

Таблица 3. Ход роста модельных деревьев сосны в условиях осушаемых болот переходного типа в зависимости от расположения борозд относительно осушителей

Возраст, лет	Расположение борозд относительно осушителей					
	перпендикулярно (ПП-1)		параллельно (ПП-2)		превышение показателей ПП-1 к ПП-2, %	
	D _{1,3} , см	H, м	D _{1,3} , см	H, м	D _{1,3} , см	H, м
5	-	1,0	-	0,96		4,2
10	2,7	2,8	2,6	2,6	3,9	7,7
15	5,8	5,1	5,3	4,6	9,4	10,9
20	7,5	7,2	6,8	6,4	10,3	12,5
25	8,4	8,9	7,5	7,9	12,0	12,7
30	9,3	10,2	8,3	8,9	12,1	14,6

Выводы о зависимости роста культур от схемы расположения борозд подтверждаются результатами раскопок корневых систем в культурах. На ПП-1 в пределах межканального пространства размещение корневых систем растений не ограничивается пластом, более того, отмечены случаи проникновения отдельных корней под дном борозды в соседний пласт. На участке с параллельным расположением борозд (ПП-2), особенно с удалением от осушителя, корни сосны редко выходят за пределы пласта, ограничивая тем самым площадь корневого питания растений. Кроме того, подобное расположение корневой системы может снизить ветровую устойчивость растений. Подтверждением этому могут служить материалы обследования культур на осушаемых торфяных почвах Южной Карелии 2002-2003 гг., где наблюдались случаи группового вывала деревьев сосны искусственного происхождения вместе с пластом. Таким образом, в условиях осушаемых болот перпендикулярное расположение лесокультурных борозд обеспечивают более благоприятный для роста древесных растений водно-воздушный режим почв, нежели параллельное.

На основании проведенного исследования можно сделать следующее заключение: На осушаемых торфяных почвах плужная обработка почвы с поперечным расположением борозд обеспечивает высокие показатели роста сосны искусственного происхождения и минимальные отличия в строении молодняка с удалением от канала. Срок действия борозд в качестве дополнительной дренажной системы, при условии соблюдения технологии производства и удовлетворительном состоянии осушительной сети, может составлять более 30 лет.

При расположении борозд параллельно осушителям, борозды зарастают мхами, теряя тем самым способность быстро отводить воду из корнеобитаемого слоя почвы. Это приводит к ухудшению водно-воздушного режима почвы и ограничению площади корневого питания деревьев, тем самым существенно замедляя темпы роста культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елпатьевский М.М., Кирюшкин В.Н., Константинов В.К. Лесохозяйственное освоение болот. М: Лесн. пром-сть, 1978. 136 с.
2. Ионин И.В., Качалова Л.П., Пятецкий Г.Е. Лесные культуры на осушенных землях. Петрозаводск: Кар. кн. изд., 1967. 84 с.
3. Sandström E. Afforestation of open peatlands / Sandström E. // Peat and Peatlands, Diversification and Innovation. Vol. 1. Quebec, Canada, 1991. P. 93-99.

О РЕЗУЛЬТАТАХ РАЗРЕЖИВАНИЙ В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ОСУШЕННОМ ПЕРЕХОДНОМ БОЛОТЕ В ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

Гаврилов Виктор Николаевич

Петрозаводск, Учреждение Российской академии наук Институт леса Карельского научного центра

Отличительными чертами осушенного гидрлесомелиоративного фонда Карелии являются, во-первых, высокая доля открытых болот — 47% от площади вовлеченных в осушение болотных земель [1]. Во-вторых, проведение гидрлесомелиоративных работ в северотаежной подзоне. Искусственное облесение болот проведено на площади около 70 тысяч гектаров. При этом 90% площадей лесных культур сосредоточено в южной Карелии (среднетаежная подзона). Сразу отметим,

что осушение болот в северотаежной подзоне не дало ожидаемого эффекта. Это связано с тем, что осушались в основном верховые и аапа болота. Посадки на верховых болотах имели низкую сохранность в условиях недостатка тепла, минерального питания и низкой лесорастительной способности почв. Торфяные почвы аапа болот характеризуются высокими показателями зольности, но их низкая несущая способность не допускала возможности предпосадочной обработки почвы.

