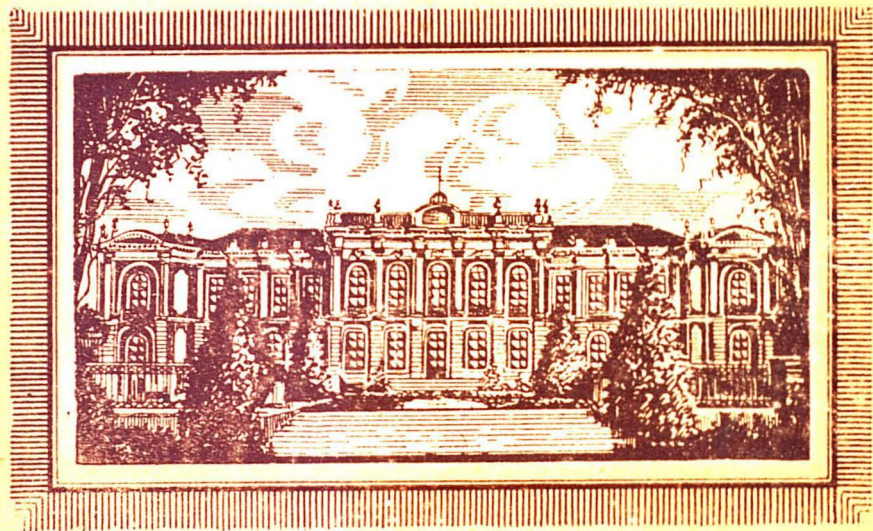


12014

392

ОБЩЕСТВЕННАЯ НАУКА
О СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ ИМЕНА
АКАДЕМИКА К. А. ТИМИРЯЗЕВА



ВЫПУСК XXXI

ДОКЛАДЫ ТСХА

МОСКВА — 1957

№ 2014/392

МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА

06 + 63
M-824

ДОКЛАДЫ

*

НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

*

ВЫПУСК XXXI

18557-1

000

~~18557~~

МОСКВА — 1957

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЦЕЛИННЫХ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ УРАЛА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аспирант А. А. ЗЕНИН

Левобережье реки Урала, где нами проводилась основная работа по исследованию почвенного покрова, относится к северной части каштановой зоны. В направлении с севера на юг наблюдается постепенное изменение растительного покрова: дерновинно-злаковая растительность, характерная для темно-каштановых почв, постепенно сменяется более ксерофитной, полынно-злаковой растительностью, характерной для каштановых почв.

Разнообразие форм рельефа и микрорельефа, характер почвообразующих пород и ряд других факторов в условиях сухого, резко континентального климата, оказывают определенное влияние на развитие растительного покрова, на интенсивность биологических процессов, а в целом на процесс почвообразования.

Условия, в которых протекает почвообразование в левобережной части реки Урала, по взглядам акад. В. Р. Вильямса, соответствуют переходной стадии от дернового к степному периоду почвообразования или, по взглядам акад. В. П. Бушинского, М. Н. Першиной и др., степному процессу почвообразования сухой степи.

В сухой степи огромное влияние на ход биологических процессов оказывает влагообеспеченность почв.

Наблюдение за влажностью почв проводилось нами в основном в летне-осенний период 1955 и 1956 гг. на территории вновь организованного совхоза «Ак-Су» Теректинского района Западно-Казахстанской области. Почвенный покров совхоза является типичным для исследуемой территории и представлен темно-каштановыми и каштановыми почвами.

Темно-каштановые почвы на территории совхоза сформиро-

ровались под типчаково-ковыльковой растительной ассоциацией в условиях Илеко-Утвинского водораздела, каштановые почвы—под ковыльково-белопопынно-типчаковой растительной ассоциацией в условиях Утвино-Челкарского водораздела. Солонцы и лугово-каштановые почвы как элементы комплекса каштановых почв, сформировались: первые—под чернопопынной растительной ассоциацией в неглубоких (3—5 см) микропонижениях, вторые—в потяжинах, глубиной 30—40 см, под разнотравно-ковыльной растительной ассоциацией.

По механическому составу темно-каштановые и каштановые почвы относятся к тяжелым суглинкам (частиц $< 0,01$ мм 50—60%), солонцы и лугово-каштановые почвы—к средним суглинкам (частиц $< 0,01$ мм = 30—40%).

Анализ природных условий показал, что исследуемая территория имеет степной (импермацидный) режим увлажнения, для которого характерно глубокое залегание грунтовых вод, наличие непромокаемого («мертвого», по Г. Н. Высоцкому) горизонта и господство восходящих токов «капиллярно-подвешенной» влаги (А. Ф. Лебедев, 1912, 1936).

