

УДК 634.0.232.24

Е.Г. Парамонов, А.Н. Шевченко, В.К. Башегуров

**Возможность перевода кедровых культур
в орехоплантации**

Улучшение породного состава лесов осуществляется в результате комплекса лесохозяйственных мероприятий: сокращение горимости лесов и снижение негативного влияния лесных насекомых-вредителей, своевременная рубка спелых и особенно перестойных древостоев, создание лесных культур и др. Последние следует создавать наиболее ценными древесными породами по причине целенаправленного их влияния на породную структуру лесного фонда.

Как писал Г.В. Крылов [1, с. 142], «основным мероприятием по повышению продуктивности лесов является наиболее целесообразное использование лесных площадей, с целью выращивания на них тех типов леса и экотипов древесных пород, которые в пределах зоны, округа и района на данных почвах могут дать наиболее высокие по запасу и ценные по качеству древесины леса». Можно согласиться с автором по поводу целесообразности выращивания ценной древесины, но по отношению к кедру за последние 40 лет ситуация резко изменилась, и самым ценным ресурсом кедрового леса стала считаться не древесина, а его семена (орешки), которые по своим полезностям не имеют себе равных среди семян древесных пород Сибири и Дальнего Востока. Кедр, по существу, является единственной орехоносной древесной породой за Уралом.

Оптимальные экологические условия для роста и развития кедр сибирский находят в низкогорных районах Алтая и Западного Саяна на площади около 1 млн га. В этот район входит и Салаирский кряж. Создавать в этом районе лесные культуры с расчетом на получение древесины как минимум через 200 лет мы считаем нецелесообразным. Множественные примеры получения практически ежегодно высоких урожаев орехов имеются в припоселковых кедровниках, произрастающих повсеместно в пределах южной тайги Западной Сибири. Это низкополотные насаждения, сформировавшиеся в результате вырубки второстепенных древесных пород и состоящие из деревьев кедр с мощной низкоопущенной кроной.

В течение последних 50 лет в Салаирском кряже созданы культуры на площади 45,4 тыс. га, в том числе кедровых 5,5 тыс. га, состояние и возраст которых самые различные, что связано как со способами обработки почвы, так и своевременным проведением агротехнических и лесоводственных уходов [2, с. 38]. Кедровые культуры создавались различной густоты – от 4 до 10 тыс. сеянцев на 1 га, и в настоящее время возраст отдельных участков приближается к 40–45 годам. Большинство культур формируется по изначально поставленной цели – получение древесины.

Таблица 1

Характеристика пробных площадей

Диаметр на высоте 1,3 м, см	Пробная площадь №10					Пробная площадь №11				
	к-во деревьев, шт./га	в т. ч. оставлено	высота, сред., см	биопотенциал, мВ	средний прирост по высоте, см	к-во деревьев, шт./га	в т. ч. оставлено	высота, сред., см	биопотенциал, мВ	средний прирост по высоте, см
4	120									
6	464	152	420	28	19,1					
8	236	200	574	35	26,1	220	–	–		
10	156	156	625	42	28,4	460	32	645	29	23,0
12	132	132	654	46	29,7	400	80	868	35	34,6
14	12	10	690	58	31,4	320	190	990	52	35,4
16						360	260	1026	50	36,6
18						225	170	1080	63	38,6
20						20	18	1110	62	39,6
Итого	1120	550	592	41,8	29,6	2005	750	970	47,1	32,3

У таких насаждений с полнотой 1,0 и выше происходит быстрое отмирание сучьев в нижней части кроны и живая часть ее поднимается на высоту 4–7 и более метров. Как правило, никаких рубок ухода в культурах не проводилось. В связи с достаточно высокой степенью теневыносливости естественный отбор протекает замедленно, и к 30–40-летнему возрасту сохранность растений достигает 55–60%.

Созданные в разные годы, культуры кедра имеют и различные таксационные показатели по высоте, диаметру и другим параметрам. В целях возможности перевода их в кедросады для получения максимальных урожаев орехов, необходимо формировать у деревьев мощную по ширине и низкоопущенную крону, а это достигается только при свободном стоянии деревьев.

Нами сделана попытка определить тот максимальный возраст, при котором еще имеется возможность сформировать из загущенных культур насаждения плантационного характера. Для этого на двух пробных площадях в Тягунском лесхозе Алтайского края выполнены экспериментальные работы с распределением деревьев по ступеням толщины, классам роста, с характеристикой кроны и определением биопотенциала.

