

УДК 630.232.411

А.С. Чиндяев

(Уральский государственный лесотехнический университет)

## ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ РОСТА КУЛЬТУР КЕДРА НА ОСУШЕННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ

*Исследован рост и развитие культур кедра, созданных крупномерным посадочным материалом без подготовки почвы на осушенных низинных болотах. При изучении роста культур предложена методика, учитывающая вариабельность культур по высоте.*

В ряду ценных по составу пород культур кедру принадлежит особое место. Это - долгоживущая ценная порода, довольно сложно выращивается в культурах, часто повреждается и уничтожается не только лосями, но и мышами, зайцами, птицами. Поэтому культур кедра на Урале мало, рост их практически не изучен.

В связи с этим нами ведутся опытные работы по созданию культур кедра и изучению особенностей их роста в зависимости от категорий лесокультурных площадей, возраста и размера посадочного материала, типов посадок.

Все созданные нами опытные культуры кедра посажены на осушенных торфяных почвах низинных болот вручную без подготовки почвы. Их технологический возраст достигает 14 лет, а биологический – 18-19 лет. Иначе говоря, исследования проводятся в самые важные периоды роста культур – фазе приживания и индивидуального роста [1, 2, 3].

Фаза приживания – важнейший этап образования насаждений, так как в этой фазе растения проходят самые разнообразные испытания экологической и ценотической природы. В этой фазе на рост культур влияет и послепересадочная депрессия и, как следствие, снижение их темпов роста, отпад, достигающий 50 %.

В фазе индивидуального роста в полной мере проявляются особенности развития отдельных индивидуумов. В этой фазе в наибольшей степени проявляется вариабельность характеристик лесных культур (темпы прироста, размеры кроны и др.). Поэтому изучение роста культур в этих фазах роста является весьма важным.

Исследования выполнены на 6 опытных объектах. Они имеют одну особенность. Это осушенные низинные лесные болота и культуры кедра во

всех опытах создавались вручную без подготовки почвы крупномерным посадочным материалом.

Первый опытный объект – это безлесный участок низинного болота, расположенный на 110 м безканальной полосе стационара «Песчаный» [4], окруженный низкоплотным средневозрастным березняком болотно-разнотравным.

Осушение болота выполнено в 1976-1977 гг. Здесь в 1989 г. созданы групповые (биогруппами) культуры кедра. В биогруппах высаживались саженцы кедра 5 лет по три экземпляра с размещением 0,4-0,5 м. Расстояние между биогруппами принято 2-3 м. В травяном бурно развитом покрове доминирует таволга вязолистная (лабазник) [5].

Второй опытный объект – площадь реконструкции березовых молодняков – довольно необычен [6]. Он расположен на стационаре «Мостовое». Представляет собой также осушенное низинное болото. Оно в 1972 г. было пройдено подземным пожаром. В результате образовался горельник, который через 17 лет был осушен (1989 г.). Зимой 1991 г. здесь были подготовлены коридоры 5-метровой ширины, в которых были убраны вываленные деревья, кочки и молодняк березы высотой 0,5-1,0 м.

Расстояние между коридорами принято от 10 до 50 м. Весной 1991 г. выполнена ручная посадка саженцев кедра в возрасте 5 лет. В каждом коридоре высаживалось по 2 ряда с размещением в ряду через 1-1,5 м, а между рядами – 2 м.

Третий и четвертый объекты – вырубки. Первая (1990 г.) - на стационаре «Мостовое», вторая (1991 г.) – на стационаре «Песчаный». Обе рубки старые, задернелые, вейниковые. Посадка саженцев кедра в возрасте 12 лет, выкопанных с комом, выполнена в 2000 г. без определенной схемы отдельными экземплярами.

Пятый объект - подпологовые культуры на стационаре «Песчаный», созданные также в 2000 г. кедром с комом в березняке болотно-травяном. Размещение принято близко к куртинному.

Наконец, шестой объект. Он также расположен рядом со стационаром «Песчаный» (п. Северка) и представляет собой бывшую расчищенную и подготовленную для лесного питомника осушенную площадь болота. Она в последнее десятилетие сильно заросла типичной болотной растительностью. Здесь в 2000 г. созданы рядовые культуры кедра из 12-летних саженцев с комом. Саженцы кедра 12 лет взяты с комом в 2000 г. из школьного отделения питомника В-Исетского лесхоза.