В этих условиях водный режим зависит от атмосферных осадков, которые проникают в почву на различную глубину в зависимости от их количества, испаряемости и водно-физических свойств.

Изучение водно-физических свойств (таблица 1) показало, что во всех почвах на исследуемой территории наблюдается закономерное увеличение удельного и объемного веса вниз по профилю. Наибольший удельный и объемный вес наблюдается в иллювиальном и карбонатном горизонтах. Объемный и удельный вес имеют наименьшую величину в верхних горизонтах, что связано с наличием органического вещества. Самый низкий удельный и объемный вес имеет лугово-каштановая почва (1,15 и 2,42), наибольший—каштановая почва (1,29 и 2,63) и солонец (1,22 и 2,64). У солонца книзу наблюдается некоторое уменьшение объемного веса, что объясняется легким механическим составом. Общая скважность закономерно уменьшается вниз по профилю почв и особенно резко падает в иллювиальном и карбонатном горизонтах. Особенно благоприятна для водного и воздушного режима почв общая скважность верхних горизонтов почв ($> 50\%$). Общая скважность постепенно уменьшается по профилю в лугово-каштановых и темно-каштановых почвах и более резко падает в каштановых почвах и солонцах.

Большое значение для водного режима имеет структурное состояние почв. По нашим наблюдениям (табл. 2) наибольшим количеством водопрочных агрегатов $> 0,25$ мм обладает лугово-каштановая почва (60—77%), затем темно-каштановая (50—70%) и каштановая почвы (40—60%). Крайне незначи-

Таблица 1

Некоторые водно-физические свойства целинных почв
(совхоз «Ак-Су» Теректинского района)

№ разреза	Глубина (см)	Объемный вес	Удельный вес	Сквозность (в % от объема почвы)	Максим. гигроскопич. влага (в %)	Водопроницаемость (см/час)	Водопроч. агрегаты > 0,25 мм
Темно-каштановая почва							
40	0—20	1,21	2,50	52,0	7,60	43,6	49,32
	30—40	1,24	2,50	50,5	7,34	53,4	69,24
	50—60	1,42	2,63	46,0	7,30	—	—
	70—80	1,68	2,68	37,4	7,23	—	—
	90—100	1,56	2,67	41,6	7,12	—	—
	140—150	1,58	2,70	41,5	6,90	—	—
Каштановая почва							
213	0—25	1,29	2,63	51,0	6,52	33,0	42,16
	30—35	1,46	2,65	45,0	7,14	37,5	59,36
	50—60	1,61	2,77	41,9	6,68	—	—
	90—100	1,48	2,70	45,2	5,70	—	—
	140—150	1,58	2,72	41,6	6,36	—	—
	Солонец						
5	0—7	1,22	2,64	53,8	3,48	27,5	—
	15—25	1,68	2,66	37,0	7,74	60,00	6,0
	30—40	1,54	2,72	43,4	5,50	—	—
	45—55	1,38	2,70	48,9	5,32	—	—
	70—80	1,32	2,72	51,5	4,65	—	—
	90—100	1,39	2,76	50,0	4,00	—	—
Лугово-каштановая почва							
205	0—20	1,15	2,42	52,5	6,19	5,42	60,34
	25—35	1,20	2,50	52,0	6,11	100,0	77,52
	40—50	1,32	2,62	49,6	5,98	—	—
	80—90	1,40	2,68	47,8	5,55	—	—
	140—150	1,48	2,69	44,9	75,0	—	—

тельным количеством водопрочных агрегатов обладает солонец (6%). От физического строения верхних горизонтов целинных почв зависит их водопроницаемость. Как правило, у большинства почв водопроницаемость горизонта А ниже, чем горизонта В₁, что объясняется большой его распыленностью под действием солонцеватости и выпаса скота.

В солонце, наоборот, водопроницаемость элювиального горизонта А выше иллювиального В₁. Водопроницаемость горизонта В₁ в первые 5 минут составляла 60 см/час, а к 10 минутам она стала практически равна нулю. Такое изменение

водопроницаемости объясняется сильной набухаемостью солонцового горизонта. Наибольшей водопроницаемостью обладают верхние горизонты лугово-каштановой почвы ($A = 75$ см и $B = 100$ см/час), затем темно-каштановой ($A = 43,6$ см и $B = 53,4$ см/час) и каштановой почвы ($A = 33$ см, $B = 37,5$ см/час). Снижение водопроницаемости в каштановой почве по сравнению с темно-каштановой вызвано большей солонцеватостью и худшим структурным состоянием, что усиливает поверхностный сток атмосферных осадков и уменьшает запас продуктивной влаги (табл. 2).

