

их всхожести, хотя и может наблюдаться небольшая задержка в прорастании семян в первые дни. Улучшения посевных качеств семян с низкой всхожестью при этом не наблюдается.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Алексеев В. А. Эффективная группа регуляторов роста древесных растений// Лесн. журн.— 1984.— № 5.— С. 17—21.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Беляева Ю. Е. Содержание жизнеспособных семян древесных растений в почвах некоторых типов леса// Древесные растения в природе и культуре.— М.: Наука, 1983.— С. 84—86. [3]. ГОСТ 13056.6—75. Семена деревьев и кустарников. Правила отбора образцов и методы определения посевных качеств семян.— М.: Изд-во стандартов, 1979. [4]. Кондрашева Н. Ю., Яценко-Хмелевский А. А. Влияние некоторых стимуляторов на рост и дифференциацию проростков сосны обыкновенной и накопление эфирорастворимых веществ// Науч. докл. высш. шк. Сер. биол. наук.— 1977.— № 4.— С. 108—111. [5]. Лихолат Т. В. Регуляторы роста древесных растений.— М.: Лесн. пром-сть, 1983.— 240 с. [6]. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство.— М.; Л.: Гослесбуиздат, 1955.— 599 с.

Поступила 27 октября 1986 г.

УДК 630*385.1

ВЛИЯНИЕ ЗОЛЬНОСТИ ТОРФА И ГЛУБИНЫ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ ВОД НА РОСТ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ НА ОСУШЕННЫХ МЕЛКОЗАЛЕЖНЫХ ТОРФЯНИКАХ

В. В. ПАХУЧИЙ

Институт биологии Коми филиала АН СССР

Мелкие торфяники — распространенный объект осушения. Так, по данным В. К. Константинова [2], в Ленинградской области в 1955—1956 гг. на объектах лесосушительной мелиорации площади с мощностью торфа менее 1 м составили 71,5 %. Тем не менее лишь в единичных работах затронуто изучение лесоводственного эффекта осушения на таких объектах [7]. В данной статье предпринята попытка количественной оценки влияния зольности торфа и глубины почвенно-грунтовых вод на производительность хвойных с преобладанием сосны древостоев на мелкозалежных торфяниках, подстилаемых глиной и суглинком.

Исследования были выполнены на 45 пробных площадях в Лисинском учебно-опытном лесхозе Ленинградской области на объектах, осушенных в 40—90-х гг. При закладке пробных площадей использовали методические указания по учету эффективности осушения [6]. На всех пробных площадях измеряли глубину почвенно-грунтовых вод в мае — сентябре один раз в 7 дн. Продолжительность наблюдений на отдельных опытных участках 3—5 лет в период с 1976 г. по 1981 г. Зольность торфа определяли до глубины 40 см по слоям 0... 5, 5... 10, 10... 20, 20... 40 см и вычисляли средневзвешенную зольность для опытного участка. Глубину торфа измеряли металлическим зондом с точностью 1 см. При установлении повторности измерений на пробной площади учитывали варьирование глубины торфа. По нашим данным, коэффициент вариации глубины торфа на пробной площади зависит от средней мощности торфа ($r = -0,56 > r_{0,01} = 0,39$) и изменяется от 31 % на участках с мощностью торфа 0,2 м до 12 % при мощности торфа 0,7 м. В зависимости от средней глубины торфа на опытном участке для обеспечения точности 10 % на уровне значимости $\alpha = 0,05$ было сделано от 10 до 38 измерений.

На большей части опытных участков произрастают спелые хвойные древостой с преобладанием в составе сосны обыкновенной VII класса возраста. Здесь осушительные каналы размещены одиночно или в виде сетки из квадратов со стороной от 190 до 220 м. Спелые древостой сформировались в основном после осушения в 40-х гг. прошлого столетия. Средневозрастные древостой находятся в зоне действия одиночных каналов и сформировались на участках старого осушения после вырубki материнского древостоя, на них преобладает сосна III класса возраста. В настоящее время глубина осушителей составляет 0,4... 0,5 м, а проводящих каналов — 0,5... 0,7 м. Глубина торфа на опытных участках 0,2... 0,8 м, зольность торфа 4,8... 14,4 %, степень раз-

ложения торфа 20...50 %, средняя за период вегетации глубина почвенно-грунтовых вод 15...52 см.

