

2. Лесные культуры и селекция

УДК 630.232

Н.Н. Чернов

(Уральский государственный лесотехнический университет)

КУЛЬТУРЫ КЕДРА СИБИРСКОГО НА УРАЛЕ

Приведены биологические, лесоводственные и лесокультурные свойства кедра сибирского, дана оценка накопленного лесокультурного опыта, разработаны рекомендации по совершенствованию типов и технологии культур кедра в лесорастительных условиях Урала.

Кедр сибирский издавна ценился человеком за ряд качеств, выделявших его среди других древесных пород. Он обладает высокими эстетическими свойствами, долговечен, его белая мягкая древесина незаменима при изготовлении некоторых изделий. Особую ценность он приобрел как источник высококачественного пищевого продукта для человека и корма для лесной фауны. На протяжении столетий кедр имел и ритуальное значение. «Царь лесов» всегда вызывал особый интерес к нему населения России.

Разведение кедра в нашей стране началось с конца XVI в. Начиная с XIX в., постепенно растет и научный интерес к кедру. А. В. Хохрин (1965) выделил 4 периода создания культур кедра: 1 — с конца XVI в. до 40-х гг. XIX в. — период создания ритуально-декоративных культур; 2 — с 1840-х гг. до 1917 г. — период декоративно-плодовых культур; 3 - с 1917 г. до 1959 г. — период опытных лесных культур и 4 — с 1959 г. — период промышленных лесных культур кедра. Создание лесных культур кедра как основной способ восстановления кедровых лесов Горного Алтая рекомендует В. Ф. Парфенов (1979, 1982).

На Урале были созданы кедровые рощи в Верхотурском монастыре (вырублены в 1947 г.), в монастырских усадьбах гг. Челябинска и Белорецка. Культуры закладывались посадкой саженцев, выращенных монахами на «аптекарских огородах», высотой до 0,5 м с комом земли.

Основоположником изучения кедра на Урале является Н. Г. Мальгин (1842), который дал подробную лесобиологическую характеристику кедра и условий его произрастания, отметил урожайность («плодопроизводительную способность») и особенности плодоношения, роста и формирования насаждения.

На современном этапе лесоводственные основы ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западной Сибири разработал Е. П. Смолоногов

(1990), подтвердив целесообразность их искусственного возобновления. Для других регионов страны необходимость создания кедровых культур обосновали В. Ф. Парфенов, И. И. Дроздов, Р. Н. Матвеева. Агротехнику создания культур кедр на Урале разработал А. В. Хохрин (1965).

В 1880–1890 гг. предпринимались первые попытки создания лесных культур комплексного назначения. Известен ряд участков культур того периода на территории Свердловской обл. Начиная с 1897 г., культуры кедр посадкой создавались в Талицкой опытной даче. Старые культуры кедр, являющиеся памятником природы, имеются в Новолялинском районе (припоселковый кедровник с. Коптяки). 80-летние чистые культуры описаны в 1965 г. А. В. Хохриным в дер. Керещики Верхотурского района. В начале XX столетия, сообщает М. Ф. Петров (1961), посадкой дичков была создана кедровая роща у с. Романово Серовского района, которая с 1919 г. начала плодоносить и давать богатый урожай орехов. М. Ф. Петров обнаружил куртины культур кедр в возрасте 50–60 лет в районе пос. Мостовка под г. Екатеринбург.

В 1904 г. в Белорецком лесхозе Башкирии в центральной части Южного Урала посевом шишек в дно борозд были созданы культуры кедр на площади 2 га. В возрасте 56 лет они имели состав 8К2С, полноту 0,7, среднюю высоту 17 м, II класс бонитета и запас 200 м³/га. Из семян, собранных здесь, в 1938 г. были созданы новые культуры. М. Ф. Петров (1961) считает, что все культуры того периода на Урале были созданы посадкой и нет культур старше 50 лет, созданных посевом.

Наибольшие объемы создания культур кедр были достигнуты в Свердловской обл. в 1960–1990-е гг., когда ежегодно культуры создавались на площади 500–1000 га. Культуры в этот период создавались посадкой.

М. Ф. Петров и А. В. Хохрин настойчиво проводят мысль о возможности и целесообразности создания специальных кедровых садов на Урале с целью создания постоянной высокопродуктивной базы для обеспечения населения кедровыми орехами. Разреженные кедровники плодоносят значительно интенсивнее густых насаждений. Кедрсады должны создаваться как лесоводственными, так и лесокультурными методами.