При изучении роста таких культур в качестве контроля приняты са-

женцы этого питомника, часть которых произрастает в питомнике по настоящему времени.

В методическом отношении работа заключалась в выборе и замере в натуре общепринятых характеристик посадок не менее 30-35 учетных экземпляров кедр, типичных по развитию, взятых сплошным учетом. У каждого учетного экземпляра измерялись общая высота, размах кроны, длина хвоинок последнего года роста, годовые приросты по высоте за возможное максимальное число лет.

При обработке полевого материала нами применен необычный для изучения роста культур метод, позволяющий, как мы полагаем, учесть влияние на рост исходной высоты посадочного материала. Значимость этого показателя на рост культур весьма существенна [7, 8, 9]. Для этого все учетные экземпляры культур по высоте делили на три категории: средние, низкие, высокие. Разделение по высоте произведено аналогично методикам Н.В. Третьякова [10], Л.К. Позднякова [11], Г.Е. Комина [12]. Ими такое деление предложено для древостоев по диаметру.

Согласно принятому делению к средним по высоте нами отнесены экземпляры, высота которых составляла от 50 до 70 % от общего количества учтенных экземпляров (21%), низким – 0-49 % (49%), высоким – 71-100 % (30%). Объективность такого деления культур по высоте была проверена на саженцах кедр в школе питомника В-Исетского лесхоза в возрасте 15 лет.

Анализ роста культур кедр в биогруппах и на площади реконструкции молодняков березы показал, что они растут вполне успешно (табл. 1). Так, в биогруппах низкие по высоте деревца кедр ( $H_{cp}=157$  см) характеризуются хорошим охвоением, значительным размером кроны (105 см) и достаточно длинной хвоей (13 см). Годичный прирост по высоте за последние 9 лет достаточно стабилен и составляет более 11 см. Более высокие экземпляры (средние и высокие) характеризуются и более высокими показателями роста. Их высота превышает 147 см, а годичный прирост – 16 см. Различие в приросте низких и высоких экземпляров по отношению к средним составляет для низких более 69 %, а высоких 128 %.

Культуры кедр на площади реконструкции, несмотря на более низкие биометрические показатели по сравнению с кедром в биогруппах, характеризуются более высокими темпами роста. Его годичный прирост у культур всех категорий высот несколько (до 16 %) выше, а между категориями высот он у низких на 70 % ниже средних, а у высоких – на 118 % выше.

Таблица 1

## Рост культур кедр в биогруппах и на площади реконструкции

Место и тип посадки. Год создания	Категории и интервалы высоты культур	Характеристика культур			Годичный прирост по высоте за годы роста на лесокультурной площади, см										Различия между, %		
		Нпр, см	Размах кроны, см	Длина хвои, см	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Средний	Лесокультурными площадями	высотами
1. Безлесный участок, групповая. 1989 г.	Средние (220-245 см)	234	147	13	17	18	17	17	13	13	13	13	20	-	16,3	115	148,76 см
	Средние (154-165 см)	158	-	-				13	16	15	17	21	23	26	18,7		
1. Безлесный участок, групповая. 1989 г.	Низкие (115-212 см)	157	105	13	14	12	13	11	12	10	9	8	12	-	11,2	116	141,46 см
	Низкие (45-152 см)	111	-	-				8	9	9	12	14	20	19	13,0		
1. Безлесный участок, групповая. 1989 г.	Высокие (270-350 см)	300	178	13	22	22	23	25	23	21	15	15	22	-	20,9	106	144,91 см
	Высокие (179-252 см)	209	-	-				16	17	20	24	22	27	29	22,1		

Таблица 2

Особенности роста культур кедр, созданных посадкой с комом на разных категориях лесокультурных площадей

Категория площади	Характеристика посадочного материала по высоте, см	Характеристика культур на год исследования			Годичные приросты по высоте, см										Различие, %
		Н, см	Размах кроны, см	Длина хвои, см	за годы до выкопки					за годы роста на площади					
					1997	1998	1999	Средний	2000	2001	2001	Средний			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<i>Средние</i>															
1. Школа в питомнике	93 89-99	169			16	18	20	18,0	18	31	27	25,3	141		
2. Подпологовые	115 109-119	14	60	12	23	31	23	25,7	9	5	11	8,33	32		
3. Вырубка 1989 г. ст. «Мостовое»	113 101-120	147			21	27	35	28,0	10	11	18	13,0	47		
4. Питомник, п. Северка	94 71-119	128	75	10	10	10	16	12,0	16	11	7	11,3	94		
5. Вырубка 1990 г. ст. «Песчаный»	122 115-128	161	72	12	28	24	29	27,0	7	10	23	13,3	49		