Для оценки влияния зольности торфа и глубины почвенно-грунтовых вод на рост сосновых древостоев в данных условиях использовали метод двухфакторного дисперсионного анализа. Так как была установлена достоверная зависимость между классами бонитета древостоев и глубиной торфа на объектах исследования ($r = 0,66 \dots 0,86 > r_{0,01} = 0,52 \dots 0,56$), в дополнение к указанным влияющим факторам включили также глубину торфа на участке. В качестве резульативного показателя использовали класс бонитета сосновых древостоев, установленный по средней высоте и возрасту. Предварительная проверка исходных данных показала, что можно допустить образование и анализ двухфакторных дисперсионных комплексов для сочетаний факторов: глубина воды и зольность торфа, глубина воды и мощность торфа. Основные результаты дисперсионного двухфакторного анализа приведены в таблице.

Показатели силы влияния факторов и их сочетаний (%)
на класс бонитета древостоев

Возрастная группа древостоев	Факторы		Показатель силы влияния, %			Критерий достоверности					
	A	B	η_A^2	η_B^2	η_X^2	F_A	$F_{0,05}$	F_{B^1}	$F_{0,05}$	F_X	$F_{0,05}$
Спелые	I	II	0,2	35,2	38,0	0,1	4,4	5,4	3,5	2,3	2,7
	I	III	13,6	51,0	76,6	4,6	3,6	17,4	3,6	6,6	2,6
Средневозрастные	I	II	7,8	34,0	46,2	2,0	4,6	4,4	3,7	2,4	3,0
	I	III	0,8	61,9	72,7	0,4	4,6	15,9	3,7	7,4	3,0
Спелые и средне- возрастные	I	II	8,3	33,4	42,6	5,6	4,1	11,3	3,2	5,8	2,5
	I	III	1,2	51,4	56,9	1,1	4,1	23,2	3,2	10,3	2,5

Примечание. I — глубина почвенно-грунтовых вод, см; II — зольность торфа, %; III — глубина торфа, см; η_A^2 , F_X — соответственно показатель силы влияния и критерий достоверности сочетаний факторов A и B.

Установлено, что на уровне значимости $\alpha = 0,05$ изменение производительности сосновых древостоев на осушенных мелкозалежных торфяниках на 8...14 % объясняется варьированием глубины почвенно-грунтовых вод, на 33...35 % — изменением зольности торфа, на 51...62 % — варьированием глубины торфа. Таким образом, на объектах осушения с небольшой мощностью торфяного слоя глубина торфа является важной характеристикой торфяной залежи, наряду с зольностью торфа и другими показателями. Изменением глубины торфа в подобных условиях объясняется большая часть варьирования резульативного признака — класса бонитета древостоя.

Общим влиянием зольности торфа и глубины почвенно-грунтовых вод обусловлено 38...43 % варьирования класса бонитета. Общим влиянием мощности торфа и глубины почвенно-грунтовых вод достоверно объясняется 57...77 % варьирования класса бонитета сосновых древостоев. Это подтверждает целесообразность использования показателя (h), вычисляемого как разность между мощностью торфа и глубиной почвенно-грунтовых вод. Между данным показателем и классами бонитета древостоев установлена тесная связь ($r = 0,65 \dots 0,85 > r_{0,01} = 0,51 \dots 0,56$). Высокая степень влияния сочетания факторов — глубина воды и мощность торфа — показывает, что значение глубины почвенно-грунтовых вод как самостоятельной характеристики без учета глубины торфа на мелкозалежных торфяниках ограничено. Это обусловлено влиянием на рост древостоев физико-химических свойств подстилающего торфяного грунта [4, 5], степень влияния которого может быть косвенно выражена глубиной торфа на участке. Производительность древостоев достоверно повышается во всех случаях с уменьшением мощности торфа ($r = 0,66 \dots 0,86 > r_{0,05} = 0,44$) и с увеличением его зольности ($r = 0,51 \dots 0,52 > r_{0,05} = 0,44$). По нашим данным, зольность