Одним из вопросов, определяющих успешность создания и выращивания высокопродуктивных искусственных насаждений кедр, является правильный выбор лесорастительных условий. А. В. Хохрин (1981) выделил три климатические области разведения кедр на Среднем Урале: 1 — оптимального роста и массовых культур, 2 — удовлетворительного роста и островных культур, 3 — неудовлетворительного роста и спорадических культур. Основным эдафическим фактором, обуславливающим хороший рост культур кедр, является режим влажности почвы. Энергия роста кедр на

сухих и периодически сухих почвах снижается в 2–3 раза. Наилучший рост культур кедров наблюдается на свежих почвах, а также при проточном увлажнении. Лучший рост кедров, считает А. В. Хохрин, наблюдается на почвах, имеющих высокую степень насыщенности основаниями (до 90%), высокое содержание гумуса и особенно фосфора. Кедр требователен к нейтральным и слабокислым почвам ($pH_{\text{сол.}}$ 4,6–5,4 и $pH_{\text{вод.}}$ до 5,8). На Среднем Урале оптимальные почвенные условия для культуры кедров формируются на дерново-луговых аллювиальных, дерново-слабоподзолистых суглинистых и глинистых и темно-серых лесных почвах. Лесокультурные площади следует выбирать вдоль низких берегов рек, речек и ручьев, по лесным ложбинам и лощинам, в подножиях гор и холмов или в нижней части склонов, на ровных местоположениях с постоянным и достаточным увлажнением почв.

При создании культур кедров возникает ряд проблем, решить которые можно разработкой специальных технологий, обеспечивающих создание биологически устойчивых высокопродуктивных насаждений кедров. Кроме дефицита семян и быстрой потери их всхожести, к таким проблемам относятся низкая эффективность создания культур посевом, очень медленный рост кедров в молодом возрасте, низкая способность противостоять задернению почв в лесных культурах, низкая устойчивость к болезням, повреждениям насекомыми-вредителями, снеголому, лесным пожарам, повреждениям лосями.

Посев кедров, как наиболее дешевый способ создания культур, применялся в 1930–1950-е гг. в опытном порядке в ряде лесхозов Свердловской обл. Посевы погибли из-за поедания семян мышевидными грызунами.

Богатый отрицательный опыт создания культур кедров посевом поставил на повестку дня поиск способов повышения его эффективности. Г. К. Басуев (1961) предложил зимний посев после установления снегового покрова в необработанную почву гнездами. После посева почва уплотнялась и утрамбовывалась снегом. Всхожесть семян была под пологом леса 91, на вырубке — 82, на задернелой поляне — 81%. Семена при этом способе не уничтожаются мышевидными грызунами.

Опыт создания культур кедров посевом был поставлен А. А. Марусовым (1969) в условиях Предуралья. В посевные места вносились почва, зараженная микоризой, из-под старых деревьев кедров. Посев проведен вручную в площадки 1x1 м с размещением посевных мест «конвертом» по 15–20 семян в посевное место. Семена стратифицировались несколькими способами в течение 23 дней. Приживаемость посевов первого года составила 56,4%. Автор считает, что успех посева обеспечили поздний посев (5 июня), высокое качество и стратификация семян.

Свою агротехнику посева кедров под снег предложил лесничий Свердловского горлесхоза В. В. Ассанов (1967). Он разработал конструкцию посева-

ной «тросточки». Посевные места располагаются на расстоянии 7 м один от другого, в каждое посевное место с помощью посевной «тросточки» высевается одно семя в смеси с торфом. Автор считает, что редкий посев (200 семян на 1 га) исключает уничтожение семян мышевидными грызунами, а смешение с торфом позволяет проходить семенам «естественную» стратификацию под снегом. Подснеговой посев кедра, считает В. В. Ассанов, может быть применен и для выращивания сеянцев.

Были испытаны некоторые средства для защиты семян от грызунов. Неудовлетворительные результаты дала обработка семян кедра фтористым натрием, керосином, нефтяными маслами, перемешивание семян с отравленным овсом. Некоторый положительный результат (всхожесть в первый год не превышала 25%) получен при защите посевных гнезд часто установленными колышками.

