

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 42 (2017), 129 – 131

A. A. Oraikhanova¹, K. T. Abayeva¹, J. Krumins²¹Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,²Latvian Agrarian University, Elgawa, Latvia.

E-mail: aizh90@mail.ru

MOISTURE AND MECHANICAL COMPOSITION OF SANDY SOILS

Abstract. It is known that the available supply of water in the soil never completely cannot be used by plants. Some of the water, not the same for different soils, vegetation completely inaccessible. This dead stock of moisture increases with increasing amount of clay particles in the soil.

Keywords: soil, water reserve, the clay, the vegetation, the absolute humidity.

УД77.3:630

A. A. Орайханова¹, К. Т. Абаева¹, Я. Круминш²¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,²Аграрный университет Латвий, Эльгава, Латвия

ВЛАЖНОСТЬ И МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ

Аннотация. Известно, что имеющийся в почве запас воды никогда целиком не может быть использован растительностью. Некоторое количество воды, неодинаковое для различных почв, совершенно недоступно растительности. Этот мертвый запас влаги увеличивается вместе с увеличением количества глинистых частиц в почве.

Ключевые слова: почва, запас воды, растительность, абсолютной влажности.

По данным академика В. Р. Вильямса (1947), мертвый запас влаги для песчаных почв составляет 1,5%, супесчаных – 2,2%, суглинистых – 4,7%, глинистых – 8%. Н. А. Максимов (1948) приводит такие данные о мертвом запасе влаги в почве, при котором происходит завядание растительности (так называемый – коэффициент завядания): для крупного песка – 1%, мелкого песка – 2,3%, суглинка – 5–10%, для тяжелых глин – 14–16% [1, 2].

Таким образом, величины абсолютной влажности почв сами по себе не могут дать сколько-нибудь точного представления о действительном количестве в них физиологически доступной для корней растений воды.

Таблица 1 – Гигроскопическая вода почв по типам леса, %

Почва высоких бугров	Почва пологих бугров	Почва западного бора	Почва равнинного бора	Почва низинного бора
0,41	0,41	0,71	1,05	1,14
Почва сухого бора высоких бугров	Почва сухого бора пологих бугров	Почва западного бора	Почва равнинного бора	Почва низинного бора
0,82	0,82	1,42	2,1	2,28

Таблица 2 – Механический состав почв (фракции почвы в %)

Типы леса	Глубина взятия образца, см	Диаметр частиц в мм			
		0,5–0,25	0,5–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005
Сухой бор высоких бугров	25–30	36,56	57,15	0,27	6,02
	80–85	44,88	54,72	0,12	0,28
	140–145	39,03	60,24	0,12	0,61
Сухой бор пологих бугров	10–15	57,17	34,66	1,12	7,05
	30–35	51,75	41,87	0,76	5,62
	110–115	72,86	25,76	0,22	1,16
Равнинный бор	1,0–1,5	30,07	53,87	1,76	14,3
	10–15	31,53	54,64	2,94	10,89
	70–75	39,78	51,00	1,85	7,37
	150–155	13,01	31,98	3,06	46,95
Низинный бор	1,0–3,0	28,32	57,99	2,54	11,15
	15–20	32,81	51,46	2,83	12,9
	70–75	41,8	34,59	1,56	22,05
	160–165	3,83	21,60	16,94	57,63

Данные таблицы 2 показывают, что почвы Ленточных боров Прииртышья формируются, главным образом, на мелких и среднезернистых песках. Наиболее однородные, переветренные пески наблюдаются на высоких и пологих всхолмленных, и только для типов леса равнинный бор и особенно низинный бор, который в нижней части профиля подстилается суглинками, процент содержания частиц диаметром $< 0,01$ мм увеличивается до 45–57%.

Изучение данных таблиц 1 и 2 позволяет отметить следующие основные закономерности в распределении влаги в лесных почвах. Во-первых, очень малое содержание влаги у поверхности почвы в типах леса сухой бор высоких бугров, сухой бор пологих бугров и равнинный бор. Почва остальных двух типов леса у поверхности увлажнена несколько лучше. До глубины 60–80 см содержание влаги во всех типах леса более или менее равномерно снижается. Далее начинается некоторое увеличение влажности, кроме почвы типа леса равнинный бор, где она с глубины один метр подстилается суглинком. Уменьшение влажности почв с глубиной можно объяснить, по-видимому тем, что в этих горизонтах расположена основная масса корней сосны и травянистой растительности, которая сильно иссушает почву [3].

