

Г. В. НАЗАРОВ

**ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОЧВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР
В ЗОНАЛЬНОМ АСПЕКТЕ ***

(Представлено академиком С. В. Калесником 16 VI 1969)

Водопроницаемость является важнейшим свойством почвы, определяющим ее водный режим. От величины водопроницаемости почвы в значительной степени зависит характер водного баланса, в том числе поверхностного стока, а также увлажнение почвы. В гидрологической литературе наряду с климатическими факторами все большее внимание уделяется влиянию естественных свойств почвенного покрова на формирование речного стока. Как отмечает М. И. Львович (1), почвенный покров является посредником между климатом и рекой, которой трансформирует метеорологические явления в явление водного режима.

Анализ результатов наших наблюдений, а также литературных данных по водопроницаемости различных типов почв (табл. 1) показал, что на пахотных угодьях наибольшую водопроницаемостью обладают типичные черноземы, несколько меньшую водопроницаемость имеют обыкновенные и выщелоченные черноземы. Как на юг от зоны типичных черноземов, так и на север от нее водопроницаемость почв падает.

Таблица 1

Водопроницаемость (мм/мин) различных типов почв глинистого и суглинистого механического состава

Тип	Выпасаемая целина	Пашня	Лес	Лесные полосы
Подзолистые	0,62	0,60	1,80	—
Светло-серые лесные	—	0,17	0,48	—
Серые »	0,75	0,84	3,52	—
Темно-серые »	—	1,59	4,74	—
Выщелоченные черноземы	0,55	1,73	4,04	—
Типичные »	0,70	2,11	8,00	2,35
Обыкновенные »	0,80	1,98	2,80	2,30
Южные »	0,92	1,36	—	—
Темно-каштановые	0,84	1,17	—	1,46
Каштановые	—	0,84	—	—
Солонцы	0,10	0,19	—	1,25

Сопоставление построенной П. В. Вершининым (2) зависимости между водопроцностью структуры и общим запасом гумуса и гуминовых кислот в нем для различных почвенных типов с данными по водопроницаемости для тех же почвенных типов показывает наличие вполне однозначной связи (рис. 1).

Водопроницаемость почв и содержание в них водопрочных агрегатов уменьшаются в направлении на север и юг от зоны типичных черноземов.

Учитывая то обстоятельство, что водопроницаемость почв в значитель-

* В настоящей работе мы не касаемся легких по механическому составу почв, которые, естественно, обладают наибольшей водопроницаемостью, где поверхностный сток, как правило, не формируется; пахотные угодья располагаются на них сравнительно редко.

ной степени зависит от содержания в ней водопрочных агрегатов, связанного, в свою очередь, с содержанием гумуса в почве, мы построили график зависимости водопроницаемости различных генетических типов почв от содержания в них гумуса (рис. 2). Так как в качестве характеристики водопроницаемости мы использовали установившуюся за 2-й час опыта скорость впитывания, запасы гумуса брались нами для метрового слоя почвы. Данные о запасах гумуса для серых лесных почв и черноземов взяты из работы П. Г. Адерихина и Е. П. Тиховой (3), для других почв — из ра-

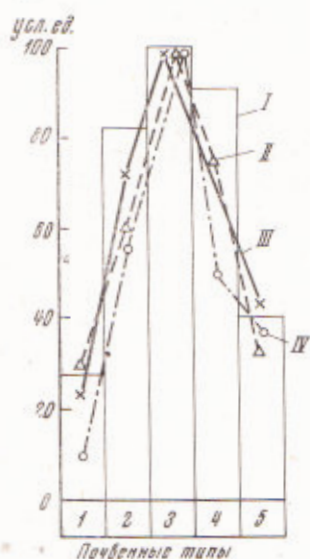


Рис. 1. Связь между водопроницаемостью (I), водопрочностью структуры (II), общим запасом гумуса (III) и гуминовых кислот в нем (IV) для различных почвенных типов. 1 — подзолы; 2 — черноземы выщелоченные, 3 — типичные, 4 — обыкновенные, 5 — каштановые почвы

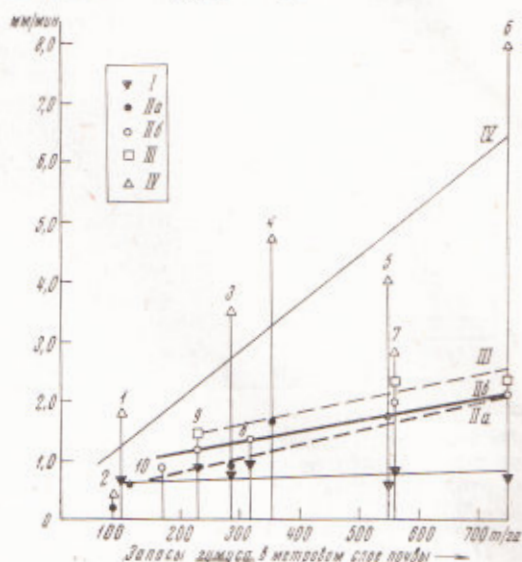


Рис. 2. Связь водопроницаемости почв с запасами гумуса в них. I — выпасаемая целина; II — пашня (а — лесная зона, б — степь); III — лесные полосы; IV — лес. 1 — подзолы; 2 — светло-серые лесные почвы, 3 — серые, 4 — темно-серые; 5 — черноземы выщелоченные, 6 — типичные, 7 — обыкновенные, 8 — южные; 9 — темно-каштановые почвы; 10 — каштановые почвы

боты М. М. Кононовой (4). Все данные по запасам гумуса в почве относятся к пахотным угодьям.