торфа достоверно увеличивается с уменьшением мощности торфа на участке. Видимо, это объясняется включением в торф минеральных частиц из подстиляющего грунта, что ведет к увеличению доли «биологически инертной части золь» [1]. Последнее снижает значение зольности торфа как самостоятельного показателя для прогноза лесоводственной эффективности осушения на участках с небольшой мощностью торфяной залежи.

Снижение производительности древостоев с уменьшением глубины почвенно-грунтовых вод наблюдается в группе средневозрастных древостоев. Здесь в силу слабой интенсивности осушения уровни воды большую часть времени залегают значительно выше контакта торф — минеральный грунт, поэтому влияние подстиляющего грунта на рост древостоев ослаблено. Однако связь между классами бонитета и глубиной воды носит качественный характер, недостоверна ($r = -0,28 < r_{0,05} = 0,44$). В группе спелых древостоев между данными показателями наблюдается даже обратная направленность связи ($r = +0,11$). Это указывает на необходимость разделения участков по мощности торфа при оценке влияния глубины воды на рост леса на участках мелкозалежных торфяников. Для оценки влияния глубины почвенно-грунтовых вод на производительность древостоев с учетом мощности торфа использовали комплексный показатель (h), вычисленный как разность между мощностью торфа и средней за период вегетации глубиной почвенно-грунтовых вод на пробной площади. Связь между показателем (h) и классами бонитета древостоев (Y) для всей совокупности опытных участков может быть выражена уравнением

$$Y = 0,039h + 1,270.$$

Из уравнения следует, что для обеспечения роста леса по одному и тому же классу бонитета на участках с большей мощностью торфа требуется большее понижение уровней почвенно-грунтовых вод. К возрасту спелости на участках, где после осадки мощность торфа составляет 0,2...0,6 м, а обеспеченность каналами одинакова, бонитет древостоев изменяется от I до III класса, а наличный запас древесины — от 620 до 170 м³/га соответственно. Это, с одной стороны, затрудняет организацию и ведение лесного хозяйства на таких объектах, а с другой, показывает, что на участках с большей мощностью торфа потенциальное плодородие почвы, видимо, полностью не использовано. По нашим данным, здесь средняя за период вегетации влажность почвы на глубине 10 см и глубже составляла 89...93 % от полной влагоемкости, т. е. была значительно больше верхнего предела оптимальной влажности (80% от полной влагоемкости [3]). Очевидно, на участках с большей мощностью торфа следовало закладывать более густую сеть осушительных каналов, что обеспечило бы более благоприятный водно-воздушный режим в верхних слоях почвы.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Вомперский С. Э., Сабо Е. Д., Формин А. С. Лесоосушительная мелиорация.— М.: Лесн. пром-сть, 1975.— 296 с. [2]. Константинов В. К. Эксплуатация лесоосушительных систем.— М.: Лесн. пром-сть, 1979.— 152 с. [3]. Костяков А. Н. Основы мелиорации.— М.: Сельхозгиз, 1962.— 622 с. [4]. Писарьков Х. А., Тимофеев А. Ф., Бабиков Б. В. Гидротехнические мелиорации лесных земель.— М.: Лесн. пром-сть, 1978.— 248 с. [5]. Пьявченко Н. И., Сабо Е. Д. Основы гидроресомелиорации.— М.: Гослесбумиздат, 1962.— 318 с. [6]. Рубцов В. Г., Книзе А. А. Закладка и обработка пробных площадей в осушенных насаждениях.— Л.: ЛенНИИЛХ, 1977.— 19 с. [7]. Тимофеев А. И. Исследования влияния осушительной сети на водный режим и рост основных древостоев на мелких торфяниках: Автореферат дис. . . канд. с.-х. наук.— Л., 1979.— 20 с.