

*И. К. БЛИНЦОВ*  
*кандидат с-х наук*

## **ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОЧВЫ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ТИПА СОСНЯК БРУСНИЧНИК**

В составе комплексной темы «Изучение биологии леса», разрабатываемой на лесохозяйственном факультете, нами в течение нескольких лет под руководством проф. П. П. Рогового изучались водные и физические свойства почв под сосновыми насаждениями типа сосняк брусничник.

В настоящем сообщении излагаются некоторые итоги изучения водопроницаемости почв под лесом на территории Негорельского учебно-опытного лесхоза, почвы которого характерны для больших площадей, особенно в центральной части республики.

Исследования были проведены на восьми стационарных площадках, расположенных в основных возрастах (молодняк, жердняк и спелое насаждение) соснового леса типа сосняк брусничник.

Стационарные площадки объединены в две серии. Одна серия взята в условиях плоского повышенного плато, вторая—в условиях более низкого рельефа.

В первую серию отнесены площадки, где почвы развиваются на песках связных, подстилаемых глубокими рыхлыми песками—бывший питомник (пашня в кв. 26), восьмилетний молодняк (кв. 25), 37-ми летний жердняк (кв. 25) и 113-ти летнее спелое насаждение (кв. 25). Ко второй серии отнесены площадки, на которых почвы развиваются на супесях легких или песках связных, подстилаемых песком рыхлым и моренным суглинком—поле у деревни Ливье (пашня), 38-ми летний жердняк

(кв. 27), 75-ти летнее приспевающее насаждение (кв. 24) и 10-ти летний молодняк (кв. 24). На площадке в молодняке 24 квартала, морена еще не вскрыта, но близка, что видно по застаиванию над нею воды<sup>3\*</sup>.

Огромное значение в познании плодородия почв, а вместе с этим и в познании жизни леса и разработке мероприятий, направленных на повышение плодородия лесных насаждений, имеет изучение физических свойств почвы, вообще, и водопроницаемости, в частности.

«Водопроницаемость — одно из важнейших физических свойств почвы и грунта. В ней, как в фокусе, отображается вся совокупность почв, ее механический состав и химизм, характер насыщающих почву катионов, степень ее структурности, порозность и пр.» (Качинский)<sup>5</sup>.

Водопроницаемость почвы явление сложное. Процесс водопроницаемости складывается из нескольких фаз, которые объединяют:

1) впитывание воды почвой и 2) фильтрацию воды сквозь почву и грунт.

При выпадении осадков в первый момент происходит впитывание воды как под влиянием поверхностного притяжения воды почвою, так и под влиянием капиллярных сил.

Фильтрация же воды через почву, как показал акад. А. Н. Костяков, наступает после полного насыщения почвы водою, т. е. после процесса впитывания. Фильтрация воды вниз сквозь почву происходит под влиянием силы тяжести, а в стороны, по уклонам, под влиянием гидростатического давления.

Определение водопроницаемости в полевых условиях производилось в течение 1950 и 1951 годов прибором Блинова<sup>1</sup>. Полив совершался непрерывно в течение 5—7 часов. Учет водопроницаемости производился по пятиминуткам. Затем пятиминутки объединялись и находился средний расход за 10 минут в час. Результаты определения приведены в таблице 1. (см. стр. 161).

Из сопоставления данных определения водопроницаемости 1950 и 1951 годов видно, что в первый момент почвы при поливе ведут себя по разному. Почти все поч-

---

\* В статье дана лесотаксационная характеристика и механический состав почв стационарных площадок.