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Низкие</b>													
1. Школа в питомнике	<u>69</u> 49-88	133			13	11	16	13,3	16	23	25	21,3	160
2. Подпологовые	88 64-109	111	54	12	18	20	16	18,0	7	6	10	7,7	43
3. Вырубка 1989 г. ст. «Мостовое»	<u>96</u> 75-109	126			18	21	22	20,0	10	6	12	9,3	46
4. Питомник, п. Северка	<u>53</u> 33-71	91	55	10	9	11	9	9,7	10	13	14	12,3	127
5. Вырубка 1990 г. ст. «Песчаный»	89 46-108	129	50	12	20	23	24	22,3	10	10	19	13,0	58
<b>Высокие</b>													
1. Школа в питомнике	<u>131</u> 100-189	207			21	23	23	22,3	16	25	35	25,3	113
2. Подпологовые	<u>137</u> 127-152	167	78	13	30	31	26	29,0	11	6	12	9,7	33
3. Вырубка 1989 г. ст. «Мостовое»	137 123-146	172			29	26	29	28,0	11	6	17	11,3	40
4. Питомник, п. Северка	<u>139</u> 122-190	178	102	10	14	15	15	14,7	14	14	13	13,7	93
5. Вырубка 1990 г. ст. «Песчаный»	<u>135</u> 120-147	192	102	13	29	29	31	29,7	12	15	37	19,3	65

Примечание. В числителе среднее значение, знаменателе – интервалы высот, см

Имеются существенные различия в средних высотах культур одной и той же категории высот. Так, различия между средними экземплярами составляют 148 % (76 см), высокими 144 % (91 см), низкими 141 % (46 см). В целом можно констатировать, что культуры в биогруппах и на площади реконструкции растут вполне успешно и практически одинаково.

Для изучения влияния исходной высоты посадочного материала на рост культур нами осуществлены, как уже отмечалось выше, посадки крупномерного кедра с комом на различных категориях лесокультурных площадей. Особенность этих культур заключалась в том, что на год исследований их биологический и технологический возраст составлял 18 лет, а также и в том, что в качестве контроля прослежен их рост на саженцах в школе питомника, откуда был взят посадочный материал.

Выяснилось (табл. 2), что кедр в школе питомника продолжает успешно расти. Его прирост по высоте за последние 3 года (период эксперимента) по сравнению с предшествующим трехлетием увеличился у низких экземпляров на 160 %, у средних и высоких соответственно на 141 и 113 %. Абсолютная годовичная величина прироста за последние три года составила 21-25 см.

Естественно, что ниже прирост у такого же кедра, но посаженного 3 года назад на лесокультурную площадь. Это и понятно, так как пересаженный кедр переносит послепересадочную депрессию и адаптируется к новым условиям среды.

У посадок всех категорий высот период адаптации продолжается два года. После этого срока прирост по высоте начинает возрастать.

Из рассматриваемых четырех вариантов опыта лучшим ростом характеризуются посадки кедра на площади бывшего питомника в п. Северка.

Их прирост за последние 3 года достигает 93-94 % величины прироста до посадки, а низкие саженцы даже увеличили его на 127 %. Судя по приросту низких культур контрольного варианта, следует отметить, что они наиболее быстро адаптируются.

Поэтому при создании аналогичных культур предпочтение следует отдавать низким экземплярам. Высокие экземпляры посадочного материала более инертны в росте. Они, вероятно, более длительное время затратят на адаптацию. Средние по высоте экземпляры, занимающие в генеральной совокупности культур лишь 21 % численности, характеризуются умеренным ростом.

Из рассмотренных лесокультурных площадей наиболее сложными,

где культуры кедра растут хуже всего, являются разреженные древостои. Вероятно, фактор освещенности для культур такого возраста является доминирующим.

