

Состояние и рост культур кедров сибирского в подзоне южной тайги Среднего Урала

Г.Г. Терехов, д.с.-х.н., ФГБУН Ботанический сад УрО РАН; В.А. Усольцев, д.с.-х.н., профессор, Н.А. Луганский, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Уральский ГЛТУ; А.И. Колтунова, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ

Благодаря своей долговечности, многосторонней полезности и большой экономической значимости кедровые леса занимают особое место в лесных ресурсах Урала, Сибири и Дальнего Востока [1]. Многолетние исследования эколого-ресурсной оценки кедровых лесов и восстановительно-возрастной динамики показывают, что задачи восстановления, сохранения

и комплексного использования кедровых лесов следует решать регионально, исходя из современного состояния и перспектив развития каждого лесного массива [2–4]. Восстановление кедровых лесов после рубок и пожаров естественным путём если и происходит, то в течение очень длительного времени. Оптимальным методом восстановления кедровников является создание культур искусственным путём.

Цель исследования – изучение состояния, роста и развития производственных культур кедров сибирского первого класса возраста в разных типах леса подзоны южнотаёжных лесов Среднего Урала.

Объекты и методы исследования. Исследование состояния, роста и развития 24–27-летних культур кедров сибирского выполнено на территории Починковского участкового лесничества Невьянского (ранее Билимбаевского) лесничества, расположенного в подзоне южной тайги Среднеуральской низкогорной провинции Уральской горнолесной области [5]. На производственных участках культур кедров заложено четыре постоянных пробных площади (ППП). Их закладка проведена согласно ГОСТу [6] в рядах, состоящих только из деревьев кедров и в местах с наибольшей их сохранностью.

Сплошной перепись и оценку культур кедров проводили по методическим рекомендациям В.В. Огиевского и А.А. Хирова [7], разделение всех деревьев по категориям роста – по методике М.И. Калинина [8]. По ведомственным материалам изучали условия (вырубки, гари), методы создания (посев, посадка), характеристику посадочного материала. При выращивании посадочного материала во всех питомниках Свердловской области использовали семена кедров из Гаринского, Ивдельского, Верхотурского, Новолялинского, Карпинского и Серовского лесничеств.

ППП № 1 и 3 (кварталы 83 и 95) заложены в типе леса ельник-сосняк ягодниковый со свежими, периодически сухими горнолесными слабощебнистыми подзолистыми суглинистыми почвами; № 2 – в ельнике травяном с устойчиво свежими дерново-слабоподзолистыми суглинистыми почвами на элювии осадочных пород; № 4 – по дражному полигону вдоль р. Восточный Шишим. Обработку почвы на ППП № 1–3 выполняли с помощью плуга ПЖЛ-70, на ППП № 4 проведено полосное выравнивание микрорельефа с помощью переднего отвала трактора ТДТ-55. На ППП № 2, 3 и 4 культуры созданы трёхлетними, на ППП № 1 – четырёхлетними сеянцами под меч Колесова. Исходная густота растений составляла от 2,5 до 3,3 тыс. экз./га. Ежегодно за одно – трёхлетними культурами на ППП № 1–3 проводили по одному агротехническому уходу, а в возрасте 10 и 12 лет – по одному осветлению. На ППП № 4 уходов за культурами не проводили.

Результаты и обсуждение. Начиная с 1960-х гг. восстановление кедров искусственным путём проводили во всех лесничествах Свердловской области, и за 40-летний период культуры кедров созданы на площади около 7 тыс. га. Преобладающая часть лесокультурных участков имеет смешанный по-

родный состав. Доля кедров на них составляет 2–5 ед., в остальном – сосна либо ель. Почти всюду культуры кедров в 10–45-летнем возрасте в составе смешанных хвойно-лиственных молодняков находятся во втором ярусе. Количество участков с чистыми культурами (в составе 9–10 ед. кедров) крайне ограничено.

