повышенное количество пустых и недоразвитых семян в шишках.

У ранних по фенологическому развитию деревьев кедра вследствие ускоренного развития мужских стробил рецептивность женских шишек наступает после вылета собственной пыльцы. Для значительной части (18,6%) деревьев наблюдается запаздывание по фенологическому развитию на 1-3 дня (Авров, 1988). У этих деревьев женские шишки могут опыляться принесенной пылью из насаждений гидроморфных типов леса. Концентрация жизнеспособной пыльцы в воздухе в этот период определяется соседством и размерами насаждений других типов леса с более поздним летом пыльцы, направлением и скоростью ветра, наличием и продолжительностью осадков. Полнозернистость у таких деревьев, как правило, низкая (46,6-64,7%) и сильно колеблется по годам. Но чаще всего это наблюдается у деревьев только что вступивших в репродуктивную фазу (Игнатенко, 1988).

Семяношение кедра сибирского незначительно отличается в разных регионах произрастания. Как отмечает Е.П.Смолоногов (1990), количество семян в шишках в условиях Урала колеблется от 60 до 75, а иногда достигает 130 шт., вес 1 тыс. семян - 180-240 г, полнозернистость - 50-80%. Шишки в длину достигают 6-13 см и 5-8 см в диаметре, длина семян - 8-13 мм, их диаметр - 6-9 мм. Практически такие же данные репродуктивной способности приводят И.А. Бех и И.В. Таран (1979) для кедра сибирского в месте основного его сосредоточения - сибирской тайге. Длина шишек - 5-13 см, их диаметр - 4-8 см; длина орешков - 7-14 мм, их диаметр - 6-9 мм, количество семян в шишках - 30-158 шт., вес 1 тыс. шт. - 150-230 г, полнозернистость семян - 60-85%.

Для сравнения репродуктивной способности в пределах и за пределами его естественного ареала были исследованы культуры кедра в Чебаркульском опытном лесхозе (Челябинская обл.).

Площадь искусственно созданных кедровников составляет 45 га. Участки расположены разрозненно в четырех лесничествах, в разных лесорастительных условиях на достаточно большом расстоянии друг от друга, наибольшая площадь участка - 2,0 га, на нескольких участках наблюдается плодоношение единичных деревьев. Стабильное плодоношение - на двух участках. Первый участок культур создан посевом в 1938 г. на площади 0,3 га. Второй участок - лесосеменная плантация площадью 1,0 га. В качестве привоя в 1967 г. были использованы черенки кедра из Дубровинского

леспромхоза Тюменской области, подвой - культуры сосны обыкновенной 6-летнего возраста.

На первом участке на данный момент в стадии плодоношения находится 27 деревьев кедра, на втором участке - 42 дерева. С данных участков были собраны опытные партии шишек. Сбор проводился до полного созревания семян, в начале августа, так как шишки начали расклевывать птицы и собирать местные жители. Из-за раннего сбора семена оказались частично незрелыми.

Для оценки семяношения кедр сибирского определены размеры шишек и семян, выход, полнозернистость и вес 1 тыс. семян. Несмотря на сравнительно небольшие размеры шишек, семена в них во многих случаях встречаются довольно крупные. Сравнительные данные плодоношения кедр в Сибири и уральской тайге и в лесостепном Зауралье приведены в таблице.

Характеристики плодоношения кедр сибирского

Регион	Размеры шишек		Кол-во орешков в шишке, шт.	Размеры орешков		Вес 1 тыс. шт, г	Полнозернистость, %
	Длина, см	Диаметр, мм		Длина, см	Диаметр, мм		
Сибирь	5-13	4-8	30-158	7-14	6-9	150-230	60-85
Урал:	6-13	5-8	60-130	8-13	5-9	180-240	50-80
Участок 1	5-9	4-6	50-128	8-12	5-8	170-200	15-75
Участок 2	4-13	3-7	27-102	9-13	6-9	190-340	20-67

На участке 1 (посев 1938 г.) и на участке 2 (прививка 1967 г.) наблюдаются незначительные различия в показателях. Размеры шишек и семян, а также вес семян у привитых деревьев кедр превышают соответствующие показатели семенных деревьев. В то же время количество орешков в шишках и их полнозернистость у семенных кедров выше.

В культурах кедр вес 1 тыс. семян достигает 170-340 г (в среднем - 260 г). Средняя длина шишек - 7,5 см; средний диаметр - 4,8 см, выход семян из одной шишки - 78, из них полных - 35, пустых - 43. Полнозернистость составила 42,1%. Средняя длина семян - 10,5 мм, ширина - 7,0 мм. Естественное возобновление кедр сибирского в культурах отсутствует, так как деревья растут открыто, кроны их низко опущены, поэтому все шишки собираются населением.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что кедр сибирский, растущий в культурах в условиях лесостепи Зауралья, по своей репродуктивной способности практически не уступает кедровникам естественного ареала в Сибири и на Урале.

Приведенные данные о репродуктивной способности кедр сибирского в лесостепи Зауралья служат ярким показателем возможности его акклиматизации в данной местности, что указывает на широкие возможности интродукции на Южном Урале и расширения ареала кедр на юг.

## Библиографический список

Авров Ф.Д. Структура популяций и качество семян припоселковых кедровников // Проблемы лесовосстановления в таежной зоне СССР: Тез. докл. Всесоюз. конф. Красноярск, 1988. С. 3-5.

Бех И.А., Таран И.В. Сибирское чудо-дерево. Новосибирск: Наука, 1979. 126 с.

Виногорова Л. История с удивительным деревом // Создадим кедровые сады и парки в горнопромышленных центрах Челябинской области. Челябинск: Челябинское кн. изд-во, 1960. С. 1-8.

Зубов С.А. Кедровые леса Урала – важный резерв интенсификации лесного хозяйства // Тр. УЛТИ: Сб. работ лесохоз. ф-та. Свердловск, 1973. Вып. 27. С. 53-56

Игнатенко М.М. Сибирский кедр. М.: Наука, 1988. 160 с.

Кирсанов В.А. Биолого-экологическая характеристика кедра сибирского как главного лесобразователя кедровых лесов на Урале и в Западной Сибири // Воспроизводство кедровых лесов на Урале и в Западной Сибири. Свердловск, 1981. С. 3-12.

Котов М.М. Организация лесосеменной базы. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 135 с.

Малютин К.Г. Кедровый сад – каждому коллективу // Создадим кедровые сады и парки в горнопромышленных центрах Челябинской области. Челябинск: Челябинское кн. изд-во, 1960. С. 8-13.

Мишуков Н.П. Биолого-лесоводственные основы создания кедровых насаждений высокой орехопродуктивности // Повышение эффективности лесного хозяйства в Западной Сибири. Новосибирск, 1976. С. 3-11.

Петров М.Ф. Кедровые леса Урала. Свердловск, 1949. 120 с.

Смолоногов Е.П. Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины. Свердловск, 1990. 286 с.

Смолоногов Е.П., Залесов С.В. Эколого-лесоводственные основы организации и ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург, 2002. 184 с.