Данные определения водопроницаемости почв

Таблица 1

№ № п. п.	Серия площадок	Наименование площадок	Годы исследования	Средний расход воды в мм за 10 мин.							Водопроницаемость в мм/мин.			
				I час	II час	III час	IV час	V час	VI час	VII час	1950	1951		
1	I	Бывший питомник	1950	54,17	33,55	32,80	32,08	33,13	23,69	22,88	3,3	2,9		
			1951	22,92	23,73	24,04	25,01	24,51						
			1950	42,42	39,08	29,50	29,53	29,00						
			1951	13,56	13,52	16,20	16,43	15,76					15,00	14,14
			1950	22,08	22,08	22,00	21,92	21,83						
1951	17,75	18,50	19,41	19,37	17,97	16,12	15,58	2,2	1,6					
5		Спелый лес кв. 25	1950	21,67	18,25	17,25	17,02	16,82	20,17	1,7	2,0			
			1951	21,37	20,64	19,99	19,48	20,08						
5		Поле у деревни Ливье	1950	7,33	7,33	7,23	7,67	7,67			0,8 <sup>1</sup>	0,7		
			1951	5,33	6,61	7,75	7,50	6,83						
6	II	Молодняк кв. 24	1950	39,09	26,75	24,09	24,00	23,67	11,60		2,4	1,2		
			1951	8,54	9,04	9,89	10,64	11,39						
7		Жердняк кв. 27	1950	23,50	22,08	21,00	20,65	20,42	15,75	15,43	2,0	1,5		
			1951	14,50	14,33	14,42	14,92	15,87						
8		Приспевающий лес кв. 24	1950	65,58	63,92	61,50	59,42	58,25	46,04		5,8	4,6		
			1951	43,66	43,48	44,33	45,25	46,11						

вы в нормальном по влажности 1950 году при поливе вначале поглощают много воды, по мере же смачивания почвы поглощение воды уменьшается и в последующие часы (4 и 5-й) расход воды на полив становится равномерным, к этому периоду, очевидно, почва промокла насквозь и происходит равномерный процесс фильтрации воды, характеризующий водопроницаемость данной почвы.

Можно отметить, что лесные почвы обладают высокой водовпитывающей способностью в первый час полива, а полевой участок характеризуется более низкой способностью водовпитывания. Это свойство лесных почв имеет исключительно важное гидрологическое значение: лесные почвы способны хорошо поглощать дождевые и ливневые осадки и этим самым сводить к минимуму поверхностный сток, а полевые почвы этой способностью обладают недостаточно.

Данные определения водопроницаемости в засушливом 1951 году дают некоторое отклонение, в сравнении с 1950 годом. Для большинства площадок характерно более низкое первоначальное значение водовпитывания, что, очевидно, обусловлено большой сухостью почвы в момент определения и, как следствие этого, заземлением воздуха, который мешал впитыванию воды почвою. В последующие промежутки времени на этих площадках наблюдается некоторый подъем расхода воды и затем обычное снижение. Только в последние часы полива (5,6 и 7-ой) величина расхода воды устанавливается почти на постоянном уровне, т. е. начинается процесс фильтрации воды через почву.

Принимая расход воды за последний час как наиболее достоверное значение водопроницаемости и выражая его в мм/мин следует отметить, что в нормальном по влажности 1950 г. на некоторых площадках 1-ой серии (бывший питомник, молодняк, жердняк), в связи с недостаточной продолжительностью полива, водопроницаемость еще, очевидно, не достигнута, а продолжается водовпитывание, которое по мере нарастания времени полива, постепенно уменьшается, приближаясь к водопроницаемости. При этом, на незадернованном участке бывшего питомника, шедшего по недавно распаханной площади из-под сгоревшего жердняка, расход воды в последний час оказался наивысшим среди площадок пер-



вой серии. Характерно, что почва этой площадки в 1950 году показала высокую общую некапиллярную скважность.

Рассматривая данные водопроницаемости почв второй серии площадок в 1950 году, можно отметить, что только на старопашотном поле у деревни Ливье пятичасового полива оказалось достаточным для установления водопроницаемости. Она оказалась здесь очень низкой и равной, примерно, 0,8 мм/мин. Низка здесь была и общая и некапиллярная скважность.

В молодняке, жердняке и приспевающем насаждении расход воды в последний час все еще остается высоким, здесь, очевидно, продолжается водовпитывание, значение которого в жердняке и приспевающем насаждении близко к водопроницаемости. При этом в приспевающем насаждении расход воды в последний час наиболее высокий, он чуть ли не вдвое превышает расход воды за последний час на площадке в бывшем питомнике.

Исключительно высокий расход воды на площадке в приспевающем насаждении, где неглубоко от поверхности находится мощная прослойка гравийно-хрящеватого песка, подстилаемого водонепроницаемой глинистой мореной, определяется в основном рыхлым строением породы и расположением площадки на крутом склоне.