В заключение отметим, что культуры кедра вполне успешно можно создавать на осушенных торфяных почвах без подготовки почвы. В этом случае максимально используются не только биологические возможности вида, но и существенно улучшается качество лесных культур, расширяется биоразнообразие мелиорированных лесов.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бусарова Е.И. Влияние некоторых факторов среды на рост ели и сосны в заболоченных типах леса // Лесн. хоз-во. - 1963. - №5. - С. 16-24.
2. Маслаков Е.А., Максимов В.Е., Карцев А.Д. Отбор посадочного материала и особенности роста лесных культур // Восстановление и мелиорация лесов Карелии. - Л.: ЛенНИИЛХ, 1982. - С. 63-72.
3. Куличихин Б.В. Влияние экологических факторов на рост и развитие культур кедра при реконструкции осинового молодняка // Проблемы лесовосстановления в таежной зоне СССР. - Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1988. - С. 129-131.
4. Чиндяев А.С. Гидролесомелиоративные стационары // Опытное лесохозяйственное предприятие Уральской лесотехнической академии. - Екатеринбург: УГЛТА, 1995. - С. 11-25.
5. Чиндяев А.С., Иматов А.Р. Лесокультурные опыты на осушенных торфяных почвах // Опытное лесохозяйственное предприятие Уральской лесотехнической академии. Екатеринбург: УГЛТА, 1995. С. 115-120.
6. Чиндяев А.С., Иматов А.Р. Особенности роста культур кедра и ели на площадях реконструкции березовых молодняков // Региональные проблемы изучения и использования избыточно увлажненных лесных земель. - Екатеринбург: УГЛТА, 2000. - С. 113-117.
7. Иматов А.Р., Чиндяев А.С. Влияние исходной высоты посадочного материала на рост культур // Гидролесомелиорация: задачи и координация исследований. - СПб.: НИИЛХ, 1994. - С. 41-42.
8. Пахучий В.В. Опыт создания культур кедра и сосны на осушенных болотах в КОМИ АССР / ВИНТИ. - Сыктывкар, 1975. - С. 10.
9. Кирюхина Н.А., Ковалев М.С., Голикова В.В. Влияние вида и размера посадочного материала на рост лесных культур // Роль науки в создании лесов будущего. - Л., 1981. - С. 83-83.

10. Третьяков Н.В. Закон единства в строении насаждений. - Л.: Новая деревня, 1927. - 112 с.

11. Поздняков Л.К. Некоторые закономерности в измерении строения древостоя // Сообщ. ин-та леса АН СССР. - М., 1955. - Вып. 5. - С. 144-152.

12. Комин Г.Е. Изменение рангов деревьев по диаметру в древостое// Лесообразовательные процессы на Урале. - Свердловск, 1970. - Вып. 67.- С. 252-262.

УДК 634. 0.116. 0.385.

А.С. Чиндяев

(Уральский государственный лесотехнический университет)

## **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РЕАКЦИИ НА ОСУШЕНИЕ ЕЛОВЫХ БОЛОТНЫХ ДРЕВОСТОЕВ СРЕДНЕГО УРАЛА**

*Выявлены возрастные границы формирования прироста по диаметру и высоте, особенности роста деревьев ели в зависимости от размеров. Изучена их реакция на осушение.*

Болотные древостои в настоящее время едва ли не единственные, сохранившиеся в девственном состоянии. Среди них ельники занимают особое положение. Они на низинных болотах Среднего Урала являются коренными, поэтому позволяют наиболее объективно изучить не только особенности их роста и развития, но и реакцию их на осушение.

Изучение данных вопросов выполнено в смешанных елово-лиственных древостоях гидролесоболотного стационара «Мостовое» на территории Свердловского сельского лесхоза. [1]

Древостои стационара характеризуются такими средними таксационными показателями: состав 5Е4Б1С, диаметр 14 см, высота 13 м, бонитет V, полнота 1,02, запас 180 м<sup>3</sup>, число стволов 1150 шт. га, в т.ч. ели 820 шт. га, возраст V класс, тип леса – осоково-травяной, мощность низинного торфа более 1,5 м. Естественно возраст по породам значительно различается. Так, средний возраст ели соответствует V классу, березы – VIII-IX, сосны – VI-VII.

В этих древостоях достаточно хорошо идет процесс естественного возобновления. Численность подроста ели превышает 2,5 тыс. шт. га.

Нами на постоянных пробных площадях (ППП) детально изучены