

УЧАСТИЕ КУЛЬТУР И ПОДРОСТА КЕДРА В ФОРМИРОВАНИИ ОРЕХОПЛОДНЫХ ПЛАНТАЦИЙ

Ареал кедра сибирского в стране занимает площадь около 40 млн га. Очевидно, что он произрастает в самых различных лесорастительных условиях. Если по Западно-Сибирской равнине кедровые насаждения распространены от полярного круга до лесостепи, то в горах Алтая — от высоты 300-400 м над уровнем моря до верхней границы распространения леса [1]. Такое разнообразие лесорастительных условий прямым образом сказывается на всех сторонах жизнедеятельности кедровников: семеношение, естественное возобновление, продолжительность жизни в филогенезе, пирологическая устойчивость, морфология дерева и насаждения и др.

В послевоенные годы, когда народному хозяйству страны для восстановления разрушенных войной объектов была крайне необходима древесина, в соответствии с разработанным Генеральным планом освоения лесных ресурсов в Горном Алтае было построено 4 леспромхоза в бассейнах р. Бия и Телецкого озера, которые занимались заготовкой древесины хвойных пород (кедра и пихты) с последующим молевым сплавом до г. Бийска.

Вслед за лесозаготовками в тайгу пришло и лесовосстановление, объемы которого достигли 4000 га ежегодно, и в конце 70-х годов по площади лесовосстановление превзошло площади сплошных рубок.

В горных условиях на высотах от 800 до 1500 м над уровнем моря на маломощных скелетных почвах способ обработки почвы под лесные культуры сводился к снятию верхнего корнено насыщенного травянистой растительностью слоя площадками различных размеров с последующей посадкой сеянцев вручную под меч Колесова или под лопату.

Для выяснения сохранности саженцев кедра на площадках и интенсивности их

ростовых процессов нами было заложено ряд пробных площадей в среднегорье в бассейне Телецкого озера.

Малые по размерам площадки (менее 4 м в длину) и крупные (более 10 м) делать нерационально, так как они не отличаются повышенной сохранностью растений уже в первые 15 лет. Связь между величиной площадки и сохранностью растений характеризуется как умеренная положительная (коэффициент корреляции $r = 0,63 \pm 0,05$).

Благоприятные почвенно-климатические условия Северо-Восточного Алтая позволяют постоянно поддерживать высокий возобновительный потенциал основных лесообразующих пород. Поэтому наряду с лесными культурами на лесокультурных площадях в возобновительном процессе участвует и естественное возобновление (табл. 1). Во многих случаях его удельный вес выше по сравнению с сохранившимися саженцами кедра [2]. В горно-таежном подпоясе по сравнению с черневым сохранность саженцев кедра повышается одновременно с усилением естественного возобновления кедра и в итоге его удельный вес в составе подроста повышается до 90% и, по сути, уже с 1-го класса возраста в этих условиях кедр становится господствующей древесной породой.

Здесь следует подчеркнуть и ту особенность, что возрастная структура кедрового самосева соответствует возрасту вырубки, например, среди 13-летних культур наибольшее количество самосева кедра имеется в возрасте 11-13 лет. Последующее естественное возобновление вырубленных площадей наиболее интенсивно протекает в первые годы после рубки, что связано с присутствием на почве пятен зеленых мхов, а это стимулирует деятельность кедровки по разносу семян. Факт присутствия в

составе подроста кедра самосева в возрасте вырубki говорит о том, что при проведении лесосечных работ подрост предварительных генераций был, по сути дела, в полном объеме уничтожен.

Присутствие в среднегорье в составе подроста березы в количестве до 500 шт/га не является большой преградой для естественного возобновления кедра, так как в этих условиях береза нормального развития не получает и основная ее масса гибнет в молодом возрасте, не достигнув высоты 4-5 м.

В условиях среднегорья возобновительная интенсивность пихты ослабевает, но и здесь в первые 15-20 лет после рубки самосева ее появляется до 500 шт/га.

Удельный вес культур кедра в общем возобновительном процессе в первые 20 лет не превышает в среднегорье 67%, то есть предназначавшаяся культурам кедра роль оправдывается. В этих условиях в 1977 г. на вырубке с уклоном до 10° были созданы культуры кедра в бульдозерные площадки. Общее количество высаживаемых 3-летних сеянцев составляло около 3500 шт/га. К 10-летнему возрасту сохранность куль-

тур составила около 70%, в основном погибли сеянцы, высаженные в центре площадок и подвергшиеся многократному выжиманию.