А. В. Хохрин (1965) проводил опыты по обработке семян кедра перед посевом различными репеллентами. Для более полного успеха с использованием репеллентов, по его мнению, необходимо сочетать как обязательные условия стратификацию семян и позднеосенний посев. При осенней инвентаризации посевов в питомнике выход однолетних сеянцев в контроле был ниже на 40%, чем в посевах семенами, обработанными репеллентами, всходы последних сохранились полностью. Средняя приживаемость культур, созданных посевом семян, обработанных репеллентами, в площадки и в дно борозд составила: при обработке тиурамом — 63,5, каптаксом — 68,7, гексахлораном — 78,5%. В контроле приживаемость была вдвое ниже — 37,3%. Для повышения эффективности отпугивания мышевидных грызунов необходимо добавлять фосфид цинка. Перспективным репеллентом от птиц является каптакс. Гексахлоран действует более длительное время, если его применять после стратификации.

Культуры кедровой посадки создавались, как правило, чистые, но в некоторых случаях смешанные. Применялись различные способы подготовки почвы. В учебно-опытном лесхозе УЛТИ в 1975 г. были созданы чистые культуры кедровой посадки биогруппами по 4 саженца 10-летнего возраста в дно борозды. Ширина между рядами 4 м. Как следствие естественной дифференциации наблюдался высокий уровень изменчивости биометрических характеристик деревьев кедровой посадки. В 18-летнем возрасте проведены рубки ухода, в процессе которых оставлено по одному дереву в биогруппе. Состояние культур хорошее.

В Бисертском лесхозе были созданы чистые кедровые и кедрово-лиственничные культуры (Петров, 1980). В 8-летнем возрасте хорошо прижились посадки лиственницы. Сообщения о создании культур кедровой посадки имеются и по другим регионам Урала.

Большинство исследователей наиболее эффективным методом создания культур считают посадку (Петров, 1961; Смолоногов и Кирсанов, 1978; Хохрин, 1965, 1971). А. В. Хохрин считает метод посева кедрового ореха приемлемым только в области сплошного его распространения. Приживаемость культур кедрового ореха при создании их посадкой в первый год превышает 90% (Марусов, 1969; Хохрин, 1965). На второй год приживаемость часто снижается ввиду заглушения травой и выжимания сеянцев. На последнее обстоятельство обратили внимание А. А. Марусов в условиях Уральского среднетаежного лесокультурного района и А. В. Хохрин в условиях Среднего Урала.

Достаточно сложной задачей является разработка типов культур кедрового ореха. А. В. Хохрин (1971) по их назначению выделил три типа: лесопарковый, лесосадовый и комплексный. Комплексный тип предназначен для выращивания древесных пород в малонаселенных районах и использования в качестве орехопромысловой и охотничьей базы. Лесосадовый тип применяется для получения максимальных урожаев товарного и семенного ореха. Культуры лесопаркового типа имеют эстетическое значение и рекомендуются для зеленых зон, садов и парков.

Целесообразность смешения кедрового ореха с другими древесными породами определяется такими факторами, как их назначение, биологические особенности кедрового ореха и других древесных пород, лесорастительные условия. Взаимодействие кедрового ореха с другими древесными породами в культурах исследовано недостаточно. Выводы, сделанные исследователями на основе ограниченных наблюдений в молодых культурах, можно свести к следующим положениям.

1. Культуры кедрового ореха сибирского следует создавать чистыми или в смешении с сосной или лиственницей.

2. Нецелесообразно смешение в культурах кедрового ореха с елью, хотя некоторые авторы допускают такое смешение. При создании культур эстетического и защитного назначения возможно применение других древесных и кустарниковых пород.

Ряд авторов предлагают схемы смешения кедровых культур. А. В. Хохрин (1971) предложил 5 схем: схема 1 — комплексный тип чистых культур; схема 2 — комплексный тип кедрово-еловых культур; схема 3 — комплексный тип кедрово-лиственничных культур; схема 4 — лесосадовый тип чистых культур; схема 5 — лесосадовый тип кедрово-кустарниковых культур. По последней схеме рекомендуется вводить плодово-ягодные кустарники — аронию, облепиху, иргу, вишню и малину. Н. А. Коновалов и А. М. Шебалов (1975), исходя из общелесоводственных представлений, предложили ряд типов лесных культур с участием кедрового ореха. Е. П. Смолоногов и В. А. Кирсанов (1978) допускают смешение кедрового ореха с сосной и лиственницей, но только не с елью и пихтой.

Большинство авторов рекомендуют рядовое размещение культур кедр. Однако А. В. Хохрин (1971), Ф. Г. Хусаинов (1967), А. С. Чиндяев и А. Р. Иматов (1992) рекомендуют создание культур биогруппами, при этом смешение древесных пород должно производиться биогруппами; смешение внутри биогрупп не рекомендуется. Некоторые допускают в определенных лесорастительных условиях посадку кедр без подготовки почвы.