В силу значительной скважности почвы вода, просочившись сквозь гравийно-хрящеватый песок, стекает внутри почвы по крутому склону в овраг-балку, чем и обуславливается высокий расход воды.

В связи с тем, что в 1950 году на некоторых площадках пятичасового полива для установления водопроницаемости оказалось недостаточным, пришлось в 1951 году время полива увеличить до семи часов.

Однако, следует отметить, что на площадке в бывшем питомнике, который входит в первую серию, семичасового полива для достижения водопроницаемости оказалось недостаточным. Расход воды за последний час все еще несомненно характеризует водовпитывание, хотя оно и близко к водопроницаемости.

Для остальных площадок первой серии этого времени было достаточным для достижения водопроницаемости. При чем здесь получился закономерный ряд значений, характеризующий постепенное увеличение водопроницаемости с увеличением возраста насаждений.

Для почв второй серии площадок также, как и в предыдущий год, наиболее низкая водопроницаемость характерна для поля у деревни Ливье. В молодняке и особенно в жердняке водопроницаемость оказалась значительно выше, чем на поле у д. Ливье. В приспевающем насаждении водопроницаемость наиболее высокая, она почти в семь раз превышает водопроницаемость на поле у д. Ливье. В приспевающем насаждении водопроницаемость наиболее высокая, она почти в семь раз превышает водопроницаемость на поле у деревни Ливье.

Таким образом для второй серии площадок наблюдается та же закономерность, что и для первой серии, т. е. с увеличением возраста насаждений водопроницаемость возрастает.

Обобщая результаты определения водопроницаемости в полевых и лесных условиях Негорельского учебно-опытного лесхоза в сосновых насаждениях типа сосняк-брусничник можно сделать следующие выводы.

1. Водопроницаемость почв изменяется в зависимости от ряда факторов, среди которых важнейшими являются растительность, возраст древостоев, почвенно-грунтовые условия и рельеф территории.

2. Водопроницаемость полевой почвы (деревня Ливье), занятой злаково-разнотравной растительностью, значительно ниже, чем лесной, занятой сосновыми насаждениями типа сосняк брусничник.

3. Водопроницаемость лесной почвы изменяется в связи с изменением возраста насаждений. Обычно, чем старше возраст насаждений, тем выше водопроницаемость. В молодняках она значительно ниже, чем в спелом и приспевающем насаждениях.

4. На водопроницаемость оказывает большое влияние строение почво-грунтов и рельеф территории. Высокая водопроницаемость в приспевающем насаждении обуславливается, несомненно, положением площадки вблизи крутого склона и наличием в связи с этим бокового внутрпочвенного стока, чему благоприятствует наличие гравийно-хрящеватой песчаной прослойки в почве.

5. В связи с низкой водопроницаемостью полевой почвы, она не способна поглощать значительное количество влаги, особенно влаги талых вод. В результате этого здесь в весенний период имеет место поверхностный сток.

6. В связи с высокой водопроницаемостью лесных почв, они способны поглощать значительное количество дождевых, ливневых и талых вод, чем сводится до минимума поверхностный сток.

7. Учитывая, что водопроницаемость песчаных почв в лесных условиях наибольшая, а влагоемкость невелика, необходимо считать также почвы ценными в водоохранном значении, так как они способствуют переводу поверхностных вод во внутрпочвенные и грунтовые.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Блинов М. И. — Прибор для определения водопроницаемости почв. Ж. «Советская агрономия», № 1, 1940.

2. Роговой П. П. и Блинцов И. К. — Почвенно-грунтовые условия произрастания леса в Негорельском уч. оп. лесхозе. Сб. тр. БЛТИ, вып. VIII, 1956.

3. Блинцов И. К. — Влажность почв и ее влияние на прирост сосновых насаждений типа сосняк брусничник. Сб. тр. ин-та с/х АН БССР, вып. IV, 1957.

4. Блинцов И. К. — Почвенно-грунтовые условия произрастания насаждений в Негорельском уч. оп. лесхозе. Кандидатская диссертация, 1953.

5. Качинский Н. А. — Новые теории о водонепроницаемых почвенно-грунтовых экранах. Ж. «Почвоведение» № 5—6, 1945.

6. Созыкин Н. Ф. — Гидрологическое значение лесной подстилки и физических свойств лесных почв. Тр ВНИИЛХ вып. 8, 1939.