В 1987 г. с целью изучения процесса формирования кедрового насаждения, ориентированного на орехопродуктивность, в культурах было заложено 3 пробные площади: контроль с вырубкой 25 и 50% имеющегося количества деревьев. Вырубка относилась к деревьям кедра. Появившийся подрост пихты вырубался полностью. Еще через 20 лет, в 2006 г., был проведен учет сохранившихся культур кедра и появившегося подроста как кедра, так и других пород (табл. 2).

В достаточно оптимальных лесорастительных условиях, которые складываются в среднегорье, сохранность сеянцев кедра и интенсивность процесса его естественного возобновления достаточно высокие. Даже на контроле сохранность сеянцев составила 54,6% к 30-летнему возрасту. При появлении подроста последующих генераций в количестве 1840 шт/га общее количество растений составило 2700 шт/га, что только на 23% меньше количества высаженных сеянцев кедра на сплошной вырубке.

Таблица 1

Удельный вес саженцев кедра в возобновлении вырубок в среднегорье, шт/га/%

Культуры		Естественное возобновление							Всего
Возраст, лет	Наличие	кедр, лет				ель, пихта	береза, осина	итого	
		1-5	6-10	11-15	16 и >				
11	1730	230	150	130	-	380	600	1490	3220
	53,8	7,1	4,7	4,0	-	11,8	18,6	46,2	100,0
15	2700	500	370	750	190	1250	400	3460	6160
	43,8	8,1	6,0	12,2	3,1	20,3	6,5	56,2	100,0

Таблица 2

Морфологические показатели культур и подроста на вырубке

Интенс. рубки, %	Культуры кедра			Естественное возобновление, шт/га				Всего, шт/га
	шт/га	H, м	Дн, з. см	кедр	ель	пихта	береза	
50	760	6.4±0,3	16,1±0,4	170	420	480	50	1290
	39,8	88,9	129,8	15,2	37,5	42,8	4,5	100,0
25	950	7,0±0,4	14,2±0,7	230	490	470	90	1510
	49,7	97,2	114,5	18,0	38,3	36,7	7,0	100,0
К	1910	7.2±0,5	12,4±0,4	860	190	660	130	2700
	100,0	100,0	100,0	46,7	10,3	35,9	7,1	100,0
НСР _{0,05}		1,35	1,69					

Особо следует указать на разницу в высотах и диаметрах у культур кедр при различной интенсивности изреживания. Наиболее интенсивно в высоту растут деревья кедр на контроле при более густом стоянии (на 1 дерево в среднем приходится 5,2 м² площади) по сравнению с участком, который подвергли изреживанию на 50%, где средняя площадь питания на 1 дерево составляет 13,2 м², или в 2,5 раза больше. Несмотря на это средняя высота деревьев оказывается на пробе с интенсивным изреживанием меньше на 12,5%, а диаметр больше на 29,8%, то есть кедровое дерево при свободном стоянии растет более интенсивно по диаметру по сравнению с интенсивностью роста по высоте.

В связи с изреживанием на двух пробных площадях с рубкой всех деревьев пихты, ели, березы и кедр естественного происхождения средний возраст подростов последующих генераций на контрольном участке ниже среднего возраста культур на 1-2 года, а на пройденных рубкой участках — на 10-12 лет, т.е. после удаления при рубке появившегося подростов потребовалось еще 1-2 года для его нового появления. В настоящее время на контроле молодое насаждение смешанного состава имеет практически одинаковый возраст деревьев, которые по высоте различаются незначительно. На пробах с выполненным изреживанием состав насаждений также носит смешанный характер, но по возрасту и высоте деревьев кедр различаются существенно.

Интенсивность появления подростов на вырубке различных древесных пород также оказывается различной. Так, на контроле из общего количества подростов

та последующих генераций в 1840 шт/га удельный вес кедр составляет 46,7%, пихты - 35,9, ели - 10,3 и березы 7,1%, что является лишним подтверждением оптимальных условий для возобновления кедр и пихты в среднего-рье.

Интенсивность появления подростов кедр на опытных участках после вырубке его первой волны, возникшей после окончания рубки главного пользования, связано, по нашему мнению, с изменением состава живого напочвенного покрова, когда пятна зеленых мхов исчезли под натиском светолюбивых травянистых растений и посещение данных мест кедровой сократилось. Это не привело к снижению интенсивности появления всходов пихты и ели. В отношении березы повислой можно сказать однозначно, что существующие лесорастительные условия для ее появления не отличаются оптимальностью.