В условиях среднетаежной подзоны эффективность искусственного облесения осушенных болот оказалась весьма высокой. Покрытая лесом площадь на исследованных объектах увеличилась за 20-25 лет осушения за счет естественного и искусственного облесения на 25-45%. При этом, доля искусственных древостоев хвойных пород составляет 25% от всех переведенных в покрытую лесом площадь молодняков.

Посадки леса на осушенных болотах в Карелии начали производить в 60-70-е годы прошлого столетия. На начальном этапе в основном создавались сосновые культуры в соответствии с разработанной агротехникой. В результате формировались чистые сосновые или смешанные сосново-березовые древостои в зависимости от наличия древесной растительности на объектах до осушения.

Молодняки ценных пород являются первоочередными объектами при назначении мероприятий по лесоводственному уходу. В первую очередь это касается смешанных хвойно-лиственных древостоев. В чистых сосновых молодняках прореживания назначаются при высокой густоте. Не являются исключением и лесные культуры, тем более что насаждения, созданные человеком, должны находиться под постоянным контролем с целью достижения максимального эффекта от вложенных затрат. Имеющиеся наставления по рубкам ухода [2] касаются главным образом древостоев естественного происхождения и на минеральных почвах. Однако, во-первых, рядовое расположение деревьев в посадках и, во-вторых, особенности строения корневых систем сосны на торфяных почвах, когда она практически не формирует стержневого корня, могут привести к снижению устойчивости деревьев в результате разреживания. Кроме этого, при интенсивной рубке и, как следствие, снижении густоты древостоя возможно повышение уровня почвенно-грунтовых вод, что сказывается на интенсивности роста деревьев [3].

В связи с этим в южной части Республики Карелия для оценки последствий рубок различной интенсивности выборки были заложены два экспериментальных участка в молодняках сосны искусственного происхождения как чистых, так и с примесью березы. В данном сообщении уделяется внимание лишь участку, где произрастает чистый сосновый древостой.

Культуры сосны созданы в 1972 году вручную по плужным пластам вдоль борозд, проложенных перпендикулярно осушителям, в условиях осоково-кустарничково-сфагнового болота, осушенного в 1969 году. Расстояние между осушителями — 200 м. Первоначальная густота довольно высокая — около 5,5 тыс. экз./га. Торфяная залежь переходного типа мощностью — 0,7-1,0 м сложена осоково-сфагновым и осоковым торфами. Степень разложения с глубиной возрастает с 5 до 20%. Корнеобитаемый слой почвы (0-30 см) на 1973 год характеризовался следующими показателями: зольность торфа — 3,9-4,3%, кислотность (рН в KCL) — 3,5. Содержание общего азота 1,4-1,9%, калия 32-119, фосфора 7-10 мг на 100 г почвы. Образцы торфа, отобранные в 2000 году, показали, что основные показатели, характеризующие плодородие почвы изменились незначительно. Лишь в самом верхнем (0-10 см) горизонте зольность увеличилась на 15%. До осушения на болотном массиве древесная растительность практически отсутствовала за исключением редкой сосны и небольшого количества подроста этой породы. В итоге, к концу первого класса возраста культур сформировался молодняк составом по запасу $9C_{иск}1C(40)$. Вследствие того, что рубка сосны естественного происхождения не производилась, результаты представлены только по культурам.

Для выявления последствий проведенного мероприятия на участке заложено три пробные площади. Рубка высокой интенсивности — выборка 34% по запасу (КС6-1); рубка по состоянию — 17% (КС6-2); контрольный вариант — КС6-3. В обоих случаях рубка производилась в основном по низовому методу. Выбирались деревья поврежденные, отставшие в росте, с кривизной ствола, наклонные. Кроме этого, в варианте КС6-1 деревья также выбирались таким образом, чтобы расстояние между оставшимися составляло около 1,5 м.