Размещение деревьев на всех участках в ряду было одинаковым, а между рядами расстояние варьировало от 0,2 до 1,2 м. Исходная густота растений кедров составляла от 2,1 до 2,9 тыс. экз. на 1 га. Сохранность деревьев кедров всюду была достаточно высокая, особенно на дражном полигоне. Самоизреживание деревьев кедров в 24–27-летних культурах пока не выражено, сухие растения в культурах встречались на всех участках единично, их высота – 0,3–0,5 м. Максимальный отпад растений произошёл в первые 5 лет после посадки. Естественное возобновление лесобразующих пород (ель, сосна, пихта, берёза, осина) в разной степени присутствует на всех участках культур.

Сомкнутость крон у большинства посаженных растений (размещение в ряду через 1 м) наступила в рядах через 12–15 лет. К этому времени в искусственном дендроценозе начала проявляться дифференциация главной породы по высоте и диаметру ствола, в дальнейшем это явление усилилось. Средняя высота деревьев кедров в 24–27-летнем искусственном насаждении составляла 4,5–5,3 м, что соответствует IV классу бонитета по шкале М.М. Орлова (табл. 1).

Из-за высокой густоты крона деревьев (как и ствол) имеет эллипсоидную форму, наиболее вытянутую в сторону максимальной освещённости, т.е. к междурядьям. Протяжённость кроны в сторону междурядий была больше, чем вдоль ряда, на 19–33%. Площадь проекции кроны среднего дерева составляла 1,2–1,8 м², а общая площадь насаждения, занятого кронами, занимала от 60% (ППП № 3) до 90% (ППП № 2 и 4) территории участка. На ППП № 3 и 4 до 30% деревьев кедров сомкнулись кронами в междурядьях. По разным причинам (повреждение осевого побега заморозками и дикими животными, снеголом и др.) в 24–27-летних культурах у 10–21% деревьев отмечаются морфологические изменения ствола: многовершинность, пасынки, искривление ствола.

Текущий прирост деревьев в высоту в первые годы на всех участках не превышал 8–13 см

1. Таксационная характеристика деревьев кедров в культурах на ППП

№ ППП	Высота, м	Диаметр, см	Проекция кроны, м		Запас древесины, м ³ /га	Протяжённость живой кроны на стволе, м
			вдоль ряда	поперёк ряда		
1	5,3±0,39	5,1±0,50	1,1±0,07	1,4±0,08	43,8	4,4
2	5,0±0,17	5,5±0,21	1,5±0,1	2,0±0,14	48,6	4,9
3	4,5±0,15	4,9±0,24	1,6±0,10	1,9±0,10	29,6	4,0
4	5,2±0,13	5,9±0,21	1,3±0,05	1,7±0,05	80,5	4,3

(рис. 1). Минимальная величина его отмечена на дражном полигоне с промытыми почвами (ППП № 4). Отставание прироста осевого побега здесь продолжалось до 25-летнего возраста культур.

Увеличение текущего прироста деревьев в высоту произошло во втором пятилетии, но более интенсивно — в третьем и четвертом (рис. 2). Начиная с 20-летнего возраста в культурах без рубок ухода средний текущий пятилетний прирост в высоту замедлился по сравнению с предыдущими двумя пятилетиями. Особенно это заметно на ППП № 1 и 4, где сохранность деревьев кедр в 27-летних культурах составила 69% (текущая густота 1640 экз/га) и в 25-летних — 93% (2520 экз/га). Задержка текущего прироста обусловлена, по-видимому, высокой густотой древостоя на участках, где наиболее выражена корневая конкуренция. Здесь необходимы рубки ухода, направленные прежде всего на разреживание деревьев кедр в рядах, и частичная рубка возобновившихся хвойных и мягколиственных пород в междурядьях.

Анализ роста 24-летних культур кедр в разных условиях произрастания показал, что к этому возрасту боковое затенение средней и нижней частей кроны кедр лиственными породами из междурядий снижает текущий прирост высоты и диаметра ствола, а также проекции кроны в 1,4–1,7 раза.