Анализируя данные о приросте по высоте (табл. 3), можно сделать выводы, что к 30-летнему возрасту как у культур, так и у подростов максимум прироста не наступил. Между 4- и 5-пятелетиями прирост увеличился на 18,7%, а между 5- и 6-пятелетиями — на 14,5%, то есть имеет место тенденция снижения интенсивности роста в высоту в культурах кедр. На контроле у деревьев кедр данные показатели, соответственно, равны 12,1 и 27,0%, то есть здесь продолжается усиление ростовых процессов. Биологический возраст кедр в культурах равен 33 годам (сеянцы были в возрасте 3 лет), а подростов - 28-29 лет. Это, по-видимому, является следствием превышения среднего прироста у культур над подростом на 7,0%.

Таблица 3

Интенсивность ростовых процессов у одновозрастных культур (изреживание на 50% и подростов кедр (контроль))

Показатель	Средние			Прирост за годы				
	H, см	D1,3, см	Z, см	2006-2002	2001-1996	1995-1991	1990-1986	1985-1976
Высота, см								
Л.К.	723		24,6	189	165	139	132	98
Е.В.	644		23,0	188	138	132	100	86
Диаметр, мм								
Л.К.		16,1	0,55	14,0	17,5	15,4	15,0	28,4
Е.В.		12,4	0,44	15,0	13,6	11,7	11,1	10,6

Характеристика крон деревьев кедр

Интенсивн. рубки, %	Ср. диамет. кроны в 2 направлен.	Протяжен, кроны, м	Объем кроны, м ³	Длина средней ветви, м	Фитомасса хвои, т/га а.с.с.
50	260	6,4±0,8	2,8±0,4	0,80 ±0,09	4,72
25	210	5,2±0,7	1,8±0,5	0,65± 0,12	3,58
К	175	4,7±1,0	1,4 ±0,2	0,51 ±0,04	3,90
НСР005	1,69	2,70	1,35	0,24	

Примерно аналогичная картина имеет место и по отношению к росту деревьев по диаметру. Здесь также в шестом пятилетии у деревьев кедр в культурах происходит снижение прироста на 8,6%, в то время как у подроста он продолжает возрастать на 10,3%. Более свободное стояние деревьев кедр в культурах оказало влияние и на прирост по диаметру, средний превышает над подростом на 22,7%.

Несмотря на достаточно близкие показатели по росту в высоту и по диаметру изреживание молодняков влечет за собой существенные изменения в морфологии кроны (табл. 4). При сравнении диаметров крон оказывается, что на участке с интенсивным изреживанием диаметр кроны дерева выше аналогичного показателя на контроле в 1,5 раза, а протяжение кроны по стволу - на 36,2%, что ведет к увеличению объема кроны в 2 раза.

Методикой сбора материала предусматривалось определение длины средней ветви в кроне, что выполнялось замером длины у 3 ветвей из средней части кроны у 10 деревьев. Оказалось, что в разреженных культурах средняя длина боковой ветви равна 0,80±0,09 м, что выше на 56,9% аналогичной ветви в контрольном насаждении.

В итоге, используя формулу Н.П. Братиловой [3] по определению фитомассы хвои в кедровых молодняках в абсолютно сухом состоянии, оказалось, что несмотря самое меньшее ко-

личество деревьев (760 шт/га) на участке с интенсивностью рубки 50% против 1910 шт/га на контроле фитомасса хвои оказалась выше на 21,0% в расчете на 1 га, а при расчете на одно дерево показатели, соответственно, равны 6,21 и 2,04 кг в а.с.с.

Таким образом, по прошествии 20 лет после 50%-ного изреживания деревьев кедр существенно отличаются по морфологическим признакам и особенно по кроне от аналогичных деревьев кедр на контроле. Образование большей фитомассы хвои способствует более раннему семеношению, на отдельных деревьях (около 10%) появились первые шишки. Формирование мощных по размерам крон деревьев будет способствовать не только более раннему, но и более обильному семеношению, что и требуется от орехоносных насаждений.

Библиографический список

1. Крылов Г.В. Леса Западной Сибири / Г.В. Крылов. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 257 с.
2. Парамонов Е.Г. Лесной территориальный комплекс / Е.Г. Парамонов. Новосибирск: Наука, СО, 1992. 197 с.
3. Братилова Н.П. Определение фитомассы кроны кедр сибирского по линейным размерам модельных ветвей / Н.П. Братилова // Вестник КрасГАУ, 2004. С. 102-104.