Мнения исследователей по густоте культур противоречивы. Е. П. Смолоногов и В. А. Кирсанов (1978) рекомендуют густоту 5 тыс. шт./га, А. В. Хохрин (1971) считает целесообразным повысить первоначальную густоту культур до 8–10 тыс. шт./га. При создании культур саженцами густота должна быть снижена.

Уход за культурами кедр как агротехнический, так и лесоводственный должен быть более интенсивным в сравнении с другими древесными породами.

Нами исследованы культуры кедр сибирского в лесной и лесостепной зонах. Выше была приведена краткая характеристика технологии закладки культур в Уральском учебно-опытном лесхозе (Свердловская область) в лесорастительных условиях сосняка ягодникового. Применение крупномерного посадочного материала позволило добиться высокой приживаемости без агротехнического ухода. Повышению приживаемости способствовало притенение культур изреженным до полноты 0,2 пологом березового древостоя. В настоящее время культуры входят в фазу быстрого роста (текущий годовой прирост в высоту 30 см). Высота их достигает 5 м.

Несколько участков культур кедр исследованы в условиях сосняка разноэтажного в Чебаркульском лесхозе. Чистые культуры кедр 34-летнего возраста (ПП 57) созданы под пологом березового древостоя, средняя высота которого в момент обследования составляла 18 м, полнота 0,6. Культуры созданы посадкой в дно борозд при ширине междурядий 2,0 м и шагом посадки 0,5 м. Сохранность культивируемых растений при обследовании определена в 53%. Культуры находятся в хорошем состоянии; средняя высота их 5,0 м, средний диаметр 6,0 см.

Чистые культуры кедр (ПП 58) созданы посадкой при ширине междурядий 3 м и шаге посадки 0,5 м. В 28-летнем возрасте сохранность культивируемых растений составила 59%, средняя высота - 7,2 м, средний диаметр - 10,7 см. Продуктивные показатели культур кедр, произрастающих на открытой местности, значительно превышают показатели подпологовых культур: по высоте в 1,4, а по диаметру ствола — в 1,8 раза. Выше и сохранность культивируемых растений.

Чистые 63-летние культуры (ПП 49) были созданы в двух вариантах — загущенном и разреженном. Ширина междурядий в загущенных культурах

составляет 1,4 м. Посадка произведена «конвертом» по 5 шт. в мелкие площадки с размещением последних в ряду через 2,5 м. Первоначальная густота культур была 14,3 тыс. шт./га. В 63-летнем возрасте сохранность культивируемых растений составила 50%. Наблюдается резкая дифференциация деревьев кедра по росту — диаметр их изменяется от 4 до 24 см, высота — от 3 до 16 м. Распределение деревьев по диаметру ствола асимметричное (рис. 1). Выявленная правосторонняя асимметрия объясняется чрезмерной густотой культур при отсутствии изреживания их в течение всего срока роста. Лучшие деревья имеют высоту 15–16 м и диаметр 20–24 см. Очевидна нецелесообразность сохранения чрезмерной густоты культур кедра в течение столь длительного времени. Низкая способность кедра к самоизреживанию ведет к ослаблению древостоя и ухудшению роста лучших деревьев по диаметру ствола

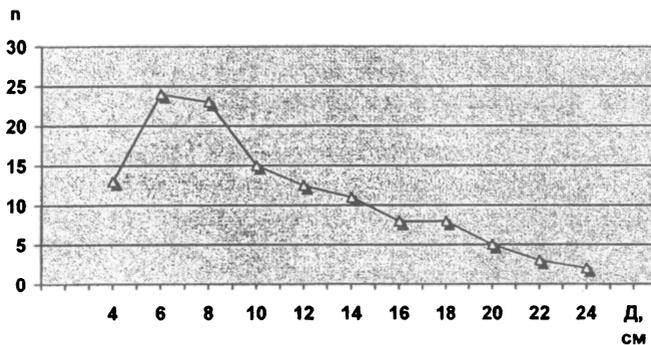


Рис. 1. Распределение деревьев кедра сибирского по диаметру в густых чистых культурах

в загущенных культурах в сравнении с редкими. Высота и диаметр отдельно стоящих кедров в разреженных культурах соответственно 14,5 м и 26–32 см, они имеют густую раскидистую крону и находятся в хорошем состоянии.

Высокие показатели роста древостоя (высота 15 м, запас 445 м³/га) в 63-летнем возрасте, удовлетворительное состояние культур позволяют считать вполне возможным культивирование кедра сибирского в условиях северной лесостепи Урала.