Прирост ствола, см

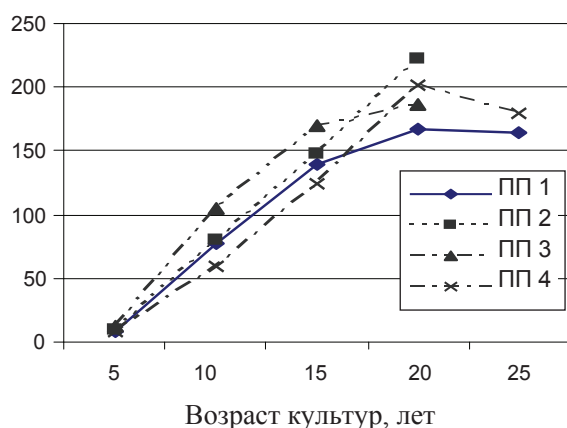


Рис. 1 – Периодический прирост высоты ствола в культурах кедр сибирского по пятилетиям

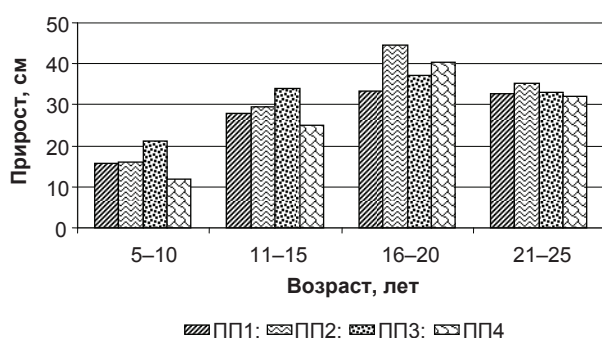


Рис. 2 – Средний периодический 5-летний прирост культур кедр в высоту, см

Эти же показатели у отставших в росте деревьев кедр были в 1,9–2,4 раза меньше.

На всех участках преобладала доля деревьев минимальной категории роста, составлявшая 38–61, средней категории — 27–47, а максимальной — 6–35% от общего количества (табл. 2). Отставшие в росте, но жизнеспособные деревья минимальной категории роста оказались в основном под кроной соседних в ряду деревьев кедр максимальной либо средней категории и значительно реже — под кроной естественно возобновившихся ели, сосны, берёзы, ивы козьей, осины.

Установлено, что, чем выше ранг дерева в пологе, тем больше размер его охвоенной части кроны и ствола, что значительно увеличивает массу ассимиляционных органов.

К 24-летнему возрасту в насаждении накапливается (рис. 3) до 31% стволов с диаметром на высоте груди менее 3 см. Наибольшая доля этих деревьев отмечена на ППП № 1 (27%) и 3 (31%). Ряд распределения стволов по диаметру почти на всех ППП имеет одну вершину и сильную выраженную правостороннюю асимметрию. Необходимо проводить равномерное изреживание в рядах.

Фитомасса надземной части у одновозрастных 27-летних деревьев кедр в культурах (ППП № 2 и 3) по дну борозд при разном соотношении с

2. Распределение деревьев кедр сибирского в культурах по категориям роста в высоту (числитель — экз/га, знаменатель — %)

№ ППП	Текущая густота деревьев, экз/га	Количество деревьев по категориям роста		
		минимальные	средние	максимальные
1	$\frac{1640}{100}$	$\frac{624}{38}$	$\frac{444}{27}$	$\frac{572}{35}$
2	$\frac{1675}{100}$	$\frac{1018}{61}$	$\frac{551}{33}$	$\frac{106}{6}$
3	$\frac{1244}{100}$	$\frac{577}{46}$	$\frac{565}{45}$	$\frac{102}{9}$
4	$\frac{2520}{100}$	$\frac{1151}{45}$	$\frac{1171}{47}$	$\frac{198}{8}$