При построении рис. 2 для характеристики водопроницаемости почв использованы наши материалы, а также многочисленные литературные данные (см. (5-8)). Для характеристики водопроницаемости почв степной зоны помимо наших данных (7, 8) использованы работы Н. Г. Иовенко (9), В. В. Легеня (10), П. А. Гаврика (11) и др.

Из рис. 2 видно, что водопроницаемость почв под выпасаемой целиной (I) практически во всех зонах одинакова. Это свидетельствует о том, что при выпасе скота происходит весьма сильное разрушение почвенных агрегатов, а вследствие этого уплотнение почвы, что приводит к нивелированию особенностей водного режима различных типов почв. Почвы под невыпасаемой целиной обладают значительно более высокой водопроницаемостью. Так, водопроницаемость типичных и обыкновенных черноземов под невыпасаемой целиной колеблется в пределах от 2,75 до 3,30 мм/мин. Выпас скота, таким образом, уменьшает водопроницаемость почвы в 4 раза.

Для пахотных угодий построены две зависимости — для лесной и северной части лесостепной зон (IIa) и для южной части лесостепи и степ-

ной зон (IIб). Прямая IIб лежит выше прямой IIа, так как при одинаковом содержании гумуса почвы пахотных угодий в степной зоне обладают более высокой водопроницаемостью, чем в лесной зоне. Это объясняется тем, что

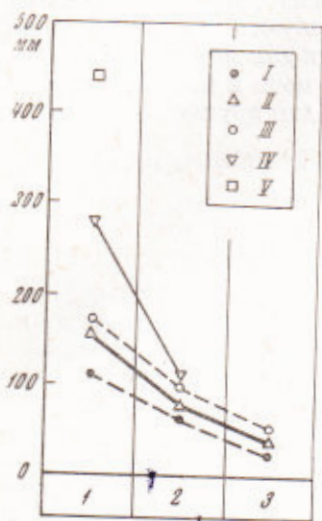
в гумусе степных почв содержится больше гуминовых кислот, которые играют важнейшую роль в образовании почвенной структуры.

Почвы под лесными полосами (III) обладают большей водопроницаемостью, чем почвы под пашней, что объясняется дренирующей ролью корневой системы деревьев.

Водопроницаемость почвы в лесах при росте запасов гумуса очень быстро возрастает (IV). Точными данными о запасах гумуса в лесных почвах мы не располагаем, хотя известно, что в лесных почвах гумуса содержится больше, поэтому при построении графика мы воспользовались средними величинами запасов гумуса для пахотных почв рассматриваемых нами генетических типов. Если учесть это обстоятельство, станет очевидным, что прямая IV, изображающая зависимость между водопроницаемостью лесных почв и содержанием в них гумуса, будет несколько более пологой.

Из вышеизложенного видно, что водопроницаемость, как и другие водно-физические свойства почвы, подчинена закону зональности, но внутри каждой зоны почвенный покров испытывает на себе влияние хозяйственной деятельности, и его водопроницаемость может значительно изменяться в ту

Рис. 3. Сравнительная характеристика водопроницаемости почв степной зоны на различных угодьях (определены слои воды, впитавшейся за 1 час.). I — залежь и многолетние травы; II — целина; III — пашня под зерновыми; IV — лесные полосы; V — лес. 1 — черноземы; 2 — каштановые почвы; 3 — солонцы



или иную сторону. При изучении формирования поверхностного стока знание этих характеристик имеет большое практическое значение.

Влияние хозяйственного использования почвы хорошо иллюстрирует рис. 3, из которого видно, что среди почв степной зоны наибольшей водопроницаемостью обладают черноземы. Почвы пахотных угодий под зерновыми обладают большей водопроницаемостью, чем почвы под залежью, многолетними травами и целиной.

Влияние характера хозяйственного использования почвы на водопроницаемость заметнее всего проявляется на черноземных почвах.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступило
9 VI 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. И. Львович, Человек и воды, М., 1963. ² П. В. Вершинин, Почвенная структура и условия ее формирования, М.-Л., 1958. ³ П. Г. Адерихин, Е. П. Тихова, Сборн. Агрохимическая характеристика почв СССР. Районы Центральной черноземной полосы, М., 1963. ⁴ М. М. Кононова, Органическое вещество почвы, М., 1963. ⁵ Г. В. Назаров, Сборн. Озера различных ландшафтов Северо-запада СССР, ч. I, М.-Л., 1968. ⁶ А. М. Грин, Г. В. Назаров, Изв. Всесоюз. географич. общ., 97, № 2, 184 (1965). ⁷ А. М. Грин, Г. В. Назаров, Почвоведение, № 12, 107 (1967). ⁸ Г. В. Назаров, Сборн. Запленение малых водохранилищ Предкавказья, Л., 1969. ⁹ Н. Г. Иовенко, Водно-физические свойства и водный режим почв УССР, Л., 1960. ¹⁰ В. В. Легеня, Сборн. научн. работ аспирантов Воронежск. унив., в. 2, Воронеж, 1965. ¹¹ П. А. Гаврик, Агрохимия и почвоведение, в. 5, Киев, 1967.