

тоты посадки культур в массе лесной подстилки содержится 0,29–0,33 кг/га минерального азота и 9,8–12,9 кг/га гидролизуемого. Кроме того, легкогидролизуемый азот в значительном количестве находится и в минеральных горизонтах, где сосредоточена основная масса корней, и во фракциях фитомассы сосны. В последней он довольно мобилен [7] и передвигается из неактивных тканей в активные, что делает его дефицит не таким очевидным, как предполагалось.

Из зольных макроэлементов в исследуемых подстилках (табл. 3) преобладают кальций (0,36–0,60 %) и калий (0,11–0,12 %). Относительно высокое содержание кальция в подстилке обусловлено поступлением опада 2–3-летней хвои, ветвей и коры, в которых этот элемент накапливается, и более медленным его вымыванием. Из микроэлементов в наибольшем количестве в подстилке аккумулируются железо (1281–2176 мг/кг), цинк (251–689), кобальт (324–552), марганец (323–470) и свинец (36–51 мг/кг). Содержание стронция, никеля, меди и хрома колеблется в пределах 5–19 мг/кг подстилки, а кадмия не превышает 1 мг/кг. Четкой связи между густотой посадки и содержанием зольных элементов не обнаружено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ж и л к и н Б.Д., Р и х т е р Т.А. Влияние первоначальной густоты и способа посадки культур на запас и свойства лесной подстилки в сосняке вересковом // Лесоведение и лесн. хоз-во. 1972. Вып. 5. 2. М о л ч а н о в А.А. Гидрологическая роль сосновых лесов на песчаных почвах. М., 1952. 3. Р е м е з о в Н.П., Б ы к о в а Л.Н., С м и р н о в а К.М. Потребление и круговорот азота и зольных элементов в лесах европейской части СССР. М., 1959. 4. К о р н е в В.П. Лесная подстилка, ее строение, формирование и роль в биологическом круговороте зольного питания и азота в сосняках центральной части подзоны широколиственных лесов: Автореф. дис. ... д-ра с.-х наук. М., 1966. 5. С м о л ь я н и н о в И.И. Биологический круговорот веществ и повышение продуктивности лесов. М., 1969. 6. Ш к о н д е Э.И., К о р о л е в а И.Е. О природе и подвижности почвенного азота // Агрехимия. 1964. № 10. 7. К р а м е р П.Д., К о з л о в с к и й Т.Т. Физиология древесных растений. М., 1983.

УДК 630* 114

Е.М.НАРКЕВИЧ, канд. с.-х. наук,
В.В.ЦАЙ (БТИ)

ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУГИДРОМОРФНЫХ И ГИДРОМОРФНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Водно-физические свойства почв оказывают большое влияние на характер и интенсивность химических и биологических процессов, протекающих в почве, а следовательно, и на почвенные условия питания растений. Вместе с тем изучению этих почвенных факторов уделяется недостаточно внимания, что свидетельствует о необходимости проведения таких исследований.

В настоящем сообщении приводятся результаты исследования водно-физических свойств полугидроморфных и гидроморфных лесных почв на четырех пробных площадях (ПП), заложенных в Негорельском учебно-опытном лесхозе. Объектами исследований выбраны чистые сосновые

Таблица 1. Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений

ПП	Состав древостоя	Тип леса	Возраст, лет	Порода	Средние		Бони- тет	Пол- нота
					диаметр, см	высота, м		
1	7СЗБ	С. ор. мш.	55	С	25,8	28,2	I ^a	0,5
				Б	18,9	27,1		
2	10С	С. ор. мш.	50	С	22,0	27,2	I ^a	0,6
3	8Б2С	Б. ор. мш.	55	Б	18,1	25,1	I ^a	0,5
				С	24,5	28,7		
4	6Б40 л.ч.	Б. пап.	55	Б	24,4	26,9	I ^a	0,8
				Ол. ч.	26,4	31,3		

Таблица 2. Данные определения полевой влажности

ПП	Горизонт	Глубина взятия образца, см	Влажность, % на абс. сухую навеску	
			23.07.1987 г.	23.09.1987 г.
1	A ₁	5-15	7,4	11,1
	A ₂ B ₁	32-42	4,5	8,0
	B ₂	55-65	3,5	7,1
	B _{3g}	115-125	12,1	14,1
	С	160-170	11,6	12,0
2	A ₁	5-15	6,9	10,0
	A ₂ B ₁	20-30	3,4	5,0
	B ₂	90-100	3,4	4,7
	B _{3g}	160-170	11,0	11,4
	С	190-200	10,8	11,5
3	A	5-10	5,8	9,6
	A ₂ ¹ B ₁	20-30	2,8	4,4
	B ₂	50-60	3,8	4,4
	B _{3g}	100-110	11,6	8,0
	С	130-140	11,7	11,9
4	T ₁	20-30	378,8	425,9
	T ₁	60-70	516,7	508,6
	G	100-110	17,3	18,4

насаждения (ПП 2), смешанные сосново-березовые насаждения (ПП 1 и 3) и березово-ольховое насаждение (ПП 4). Краткая лесоводственно-таксационная характеристика насаждений на ПП приводится в табл. 1.