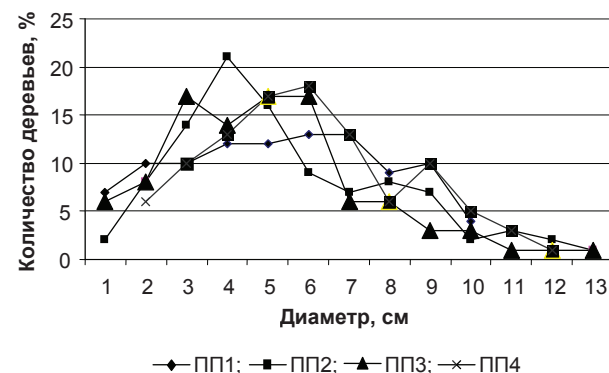


Рис. 3 – Распределение деревьев кедр по диаметру ствола на ППП

естественным возобновлением имела различие до 20%. Более продуктивны деревья кедр в ельнике-сосняке ягодниковом (ППП № 2) с минимальным количеством возобновившихся хвойных пород.

Выводы. 1. Сохранность деревьев кедр сибирского в 24–27-летних культурах во всех условиях произрастания была достаточно высокой, текущая густота деревьев – 1,3–2,5 тыс. шт/га. Из-за высокой густоты древостоя отмечена асимметричная форма кроны и ствола. Общая площадь проекции кроны деревьев кедр занимает от 60 до 90% территории лесокультурного участка. Естественное возобновление лесобразующих пород присутствует на всех участках культур.

2. Текущий прирост высоты саженцев кедр в первое пятилетие не превышает 8–13 см, наибольший – в третьем и четвёртом 5-летиях, а затем снижается. Наиболее выражено падение прироста в условиях внутривидовой конкуренции по сравнению с межвидовой. Рост культур кедр, созданных на промытых почвах с низким уровнем плодородия, сдерживается длительное время по сравнению с почвами на вырубках хвойных насаждений.

3. Ряд распределения стволов по диаметру почти на всех участках имеет одну вершину и выраженную правостороннюю асимметрию. Доля деревьев максимальной категории роста по высоте – 6–35%, средней – 27–47% и минимальной – 38–61% от общего количества.

4. В культурах кедр без изреживания в рядах к середине третьего десятилетия накапливается до 50% деревьев от общего количества, у которых диаметр ствола не превышает 4 см, а высота – около 5 м. Оставление таких деревьев после рубок ухода обычным методом вызовет у большинства из них изгиб верхней части ствола под воздействием снега либо снеголом. Чтобы не допустить этого, необходим специальный метод рубок ухода за тонкими деревьями кедр, способствующий равномерному развитию ствола и кроны у оставшихся деревьев.

Литература

1. Бобров Р.В. Об улучшении ведения хозяйства в кедровых лесах в Российской Федерации в свете постановления Совета Министров СССР и РСФСР // Проблемы комплексного использования кедровых лесов: матер. науч.-практич. конф. 9–10 сентября 1981 г. Томск: ТГУ, 1982. С. 38–50.
2. Воробьев В.Н. Биологические основы комплексного использования кедровых лесов. Новосибирск, 1983. 254 с.
3. Смолоногов Е.П. Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины (эколого-лесоводственные основы оптимизации хозяйства). Свердловск: УрО РАН СССР, 1990. 288 с.
4. Воробьев В.Н., Бех И.А. Динамика и учёт кедровых лесов // Лесное хозяйство. 1997. № 6. С. 37–38.
5. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области (практические рекомендации). Свердловск, 1974. 176 с.
6. ГОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустойчивые. Метод закладки. М., 1983. 60 с.
7. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур (методическое пособие для лесоводов). Л., 1967. 50 с.
8. Калинин М.И. Корневые системы деревьев и повышение продуктивности леса. Львов, 1975. 176 с.