

собного подростка сосны 2800 шт./га, елового 250 шт./га. Также имеются всходы сосны 540 шт./га и ели 40 шт./га, сосна плодоносит регулярно. Существенных изменений в напочвенном покрове не наблюдается, и в настоящее время он представлен березой карликовой, багульником, кассандрой, подбелом; осокой — вдоль фрезерных каналов. Проективное покрытие сфагновых мхов 60%, кукушкин лен 20%, лишайники 10%.

На контрольном участке сформировался древостой с запасом  $6.1 \text{ м}^3/\text{га}$ , полнотой древостоя 0.12, количеством стволов на 1 га 720 штук. Имеется подрост сосны 840 шт./га, появившийся после осушения. В напочвенном покрове преобладает пушица, подбел, кассандра. Проективное покрытие сфагновыми мхами составляет 90%.

Таким образом, содействие естественному возобновлению на осушенных болотах способствует формированию сосновых древостоев и переводу болот в покрытую лесом площадь. Наиболее эффективным содействием является фрезерование с разброской торфокрошки по межканальному пространству.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Медведева В.М.* Естественное облесение осушенных болот // Исследования по лесному болотоведению и мелиорации. Петрозаводск: Карелия, 1978. С. 95-108.
2. *Чиндяев А.С., Иmatoва И.А., Александров В.В., Иmatов А.Р.* Естественное возобновление в болотных лесах Среднего Урала. Екатеринбург: УГЛТА, 2008. 110с.
3. *Рубцов В.Г., Книзе А.А.* Ведение лесного хозяйства в мелиорированных лесах.. М.: Лесн. пром-сть. 1981. 120 с.

### РОСТ СОСНЯКОВ ПРИ ПОВЕРХНОСТНОМ ОСУШЕНИИ БОЛОТ

Тараканов Анатолий Михайлович

*Архангельск, ФГУ Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства*

Одной из острейших проблем лесного хозяйства на Европейском Севере России является постоянное увеличение площадей избыточно-увлажненных земель и лиственных молодняков. Прекращение с 1990 года гидроресомелиоративных работ только способствовало росту таких площадей и деградации лесов. В настоящее время избыточно-увлажненные земли в регионе занимают более 50% территории лесфонда. По существу оставшиеся спелые и перестойные хвойные леса эксплуатационного лесфонда представлены в основном низкобонитетными насаждениями на заболоченных землях, которые ранее не осваивались. Например, в Архангельской области по хвойным лесам к насаждениям V-V<sup>0</sup> относится 83%, а по лиственным — 45%. Средний класс бонитета сосняков эксплуатационного лесфонда — V,4, ельников — V,1, березняков — IV, осинников — II,2.

Рубка лесов на переувлажненных торфяных и гидроморфных почвах неизбежно будет сопровождаться дальнейшим заболачиванием вырубок и сменой хвойных лесов на лиственные и при этом низкого качества. Без регулирования водного режима почв никакими другими мероприятиями здесь невозможно создать хозяйственно ценные насаждения и данные территории надолго выпадут из хозяйственного оборота.

Между тем, экспериментом и практикой доказано, что под влиянием гидромелиорации продуктивность лесов повышается в 2-4 раза. По темпу роста, запасу и товарности древесины они сопоставимы с высокопродуктивными насаждениями на дренированных почвах.

В конце 30<sup>х</sup> годов прошлого столетия под Архангельском в опытных целях широко применялось поверхностное осушение болот для сельского хозяйства. Однако по прямому назначению в большинстве случаев они не использовались и в последующем облесились естественным путем сосной и березой. Одним из примеров успешного облесения таких объектов является переходное осоково-сфагновое болото в кв. 22 Исакогорского участкового лесничества, осушенное 70 лет назад системой мелких канав глубиной 0,5 м, выкопанных вручную через 30 м и выведенных в собирабель. Через 30 лет (1970 г.) здесь сформировался осоково-кустарничково-сфагновый сосново-березовый молодняк (6С4Б) III класса бонитета с запасом  $30 \text{ м}^3/\text{га}$  (табл.). Почва торфяная переходная на глубоких торфах. Верхний горизонт T<sub>1</sub> (0-5) представляет слабо разложившийся светло-бурый

сфагновый торф, горизонт Т<sub>2</sub> (5-15 см) — хорошо разложившийся, почти черный осоково-сфагновый торф со следами пожара, более нижние горизонты Т<sub>3</sub> (15-30), Т<sub>4</sub> (31-50), Т<sub>5</sub> (51-90) представлены полуразложившимся и хорошо разложившимся осоково-древесно-сфагновым торфом. На глубине 20-90 см много погребенной древесины, что свидетельствует о разрушении произраставшего здесь ранее древостоя. Зольность корнеобитаемого слоя почвы — 3,7–4,4 %, рН солевой вытяжки — 3,0–3,6, водной — 3,9–4,3, степень насыщенности основаниями — 47–75 %. Уровень почвенно-грунтовых вод на начало вегетации 25-33 см, средневегетационный — 35–41 см.