Таблица 3. Водно-физические свойства почв на ПП

ПП	Горизонт	Глубина взятия об- разца, см	Плотность		Скваж- ность, %	Капил- лярная влажнос- ть, %	Полная влажнос- ть, %	Влаж- ность, объем- ный %	Аэра- ция, %
			твер- дой фазы, г/см ³	сложе- ния, г/см ³					
1	A ₁	5-15	2,40	1,13	52,9	36,43	40,51	12,5	40,4
	A ₂ B ₁	32-42	2,56	1,40	45,3	28,51	33,20	11,2	34,1
	B ₂	55, 65	2,65	1,57	40,7	20,00	24,27	11,1	29,6
	B _{3g}	115-125	2,66	1,60	39,8	23,32	26,61	22,5	17,3
	C	160-170	2,68	1,80	32,8	38,31	39,52	21,6	11,2
2	A ₁	5-15	2,45	1,28	47,7	36,05	39,27	12,8	34,9
	A ₂ B ₁	20-30	2,60	1,45	44,2	26,51	29,75	12,5	31,7
	B ₂	90-100	2,65	1,52	42,6	25,56	27,18	11,4	31,2
	B _{3g}	160-170	2,68	1,60	40,3	23,32	26,65	18,2	22,1
	C	190-200	2,65	1,85	30,2	36,41	38,53	21,2	9,0
3	A ₁	5-10	2,40	1,15	52,0	43,78	45,84	11,0	41,0
	A ₂ B ₁	20-30	2,54	1,54	39,3	22,02	26,46	6,7	32,6
	B ₂	50-60	2,68	1,57	41,4	22,32	25,90	6,9	34,5
	B _{3g}	100-110	2,65	1,56	41,1	22,04	25,13	12,4	28,7
	C	130-140	2,68	1,79	33,2	35,52	36,53	21,3	11,9
4	T ₁	20-30	1,45	0,18	87,5	994,10	1020,70	7,90	11,8
	T ₁	60-70	1,50	0,16	89,3	1001,4	1050,90	8,35	7,9
	G	100-110	2,65	1,70	35,8	21,30	23,01	31,3	4,5

Почва на ПП 1 дерново-подзолистая, среднеподзоленная, контактно-глееватая, супесчаная, на легкой супеси, подстилаемой песком связным, а ниже, с глубины 140 см, легким моренным суглинком. Почва на ПП 2 и 3 аналогична почве на ПП 1, только моренное подстиление на ПП 2 на глубине 130 см, а на ПП 3 — 190 см. На ПП 4 почва торфяная, маломощная, низинного типа болот, развивающаяся на древесно-разнотравном торфе, подстилаемом песком рыхлым.

Полевая влажность почв на ПП 1-3 была относительно невысока, летом в верхних горизонтах не превышала 7,4 %, осенью — 11,1 % (табл. 2). Залегание моренного суглинка в нижней части почвенного профиля способствовало удержанию и накоплению влаги, что привело к образованию контактно-глеевого горизонта.

Взятые в сентябре образцы почв, показали, что осенние дожди заметно повысили влажность почв лишь в верхних горизонтах. Необходимо отметить, что несмотря на то, что ПП 1-3 заложены на разных элементах рельефа, су-

щественных различий в процентном содержании полевой влажности почв не отмечено. Очевидно, это обуславливается глубоким залеганием грунтовых вод на исследуемых ПП. Почва ПП 4 характеризуется избыточным увлажнением.

Кроме полевой влажности, определены плотность твердой фазы почвы и плотность сложения, скважность, капиллярная и полная влагоемкость, аэрация (табл. 3).

При определении плотности твердой фазы почв выявлена зависимость ее как от минералогического состава, так и от содержания органического вещества. В пределах почвенного профиля плотность твердой фазы почвы колеблется в незначительных пределах. В верхних горизонтах почвенного профиля под смешанными сосново-березовыми насаждениями отмечается некоторое уменьшение ее в сравнении с этими горизонтами почв под чистым сосновым насаждением. На ПП 4 в торфяных горизонтах плотность твердой фазы почвы была наименьшей.

Аналогичная закономерность наблюдалась и при определении плотности сложения почв. Наибольшая плотность сложения выявлена в моренном суглинке, наименьшая — в торфяных горизонтах ПП 4.