На пробной площадке №10 размером 0,24 га культуры кедра имеют возраст 20 лет, они дважды подверглись рубкам ухода с вырубкой оставших в росте деревьев. На пробной площадке №11 размером 0,20 га культуры кедра в возрасте 32 лет не подвергались лесохозяйственным мерам ухода.

После проведения двух лесохозяйственных уходов на пробной площадке №10 осталось 1120 деревьев кедра при среднем диаметре $7,6 \pm 0,9$ см. Намечено к очередной вырубке 570 деревьев, и в оставшейся части насаждений средний диаметр будет равным $10,6 \pm 1,4$ см. Средняя высота деревьев до рубки сос-

тавляла $592 \pm 21,9$ см, а после отбора деревьев она составит $669 \pm 32,4$ см, т.е. в рубку назначаются деревья, отставшие в росте, или в загущенных группах. Средний прирост по высоте за 20 лет составил $29,6 \pm 2,7$ см, а после отбора деревьев в рубку он повышается у оставшихся деревьев до $32,8 \pm 6,6$ см. Следует отметить, что с увеличением диаметра дерева увеличивается и высота дерева и повышается его жизнеспособность, что выражается в биопотенциале, который возрастает от дерева с диаметром 6 см к дереву с диаметром 14 см в 2,1 раза. Оставшиеся 550 деревьев на 1 га составляют 13,7% от первоначальной густоты.

Кедровые культуры на пробной площадке №11 в возрасте 32 лет при полноте 1,0 не подвергались в течение жизни лесохозяйственным уходам. К настоящему времени сохранилось 50,1% растений от первоначальной густоты. После намеченного проведения рубок ухода должно остаться на 1 га около 750 деревьев, или 18,7% от числа высаженных. Средний диаметр до рубки равняется $12,9 \pm 1,8$ см, а после уборки отмеченных деревьев он повысится до $15,4 \pm 2,2$ см, т.е. на 19,4%. Средняя высота деревьев составляет $970 \pm 46,2$ см при среднем приросте в высоту $32,3 \pm 4,4$ см. Величина биопотенциала в среднем оказывается выше в сравнении с пробной площадью №10 на 12,7%, но при сравнении величины биопотенциала у деревьев с одинаковыми диаметрами на высоте 1,3 м оказывается, что он выше на пробе №10, где деревья растут при низкой полноте. У деревьев с диаметром 10 см разница составляет 44,8%, при 12 см – 31,4%, а при диаметре 14 см – 11,5%, т.е. с увеличением диаметра деревьев на пробе №11 происходит и усиление жизнеспособности по причине оказания на них меньшего негативного влияния соседних деревьев.

При диаметре в 10 см средний прирост по высоте на пробе №10 оказывается выше в сравнении с деревь-

Таблица 2

Характеристика крон деревьев

Диаметр на высоте 1,3 м, см	Пробная площадь №10					Пробная площадь №11				
	высота прикрепления кроны, см	длина боковой ветви, см	объем кроны, м ³	площадь кроны S, м ² /га	масса хвои, кг/га	высота прикрепления кроны, см	длина боковой ветви, см	объем кроны, м ³	площадь кроны S, м ²	масса хвои, кг/га
4	100	34								
6	110	43	0,8	268	2524					
8	92	65	2,5	1140	3448					
10	86	71	9,7	1122	2311	462	40	3,1	618	1345
12	89	80	15,3	961	1515	570	45	5,0	735	4300
14	130	95	22,6	318	188	630	51	7,6	579	1224
16						700	56	7,2	839	1865
18						710	62	8,9	769	1300
20						750	67	10,4	118	167

ями аналогичного диаметра на пробной площади №11 на 23,5%, в дальнейшем он становится меньшим и при диаметре в 14 см составляет 86,7%. Надо полагать, что свободное стояние деревьев на пробе №10 сказывается на снижении прироста в высоту в сравнении с густо стоящими деревьями.

У 10 деревьев по каждой ступени толщины замерялась высота прикрепления нижних живых сучков кроны, биопотенциал, а также у каждого дерева из средней части кроны замерялась длина трех боковых ветвей. По этим данным рассчитывались объем кроны, как объем конуса по формуле $\frac{1}{3}\pi R^2 H$, площадь кроны по площади круга и масса хвои по формуле Н.П. Братиловой [3, с. 104]

$$M_{\text{хвои}} = 365,246 - 3752,716 * L_{\text{ср}} + \\ + 13815,037 * L_{\text{ср}}^2, \text{ г.а.с.с.},$$

где $L_{\text{ср}}$ – средняя длина боковой ветви, м.