Основные лесоводственные характеристики древостоев по вариантам и их изменение в результате ухода, а также за шестилетний период после него представлены в табл. 1. Отпада в вариантах рубки за прошедший период не отмечено. Это обусловлено, главным образом, преобладанием низового метода при разреживании, так как, несмотря на естественный процесс дифференциации

деревьев по размерам, активного естественного изреживания в молодняках искусственного происхождения на торфяных почвах в среднетаежной подзоне не происходит. Хотя, доля деревьев, оставших в росте (ранговые коэффициенты 0,8 от среднего диаметра и ниже) даже в чистых сосновых древостоях составляет 40-45%.

Таблица 1. Изменение основных таксационных показателей соснового молодняка, сформировавшегося в условиях осушенного осоково-кустарничково-сфагнового болота в результате искусственного облесения

Показатели	ПКС6-1 Интенсивная рубка			ПКС6-2 Рубка по состоянию			ПКС6-3 Контроль	
	возраст культур			возраст культур			возраст культур	
	28 лет		34 года	28 лет		34 года	28 лет	34 года
	до рубки	после рубки		до рубки	после рубки			
Количество стволов, экз./га	3058	1592	1578	2530	1785	1766	3322	3056
Выборка по количеству стволов, %		48			29			
Средний диаметр, см	8,5	9,4	11,5	8,5	9,1	11,2	8,0	9,8
Средняя высота, м	8,6	9,1	11,6	8,6	8,9	11,6	8,3	11,7
Полнота:								
абсолютная, м ² /га	16,99	10,95	16,5	14,30	11,72	17,28	16,91	26,27
относительная	0,85	0,53	0,69	0,72	0,57	0,74	0,87	1,03
Запас, м ³ /га	83	55	110	70	58	119	81	150
Выборка по запасу, %		34			17			

Как видно из таблицы 1, прореживания проведены в высокополнотном древостое, хотя по вариантам относительная полнота колеблется в довольно широких пределах, от 0,72 до 0,87. Это объясняется неравномерностью сохранности культур по участку, от 45 до 60%. В варианте интенсивной рубки сохранность на момент закладки опытного участка выше на 10% по сравнению с вариантом рубки по состоянию. Это в свою очередь объясняет близкие по величине полноты по вариантам после рубки, несмотря на то, выборка в первом варианте по густоте выше на 65%, а по запасу вдвое.

Через 6 лет после рубки средний диаметр древостоев в вариантах рубки выше контрольного на 15% при практически равных высотах. Это сказывается на показателе напряженности роста. Если в ухоженных вариантах относительная высота (H/d) равна единице (по средним значениям), то в контроле — 1,2. Накопление запаса закономерно, как видно из таблицы 2, выше в контроле на 15-20% вследствие большей густоты. Однако если брать увеличение объема в расчете на одно дерево, то среднепериодический прирост по запасу выше в вариантах рубки на 40%. При этом при прореживании на доразщипывание оставались лучшие деревья.

Таблица 2. Изменение основных показателей роста культур сосны за шесть лет после рубки различной интенсивности

Номер варианта	Доля выборки по запасу, %	Текущий среднепериодический прирост по			
		среднему диаметру, мм	средней высоте, см	запасу	
				по варианту, м ³ /га	на одно дерево, дм ³
ПКС6-1	34,1	3,5	42	9,2	5,9
ПКС6-2	16,8	3,6	43	10,1	5,7
ПКС6-3	0	3,0	57	11,4	4,1

Таким образом, проведенное прореживание обеспечило благоприятные условия для лучших по росту деревьев, не снижая устойчивости и темпов роста сосновых молодняков, произрастающих на осушенных торфяных почвах. Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности в чистых высокополнотных древостоях сосны искусственного происхождения на осушенных болотах начинать уход с прореживания в жердняковом возрасте (25-35 лет) с выборкой по запасу 30-35% в основном по низовому методу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красильников Н.А. Биологические особенности мелиорированных лесных земель / Под ред. В.К.Константинова. Минск: изд. В.М.Скакун, 1998. 216 с.
2. Наставления по рубкам ухода в лесах Республики Карелия / Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1995. 40 с.
3. Практическая гидролесомелиорация / Под ред. В.К.Константинова. СПб: СПбНИИЛХ, 2005. 128 с.