Лесоводственная оценка роста древостоев при поверхностном осушении болот

Давность осушения, лет	Годы проведения лесных учетных работ	Состав и возраст, лет	Средние основного элемента леса		Число стволов, шт./га	Полнота: относительная/абсолютная, м <sup>2</sup> /га	Текущий бонитет	Запас, м <sup>3</sup> /га	Среднепериодическое изменение запаса за учетный период общее/сосны, м <sup>3</sup> /га	Дополнительный прирост от рубок ухода, м <sup>3</sup> /га
			Д, см	Н, м						
<b>Участок 1 (ПП 11)</b>										
30	1970 г.	6С(25)4Б(30)	10,2	7,7	1319	$\frac{0,37}{6,97}$	III	30	1,2/0,7	-
36	1976 г.	6С(31)4Б(36)	12,0	9,0	1350	$\frac{0,54}{9,33}$	III	45	2,5/1,5	-
50	1990 г.	6С(45)4Б(50) ед. Е	14,5	12,9	1650	$\frac{0,68}{16,03}$	III	104	4,2/2,7	-
56	1996 г.	6С(51)4Б(56) ед. Е	16,1	15,3	1980	$\frac{0,70}{19,48}$	III	137	4,7/3,0	-
68	2008 г.	6С(63)4Б(68) ед. Е	19,5	17,3	1706	$\frac{0,75}{23,68}$	III	183	3,8/2,5	-
<b>Участок 2 (ПП 11а с рубками ухода — выборка деревьев по запасу 16 %)</b>										
36	1976 г. (до р/у)	5С(26)5Б(41)	12,1	9,2	2297	$\frac{0,77}{12,77}$	III	61	2,5/1,5	-
36	1976 г. (после р/у)	6С(26)4Б(41)	12,1	9,2	1575	$\frac{0,61}{10,64}$	III	51	2,0/1,2	-
50	1990 г.	6С(40)4Б(55) ед.Е	16,4	13,8	1838	$\frac{0,76}{20,40}$	II	134	5,9/3,5	1,4
56	1996 г.	6С(46)4Б(61) ед. Е	17,5	17,0	1856	$\frac{0,82}{23,82}$	II	170	6,0/4,2	1,3
68	2008 г.	6С(58)4Б(73) ед. Е	21,0	18,7	1600	$\frac{0,83}{26,87}$	II	229	4,9/3,4	1,1

Данные периодических наблюдений за 25 лет (1971-1996 гг.) свидетельствуют (табл.), что темпы роста древостоя существенно возросли, абсолютная полнота соснового элемента увеличилась в 2,3, березового — в 3,2 раза, запас увеличился, соответственно, в 4,3 и 4,9 раза, среднепериодический прирост запаса древесины возрос с 1,2 до 4,7 м<sup>3</sup>/га. Количество деревьев сосны в начале периода увеличивалось за счет перехода подростов в пересчетную часть, но примерно такое же количество и отпало. К концу 25-летнего периода число деревьев сосны уменьшилось на 15%, березы — постоянно увеличивалось.

В последний период наблюдений (1996-2008 гг.) класс бонитета не изменился, запас по сосне увеличился на 40, а по березе — на 24%, наблюдается усиленный отпад березы. Среднепериодический прирост запаса всего насаждения за 2 ÷ 7 десятилетия после начала осушения составил 0,7; 1,7; 2,7; 4,3; 4,6; 3,8 м<sup>3</sup>/га, а по сосне, соответственно десятилетиям, 0,3; 1,0; 1,8; 2,8; 3,1; 2,7. Средний прирост по всем породам составляет 2,8 м<sup>3</sup>/га, по сосне — 1,7 м<sup>3</sup>/га. Насаждение в целом и сосновый элемент ещё не достигли возраста количественной спелости, хотя уже наметилось существенное снижение текущего прироста. По внешнему виду и производительности древостоев соответствует сосняку черничному. Борозды несколько деформировались, хотя находятся в удовлетворительном состоянии, обеспечивают быстрый сбор воды к началу вегетации и после обильных осадков. Для увеличения текущего прироста сосны и ускорения поспевания древостоев необходимо прореживание с выборкой 50 % березы за счет низкоствольных и фаутовых деревьев.

На неосушенном участке с аналогичными почвенными характеристиками средняя высота, диаметр и запас древостоя примерно такие же, какие имел осушенный сосняк 25 лет назад. Почвенно-грунтовые воды здесь находятся близко к поверхности почвы и только в очень сухие и жаркие вегетационные периоды опускаются до 15 см.

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 м<sup>3</sup>/га. Дополнительный среднепериодический прирост за счет рубок ухода составил 1,4 м<sup>3</sup>/га. За последующие 18 лет запас ещё увеличился почти в 2 раза (на 100 м<sup>3</sup>/га), текущий прирост запаса составлял 5-6 м<sup>3</sup>/га, дополнительный прирост — 1,1–1,3 м<sup>3</sup>/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<sub>KCl</sub> 2,6-2,9; глубже — хорошо разложившимися осоково-