Елово-кедровые культуры (ПП 54) созданы с применением рядового смешения при ширине междурядий 3,5 м. В возрасте 29 лет средняя высота кедра составила 3,0 м, а ели — 10,1 м. Более чем трехкратное отставание в рос-

те кедра от ели по высоте свидетельствует о неприемлемости рядового смешения кедр с елью.

Второй участок 31-летних елово-кедровых культур (ПП 48) с составом 6,2ЕЗ,8К был создан смешением ели и кедр в ряду с шириной междурядий 1,4 м и шагом посадки 0,5 м. Установлены более высокие показатели роста и сохранности ели (рис. 2). Средняя высота деревьев ели составляет 11,5 м, кедр — 6,0 м, средний диаметр соответственно 14,8 см и 7,5 см, средний объем ствола 0,14 и 0,02 м³. Ель затеняет и охлестывает кедр, сдерживая его рост.

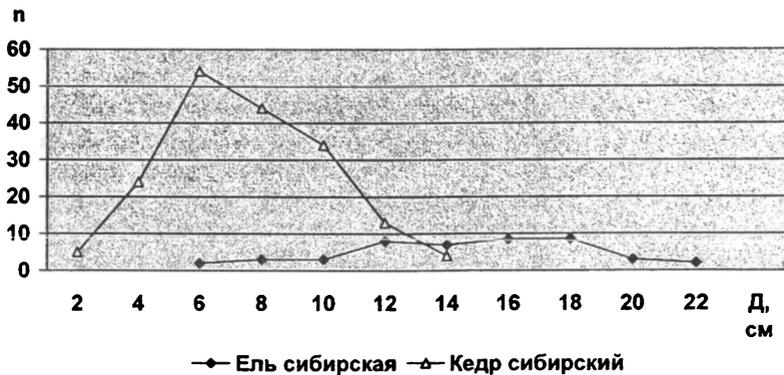


Рис. 2. Распределение деревьев ели и кедр сибирского по диаметру ствола на ПП 48

Распределение деревьев по диаметру ствола (см. рис. 2) показывает преимущество в росте большей части деревьев ели над лучшими деревьями кедр. При этом деревья ели сохранились полностью, отпад кедр в нижних ступенях толщины по числу стволов определен в 10%. Очевиден вывод о недопустимости смешения кедр сибирского с елью как в рядах, так и рядами. Создание елово-кедровых культур возможно при кулисном смешении (1ЕЗК), применении крупномерного посадочного материала кедр, увеличении ширины междурядий до 3–4 м, более позднем введении ели в культуры кедр. Эти же требования распространяются на создание культур кедр в смешении с сосной и лиственницей. При создании смешанных культур целесообразно отделять ряды кедр от рядов других древесных пород, обладающих более быстрым ростом, междурядьями шириной в 5–6 м с

рым ростом, междурядьями шириной в 5–6 м с целью избежания затенения кедра, изреживания его кроны и снижения энергии роста в высоту.

Культуры орехопромыслового (кедросады) и комплексного назначения должны создаваться чистыми, при этом интенсивность агротехнических и лесоводственных уходов в сравнении с культурами других древесных пород должна быть повышенной.

При создании культур кедр предпочтению должно быть отдано крупномерному посадочному материалу с высотой надземной части до 0,5 м и более с ручной их посадкой в подготовленную почву. Допускается посадка крупномерного посадочного материала кедр вручную по неподготовленной почве в случае ее слабого задернения. Посадка крупномера кедр без подготовки почвы применена нами при создании опытного лесокультурного стационара в Уральском учебно-опытном лесхозе, когда приживаемость культур в условиях сосняка-черничника под пологом березового древостоя, разреженного до полноты 0,5, превысила 80%.

Создание культур кедр ландшафтно-декоративного назначения может быть ограничено лесной и лесостепной зонами, комплексного назначения — лесной зоной. Требовательность кедр к достаточному проточному увлажнению и слабокислым хрящеватым почвам предопределяет и выбор лесокультурных площадей. Следует избегать тяжелых почв с целью предупреждения выжимания культур.

В производственных условиях Урала внедрение кедр в культуры сдерживается дефицитом семенного материала, в связи с чем создание постоянной лесосеменной базы кедр на селекционной основе — насущная задача дня. Разработка целевой программы культивирования кедр на основе функционирования постоянной лесосеменной базы позволит оптимальным образом решить проблему выращивания кедровых лесов различного целевого назначения.