

В 1976 году на большей части осушаемого участка были проведены рубки ухода (прочистки). При уходе вырубались фаутная сосна и береза, мешающая росту сосны. Интенсивность выборки по запасу — 16 %. Изменение микроклимата и почвенного питания деревьев существенно повлияли на их рост. Через 14 лет бонитет древостоев повысился на один класс, запас увеличился в 2,6 раза. По продуктивности уже в то время данный древостой соответствовал сосново-березовому насаждению кисличного типа. Общий прирост достиг 6, а по сосне 3,5 м³/га. Дополнительный среднепериодический прирост за счет рубок ухода составил 1,4 м³/га. За последующие 18 лет запас ещё увеличился почти в 2 раза (на 100 м³/га), текущий прирост запаса составлял 5-6 м³/га, дополнительный прирост — 1,1–1,3 м³/га. В настоящее время влияние ухода еще продолжается, но уже наблюдается существенный отпад деревьев, особенно тонкомерной березы. При данной средней высоте (18,7 м) древостой превысил оптимальную полноту устойчивого состояния на 20%. В целях предотвращения дальнейшего отпада сосны и ориентации выращивания древесины на пиловочник следует провести прореживание древостоя с выборкой 50% березы. Через 10-15 лет древостой достигнет возраста спелости по максимальному выходу пиловочника. При этом возраст технической спелости сокращается на 20 лет по сравнению с неухожеными древостоями. Могут быть и другие варианты ведения хозяйства. Коммерческое прореживание с выборкой толстомерных деревьев сосны и березы (не более 30 % запаса) можно провести и при существующем состоянии древостоев. Но в этом случае поспевание древостоев для сплошной рубки может наступить значительно позднее.

Такие же изменения в росте древостоев или еще большие в лучшую сторону происходят при поверхностном осушении заболоченных вырубок. Главным условием здесь также является постоянный отвод избытка влаги и предотвращение её застоя в бороздах.

Таким образом, поверхностное осушение переувлажненных торфянистых и торфяных почв, создание благоприятного водно-воздушного и теплового режима почв, регулирование состава и полноты древостоев способствуют существенному повышению продуктивности древостоев, ускорению роста и поспевания их, а в целом — решению проблемы воспроизводства лесов на переувлажненных землях.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА РОСТ КУЛЬТУР СОСНЫ В УСЛОВИЯХ ОСУШАЕМЫХ БОЛОТ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

Мошников Сергей Анатольевич

*Петрозаводск, Учреждение Российской академии наук Институт леса
Карельского научного центра РАН*

Важным этапом лесокультурного освоения осушаемых болот является обработка почвы. Наиболее распространенным способом в условиях осушаемых торфяников считается плужный, при котором создание пластов для последующей посадки сочетается с прокладкой борозд, отводящих в осушительную сеть талые и ливневые воды. В работах 1960-1970-х годов [1 и др.] отмечалась роль расположения водоотводящих борозд относительно осушителей. Несмотря на широкое распространение данного способа, нет единого мнения о сроках действия борозд, по мнению И.В. Ионина с соавт. [2] борозды выполняют функции 10-15 лет, Sandström [3] — 18 лет.

Цель проведенного исследования — оценка способов расположения борозд относительно осушителя и их влияние на рост культур. Объектами исследования являлись культуры сосны, созданные на осушаемых болотах переходного типа.

Для достижения указанной цели в пределах одного болотного массива на соседних межканальных полосах были заложены две пробных площади (в дальнейшем ПП-1 и ПП-2). Отличия заключались в расположении борозд относительно осушителя, т.е. перпендикулярно на ПП-1 и параллельно — на ПП-2. На ПП-1 каждая борозда выведена в осушитель. На ПП-2 борозды выведены непосредственно в собиратель. Дополнительно через каждые 100-150 м под прямым углом к основным проложена собирательная борозда, предназначенная для отвода воды в осушитель.

Болотный массив осушен в 1970 году, расстояние между осушителями 160 м. Торфяная залежь переходного типа, до глубины 20 см сложена сфагновыми слаборазложившимися торфами, зольность которых 2-4%, кислотность рН_{KCl} 2,6-2,9; глубже — хорошо разложившимися осоково-

сфагновыми торфами с зольностью 5,5 % и кислотностью 3,3. Обработка почвы — плужная, с прикаткой пластов гусеницами трактора. Расстояние между бороздами 5-6 м, первоначальная глубина 40-50 см. Культуры созданы посадкой двухлетних сеянцев в пласт. Первоначальная густота 4,0-4,5 тыс. шт./га. На период исследования возраст культур составил 31 год.