Обращает на себя внимание различная степень развития крон у деревьев кедра. Так, по высоте прикрепления кроны можно судить об интенсивности световой энергии, поступающей к почве. Если на пробе №10 высота прикрепления кроны в среднем равна 99,2 см, то на пробе №11 – 532 см, или в 5,4 раза выше, что незамедлительно сказывается на протяжении кроны по стволу. В первом случае она по протяженности равна 493 см, а во втором – 432 см, т.е. на пробной площади №10 живая часть кроны занимает 83,2% высоты ствола, а на пробе №11 – всего 44,5%. Значит, к 30-летнему возрасту в лесных культурах с полнотой 1,0 практически половина ствола становится очищенной от сучьев.

На степень развития кроны указывает и такой показатель, как средняя длина боковых ветвей. Она у осветленных кедров равна 42,9 см, а у неосветленных – 44,0 см, или на 2,6% больше при разности в возрасте в 12 лет. Большая средняя длина боковой ветви на пробе №11 связана с тем, что на ней имеются деревья с диаметрами 16–20 см, которых нет на пробе №10, а это оказываются деревья самые высокие и развитые. Но при одинаковом диаметре ствола, например в 12 или 14 см, средняя длина боковой ветви оказывается большей у деревьев после их осветления в 2 и в 1,9 раза соответственно.

В свою очередь, большее поступление световой энергии к кроне дерева на пробе №10 способствует и увеличению продолжительности жизни хвои. Если на пробе №11 трехлетней хвои остается на боковых ветвях не более 30–35% от количества однолетней хвои, то на пробной площади №10 такое количество хвои еще сохраняется в возрасте 4 лет. В итоге крона становится более густо охвоенной, что способствует и более интенсивному протеканию процесса фотосинтеза.

Более интенсивное разрастание боковых ветвей ведет к увеличению объема кроны, средний объем которой на пробе №10 равен 4,6 м³ против 5,9 на пробе №11, или на 15,2% больше, а по массе хвои в абсолютно сухом состоянии всего на 2,1%. В то же время при отнесении массы хвои к объему кроны оказывается, что в 1 м³ кроны дерева на пробной площади №10 содержится 1,9 кг хвои, а на пробе №11 – 1,0 кг, а в среднем на одном дереве соответственно 8,9 и 5,1 кг.

Таким образом, проведение в загущенных лесных культурах кедра лесоводственных мер ухода, начиная с десятилетнего возраста, ведет к интенсивному образованию ассимиляционных органов, росту боковых ветвей и в итоге – к увеличению объема кроны дерева. В течение последующих 10–15 лет следует провести еще 1–2 ухода с начальным оставлением на 1 га 450–500 деревьев, а к 40-летнему возрасту должно быть на 1 га 200–250 деревьев. Проведение в течение 30–40 лет 3–4 уходов при одновременном разрастании крон не приведет к быстрому и массовому разрастанию лиственных пород, и в частности ивы.

Отодвигание начального периода формирования крон у деревьев кедра в 30–35-летних культурах, имеющих высокую сомкнутость крон, также вызывает реакцию по усилению интенсивности увеличения объема кроны, но она будет приподнята над землей на 4–7 метров. Возможно, что усиление доступа световой энергии под полог леса вызовет образование вторичных побегов в нижней части ствола, которые при достаточном освещении могут превратиться в нормально развитые боковые ветви.

Имеющийся опыт в Салаирском кряже по переводу лесных культур в кедросады требует еще проведения дополнительных углубленных исследований, особенно в период вступления насаждений в период семяношения.

Библиографический список

1. Крылов, Г.В. Леса Западной Сибири / Г.В. Крылов. – М., 1961.
2. Парамонов, Е.Г. Ростовые процессы у лесных культур в низкогорье / Е.Г. Парамонов, А.И. Воронкин, А.Н. Шевченко // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – 2004. – Вып. 10.
3. Братилова, Н.П. Определение фитомассы кроны кедра сибирского по линейным размерам модельных ветвей / Н.П. Братилова // Вестник Крас. ГАУ. – 2004.