Как показали наши наблюдения (табл. 2), почвы исследуемой территории имели наилучшие условия увлажнения в 1956 г. весной, после снеготаяния, и осенью, когда снизилась испаряемость и чаще выпадали дожди. В эти периоды наблюдались энергичные процессы роста и развития естественной растительности, приводящие, как известно, к накоплению перегноя и образованию прочной структуры.

В летне-осенний период 1955 и летний период 1956 гг. естественная растительность испытывала резкий недостаток продуктивной влаги.

Из данных таблицы 2 видно, что темно-каштановые почвы в весенний период (8/V 1956 г.) имели доступной для растений влаги в 1,4 раза (30,2 мм), а осенью в 1,8 раза (43,7 мм) больше, чем каштановые почвы. Лугово-каштановые почвы, имеющие добавочный приток влаги, в 1956 г. имели доступную для растений влагу на протяжении всего вегетационного периода; в это же время солонцы имели доступную для растений влагу лишь в осенний период (20/X 1956 г.).

Большой запас продуктивной влаги в солонце (42,3 мм) осенью (20/X 1956 г.) объясняется застаиванием воды на его поверхности в силу плохих водно-физических свойств солонцового горизонта.

Различный запас продуктивной влаги определяет продолжительность вегетации растений и интенсивность микробиологических процессов. Произведенные расчеты показали, что при наличии естественной травянистой растительности темно-каштановые и каштановые почвы и солонцы в летний период уже не имели доступной растениям влаги, что привело к выгоранию растительности.

Изредка выпадающие летом дожди в большинстве случаев почти не оказывают существенного влияния на возобновление вегетации растений.

В отрицательных элементах рельефа выгорание растительности наблюдается обычно к концу лета, что связано с большим запасом продуктивной влаги и более экономным его расходованием. Так, например, если солонцы и солонцеватые почвы, вследствие сильно изреженного растительного покрова,

Запасы продуктивной влаги в целинных почвах * (мм)

Слой почвы (см)	Темно-каштановая почва						Каштановая почва					
	1955 г.		1956 г.				1955 г.		1956 г.			
	20/VI	20/VIII	8/V	30/VII	25/VIII	20/X	20/VI	10/VIII	8/V	30/VII	25/VIII	20/X
0—30	Нет	10,6	13,4	0,1	1,6	35,3	Нет	9,6	10,2	Нет	1,3	21,2
30—50	»	Нет	8,5	0,7	Нет	7,0	»	Нет	5,5	0,4	Нет	3,6
50—100	»	»	8,3	Нет	Нет	1,4	»	»	5,5	Нет	»	Нет
100—150	»	»	Нет	Нет	Нет	Нет	»	Нет	»	»	»	Нет
Запас продукт. влаги в слое 0—150 см	Нет	10,6	30,2	0,8	1,6	43,7	»	9,6	21,2	0,4	1,3	24,8
	Лугово-каштановая почва						Солонец					
0—30	Нет	17,7	Не опред.	2,2	18,3	41,2	Нет	4,9	Не опред.	Нет	Нет	39,6
30—50	»	Нет	»	11,4	4,2	12,4	»	Нет	»	»	»	2,7
50—100	»	»	»	Нет	Нет	9,7	—	»	»	»	»	Нет
100—150	»	»	»	14,0	5,6	Нет	»	»	»	»	»	»
Запас продукт. влаги в слое 0—150 см	»	17,7	»	27,6	28,1	63,3	»	4,9	»	»	»	42,3

большое количество влаги тратят бесполезно на физическое испарение с поверхности почвы, то в понижениях почвенная влага используется больше растительностью.

Из вышеизложенного вытекает, что почвы исследуемой территории получают основную влагозарядку весной за счет талых вод и осенью за счет выпадающих дождей в условиях небольшого испарения.

Однако создаваемый осенне-весенний запас влаги не может обеспечивать растения влагой в течение всего летнего периода.

Отсутствие продуктивной влаги в почвах в летний период приводит к выгоранию растительности. Биологические процессы в это время имеют прерывистый характер и целиком зависят от выпадающих дождей.

Таким образом, на исследуемой территории ярко проявляется, по В. Р. Вильямсу, степной процесс почвообразования, охватывающий как почвы плакорных условий, так и почвы понижений, имеющие добавочный приток влаги.

В условиях недостаточного увлажнения и сильного испарения, которое обусловлено высокой температурой, низкой относительной влажностью воздуха и сильными ветрами, на исследуемой территории большую часть времени преобладает восходящий ток почвенной влаги. Поэтому не наблюдается глубокое выщелачивание воднорастворимых солей и создаются условия устойчивого засоления почвообразующих пород и почв.

Наиболее сильное и глубокое выщелачивание наблюдается лишь в лугово-каштановых почвах, имеющих добавочный приток влаги.