На участках была проведена оценка состояния борозд (глубина, ширина по верху и степень зарастания мхами). Через три десятилетия после обработки почвы на обеих пробных площадях отмечено изменение параметров борозд. Их глубина на участке с перпендикулярным расположением колеблется в пределах 26-30 см и в среднем составляет 28,5 см, ширина по верху 61,3 см, при колебаниях 58-65 см, толщина мохового покрова по профилю составляет 5-6 см. На участке с параллельным расположением глубина борозд заметно меньше и колеблется в пределах 12-20 см. По мере удаления от осушителя средняя глубина снижается с 15,6 см у канала до 12,7 см — в центре. Ширина борозд составляет 50 см (42-56) у канала и 37 см в центре (32-42 см). Степень зарастания высокая, встречаются наплывы мха, почти полностью перекрывающие поперечный профиль борозды.

Таким образом, средняя глубина борозд на участке с их поперечным расположением составила более 60% (от) первоначальной, с параллельным снижается с 35% у канала, до 28% — в центре. Большая остаточная глубина и меньшая степень зарастания мхами борозд на ПП-1 позволяют быстрее отводить воду из корнеобитаемого слоя почвы и улучшают ее водно-воздушный режим, создавая тем самым более благоприятные условия для корневых систем растений.

Ухудшение состояния борозд как дополнительной дренажной системы заметно сказывается на росте культур. В табл. 1 приведена таксационная характеристика изучаемых насаждений в возрасте 31 год. Культуры на ПП-2 заметно отстают в росте от культур на ПП-1.

Таблица 1. Таксационная характеристика молодняков сосны искусственного происхождения в зависимости от расположения борозд относительно осушителя

№ ПП	Состав	Средние		Густота, шт./га	Полнота,		Запас, м ³ /га	Класс бонитета
		D _{1,3} , см	H, м		абсолютная, м ² /га	относительная		
ПП-1	10С _{иск}	10,4	10,1	2790	23,6	0,87	126	II,2
ПП-2	10С _{иск}	9,0	8,9	3000	19,0	0,70	95	II,8

Различия в средних высоте и диаметре составляют почти 16%, в запасе, несмотря на несколько большую текущую густоту на ПП-2, достигают почти 33%. Показатель бонитета отличается более чем на 0,5 класса.

Кроме того, при параллельном расположении борозд отмечаются существенные различия в росте растений в зонах различной интенсивности осушения (табл. 2). С удалением от канала запас молодняка снижается почти на 30%, заметно падает класс бонитета, в то время как на участке с перпендикулярным расположением борозд с удалением от осушителя разница в запасе составляет менее 10%, а бонитет практически не изменяется.

Таблица 2. Изменение таксационных показателей культур сосны с удалением от канала в зависимости от расположения борозд относительно осушителя

Расстояние от осуш.	Состав	Средние		Густота, шт./га	Полнота,		Запас, м ³ /га	Класс бонитета
		D _{1,3} , см	H, м		абсолютная, м ² /га	относительная		
<i>При перпендикулярном расположении борозд (ПП-1)</i>								
5-30	10С _{иск}	10,5	10,2	2580	22,2	0,82	120	II,2
50-80	10С _{иск}	10,2	10,0	2930	24,1	0,89	129	II,3
<i>При параллельном расположении борозд (ПП-2)</i>								
5-30	10С _{иск}	9,6	9,5	2840	20,6	0,79	107	II,6
50-80	10С _{иск}	8,5	8,3	3100	17,6	0,72	83	III,2

Анализ хода роста модельных деревьев показывает, что различия начинают проявляться достаточно рано — к возрасту 10 лет и в дальнейшем разрыв увеличивается (табл. 3). Так, если в возрасте 5 лет различия в высоте культур составляет всего 4%, то к 10 годам достигают 8, а к 31 году — почти 15%. Класс бонитета культур в течение последних 15 лет на участке с параллельным расположением борозд снизился с II,3 до II,8, в то время как при перпендикулярном расположении не опускался ниже II,2.

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 гидrolесомелиоративного фонда Карелии являются, во-первых, высокая доля открытых болот — 47% от площади вовлеченных в осушение болотных земель [1]. Во-вторых, проведение гидrolесомелиоративных 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,