Скважность, или порозность, как известно, является результатом неплотного прилегания почвенных частиц друг к другу. Она играет существенную роль в водно-воздушном режиме почвы. Наиболее высокие показатели скважности обнаружены в торфяных горизонтах ПП 4 и гумусовых горизонтах ПП 1 и 3. С глубиной, как правило, скважность уменьшается. В целом отмечается, что скважность почв зависит от содержания органического вещества и механического состава почв. При характеристике водно-физических свойств почв важное значение имеет определение капиллярной и полной влагоемкости почв, обуславливающей водный режим питания растений. В исследуемых почвах капиллярная влагоемкость была наиболее высокой в верхней части почвенного профиля, а именно, в гумусовом горизонте.

Возрастание капиллярной влагоемкости в нижней части почвенных профилей на ПП 1—3 связано с изменением механического состава. Капиллярная влагоемкость торфяной почвы на ПП 4 достигала максимальных размеров.

Полная влагоемкость исследуемых почв превышает капиллярную и колеблется в больших пределах на ПП 1—3. В торфяных горизонтах ПП 4 полная влагоемкость достигала максимальных размеров. Аэрация исследуемых почв, которая определялась по разности между общей скважностью и влажностью: в объемных процентах, значительно колебалась по всем ПП, а в пределах одного профиля уменьшалась с глубиной в связи с увеличением плотности почвы. Наиболее низкие показатели аэрации наблюдались на ПП 4. Уменьшение аэрации с глубиной почвенного профиля имело прямую зависимость от влажности почвы. В верхних горизонтах почв и особенно в горизонте A_1 наиболее высокие показатели аэрации выявлены на ПП 1 и 3, где произрастают смешанные сосново-березовые насаждения.

Таким образом, исследуемые почвы на ПП 1—3, за исключением глубины подстилки моренным суглинком, характеризуются одинаковым механическим составом. Моренное подстиление в нижней части профиля этих почв способствовало удержанию и накоплению влаги. Это привело к образованию контактно-глеватого горизонта, что положительно влияет на водный режим данных почв. Отмечено положительное влияние березы в составе сосновых на-

саждений на важнейшие водно-физические свойства почв. Постоянное избыточное увлажнение почвы на ПП 4 оказывает отрицательное влияние на водно-физические свойства этих почв. В целом водно-физические свойства исследуемых почв можно охарактеризовать как благоприятные, что подтверждается произрастанием на них высокопродуктивных насаждений.

УДК 634.0.116

Е.С.МАЛЫШЕВ (Слуцкий лесхоз)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЕЕ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ГОДИЧНЫЙ ПРИРОСТ СОСНОВЫХ КУЛЬТУР ПО ВЫСОТЕ

Изучение влияния способов обработки почвы на рост культур позволяет выявить и рекомендовать производству те из них, которые обеспечат наилучшую сохранность и более интенсивный рост создаваемых насаждений.

Нами изучены водно-физические свойства почвы в зависимости от способов ее обработки, так как, по мнению В.С.Шумакова [3], этот фактор является важнейшим условием плодородия. По мнению С.Э.Вомперского, лесные торфяные почвы по физическим свойствам значительно отличаются от минеральных и окультуренных торфяных почв, поэтому распространение известных для таких почв характеристик на лесные торфяные почвы невозможно, что обуславливает необходимость их исследования [2].

С целью изучения изменений водно-физических свойств почвы под влиянием различных способов ее обработки и их воздействия на прирост по высоте были созданы стационарные объекты культур сосны на вырубках с корчевкой пней и последующей уборкой их с территории, планированием поверхности и сплошной предпосадочной обработкой на различную глубину.

Опытные участки культур созданы в Краснослободском лесничестве Старобинского лесхоза на осушенном мелкозалежном торфянике переходного типа, представляющем собой рубку пятилетней давности площадью 5,3 га с мощностью торфа 30—60 см и 880 шт. пней на 1 га.

Раскорчевка велась в феврале—марте 1986 г. корчевателем Д-513 с трактором Т-100МГП челночным способом. Вспашка произведена плугами ППУ-50 и ПБН-75 в агрегате с тракторами соответственно Т-100МГП и ДТ-75. Фрезерование выполнено фрезой ФБН-2,0 с трактором Т-100МГП. Разработка пластов осуществлялась бороной БД-4,1 в агрегате с трактором ДТ-75. Прикатывание выполнено в три следа тяжелыми водоналивными катками КВБ-2,0 с трактором ДТ-75.

Лесные культуры созданы однолетним отсортированным стандартным посадочным материалом, выращенным в местном питомнике. Посадка произведена в начале мая 1986 г. лесопосадочной машиной ЛМД-1 с трактором МТЗ-82, размещение 2,5 x 1,1 м.

На подготовленной таким образом лесокультурной площади с трехкратной повторностью заложено десять вариантов подготовки почвы. На контроле на одном участке посажены культуры по невспаханной почве. Размещение вариантов и повторностей на опытном объекте произведено рандомизированным методом [1].