Нельзя не отметить здесь и того факта, что с глубиной механический состав почв типов леса сухого бора изменяется в сторону увеличения содержания более крупных фракций песка. Соответственно уменьшается влагоемкость этих горизонтов. Во всех типах леса влияние грунтовых вод на увеличение влажности почвы до глубины 2,0 метров не сказывается. Поэтому не обнаруживается и резкое увеличение влажности на этой глубине. Резкие скачки во влажности на этой глубине можно наблюдать только в типах леса западинный бор и низинный бор вблизи суглинистого горизонта, что можно объяснить разной их влагоемкостью. Кроме того, на увеличение влажности почв вблизи суглинистого горизонта вероятно влияют и другие причины. Так как суглинок является маловодопроницаемым и у его поверхности скапливается известное количество влаги. Здесь образуется слабо насыщенный, небольшой водоносный горизонт, который действует на распределение влаги так же, как и уровень грунтовых вод, обуславливая появление своей зоны капиллярного поднятия.

Из таблицы 3 видно, что десукционный горизонт почвы (или горизонт иссушения) сильно отличается по склонам бугра. Колебания во влажности почв склонов невелики, однако и в этом отношении более выгодно отличаются склоны северный и западный. Так, например, если сравнить влажность почв северных склонов остальными, то наименьшей влажностью обладает вершина пологого бугра, где она составляет 49,8% влажности почв северных склонов, а южный – 67,6%, западный – 77,5% и восточный – 76,3%.

Таблица 3 – Количество физиологически доступной растениям воды в почве в % в зависимости от экспозиции склонов в типе леса сухой бор пологих бугров

№	Глубина взятия образца, см	Северный склон	Южный склон	Западный склон	Восточный склон	Вершина пологого бугра
1	5	2,23	1,48	1,79	1,60	0,90
2	15	2,83	2,06	2,67	2,30	1,98
3	25	3,83	2,38	2,94	2,76	1,85
4	35	3,68	2,41	2,72	2,94	1,75
5	45	3,78	2,74	2,67	3,12	1,61
6	60	3,61	2,45	2,71	2,54	1,88
7	80	3,40	2,80	3,01	2,64	2,54
8	100	3,30	2,50	3,67	2,84	2,63
9	120	2,92	3,03	3,12	2,86	2,67
10	140	3,39	3,28	3,62	2,89	2,82
Среднее в слое	5–60	3,33	2,25	2,58	2,54	1,66
В % по сравнению с северным склоном		100	67,6	77,5	76,3	49,8
Среднее в слое	5–140	3,3	2,51	2,89	2,65	2,06
В % по сравнению с северным склоном		100	76,1	87,6	79,7	62,4

В целом, рассматривая эти данные убеждаемся насколько ничтожно содержание влаги в верхних горизонтах песчаных почв.

Подобные запасы влаги, особенно в типах леса сухой бор высоких бугров и сухой бор пологих бугров, не могут обеспечить появление, сохранности и нормального развития всходов и подроста сосны естественного возобновления и семян сосны при искусственном лесоразведении.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Максимов Н.А. Физиологии растений. – М.: Сельхозгид, 1948.
 [2] Вильямс В.Р. Почвоведение. – М.: Сельхозгид, 1947.
 [3] Абаева К.Т. и др. Экологические условия естественного возобновления сосны в Ленточных борах Прииртышья. – Кокшетау, 2001.

REFERENCES

- [1] Maksimov N.A. Plant physiology. M.: Selskhgid, 1948.
 [2] Williams V.R. Soil science. M.: Sel'khozgid, 1947.
 [3] Abaeva K.A. Ecological conditions of natural renewal of pine in the ribbon forests of Irtysh. Kokshetau, 2001.

А. А. Орайханова, К. Т. Абаева, Я. Круминш

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,
²Латвия Аграрлық Университеті, Эльгава, Латвия,

ҚҰМДЫТОПЫРАҚТЫҢ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫ МЕН МЕХАНИКАЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Аннотация. Топырақтағы су мөлшері өсімдіктермен толықтай пайдаланылмайтыны белгілі. Топырақтағы су әртүрлі, сондықтан кейбір сулар өсімдіктерге толығымен жете алмайды. Қолданылмаған бұл ылғал қоры топырақтағы сазды бөлшектердің көбеюімен бірге артады.

Түйін сөздер: топырақ, су қорлары, өсімдіктер, абсолютті ылғалдылық.