

Усупова Д.С., Шалпыков К.Т.

ПОЧВЫ КУРОРТНОЙ ЗОНЫ ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ И ИХ ВОДНЫЙ РЕЖИМ

Usupova D.S., Shalpykov K.T.

THE SOILS OF ISSYK-KUL LAKE HEALTH RESORT ZONE
AND THEIR WATER REGIME

В статье рассмотрены вопросы водного режима различных видов почв Прииссыккуля. Данный показатель оказывает важное влияние на рост и развитие древесно-кустарниковой растительности. Также определены мероприятия по улучшению водных свойств почв курортной зоны озера.

In the article it is considered the questions of water regime of different types of soil in Issyk-Kul zone. This index influences on the growth and development of tree and shrub plants. Also were defined the measures on improvement of soil water properties in health-resort zone of Issyk-Kul lake.

Иссык-кульская котловина является уникальным природным регионом Кыргызстана, где в связи с дальнейшим развитием туризма особенно актуальным становится изучение антропогенного воздействия на экологическую систему и, в частности, на почвенный покров. В этой связи не менее важным является изучение физико-химического состава различных почв курортной зоны, в том числе их водного режима.

В Иссык-Кульской котловине проявляется вертикально-горизонтальная зональность почв. По мере продвижения с запада на восток, увеличения влажности почв и воздуха, повышения биологической продуктивности растительного покрова, серо-бурые пустынные каменистые почвы сменяются светло-бурыми и далее к востоку – каштановыми и черноземными почвами (Мамытов, 1982 г.; Мамытова, 1988 г.).

В Иссык-Кульской котловине можно выделить следующие виды почв: горно-долинные серо-бурые каменистые; горно-долинные светло-бурые каменистые; горно-долинные светло-бурые; горно-долинные каштановые; горно-долинные светло-каштановые; горно-долинные черноземы; горно-долинные малогумусные; горно-долинные черноземы среднегумусные ((Мамытов, 1974,1982).

Выявлено увеличение плодородия почв при движении с запада котловины на восток (Хашрум, 2005 г.).

В результате разнообразия условия формирования почвенного покрова в пределах изучаемого массива (дендропарк с. Кара-Ой) нами выделены следующие почвенные разности: песчаные отложения, лугово-болотные песчаные почвы и луговые песчаные почвы.

Песчаные отложения по механическому составу представляют собой рыхлый, крупнозернистый, с примесью гравия песок. Данные почвы бесструктурные, со слабой связно-

стью, обладают высокой водопроницаемостью и малой емкостью поглощения. Для них характерно низкое содержание органических веществ и подвижных форм главных элементов питания. Так, усвояемого азота содержится от 4,5 до 6,5 мг, фосфора – от 0,6 до 2,8 и калия – от 4,9 до 8,7 мг на 100 г почвы, рН=8,4 (слабощел.) (Снятков, 1979).

Лугово-болотные песчаные почвы более связаны и обладают значительной поглотительной способностью. С. Н. Снятков (1979) отмечает, что Эти почвы занимают первое место среди почвенных разностей дендропарка по содержанию азота, которое колеблется от 7,0 до 9,8 мг на 100г почвы. Калия и фосфора содержится 10,5 и 2,0 мг на 100 г почвы соответственно. Почвы сильнощелочные – рН колеблется от 8,4 до 8,9 (Снятков,1979).

Луговые песчаные почвы представляют собой крупнозернистый, с примесью гравия песок. Эти почвы обладают поглотительной способностью, большой сыпучестью и водопроницаемостью. Как и для песчаных отложений, для них характерно небольшое содержание питательных веществ. В верхнем горизонте луговые песчаные почвы содержат 6,5 мг доступного для растений азота, калия – 11,1 мг и фосфора – 1,8 мг на 100 г почвы (С. Н. Снятков, 1979).

Как известно, растения не могут существовать без влаги. Потребность их во влаге очень велика. Достаточно сказать, что при создании одного грамма сухого вещества своего тела растения расходуют от нескольких сотен до одной-двух тысяч граммов воды, которую они извлекают из почвы и, пропустив через свой организм, отдают в атмосферу (А. А. Роде, 1960).

Возможность обеспечить растения влагой зависит от содержания ее в почве, т.е. от ее влажности. Содержание влаги в почве, как правило, постоянно изменяется, так как она то поступает в почву, то расходуется из нее. От колебаний влажности почвы зависит водный обмен растений, поэтому в течение вегетационных периодов (1991-1992, 2005-2006 гг.) нами изучался режим влажности почв.

В условиях дендропарка при недостатке поливной воды следует учитывать дополнительные источники увлажнения почвы – атмосферные осадки и грунтовые воды. Было установлено, что атмосферные осадки оказывают заметное влияние только на верхние слои луговых песчаных почв и песчаных отложений, на лугово-болотные почвы

их влияние очень незначительно. Поэтому при изучении водного режима почв мы учитывали колебания уровня грунтовых вод, которые залегают в дендропарке на глубине от 60 до 260 см. Недостаток поливной воды может быть компенсирован растениями за их счет.

Следует отметить, что уровень грунтовых вод имеет различные в отдельные периоды года колебания. Нами отмечено постепенное снижение уровня грунтовых вод с октября до мая-июня, в мае-июне - уровень грунтовых вод – самый низкий, с июля он довольно активно поднимался. В своих исследованиях мы наблюдали подъем уровня грунтовых вод в 1991 году – с начала августа, в 1992 году – несколько раньше – с середины июля, в 2005 и 2006 гг уровень их начал подниматься в конце июля. Особенно активный подъем уровня грунтовых вод – до 60 см наблюдался на лугово-болотных песчаных почвах (участок №2), тогда как на песчаных отложениях (участок №1) грунтовые воды находятся на глубине 240-260 см, а на луговых песчаных почвах (участок №3) – на глубине от 160 см.

Проанализируем водный режим выделенных почвенных разностей. Данные таблиц 1 и 2 показывают, что наиболее влагообеспеченными из выделенных почв являются лугово-болотные песчаные почвы с близким расположением грунтовых вод 80-100 см. Общие запасы влаги в 120-сантиметровом слое этих почв составляют 172-185 мм, а доступной для растений влаги в этом слое содержится от 155 до 168 мм.

Несколько хуже обеспечены влагой луговые песчаные почвы. Грунтовые воды располагаются на глубине 160 см. Максимальный запас доступной для растений влаги в однометровом слое почвы составляет 50 мм и минимальный – 29 мм в июне 1991 и 1992 годов и августе 2006 года в верхнем 60-сантиметровом слое влаги для растений не было (табл.2).

Песчаные отложения дендропарка имеют крайне неблагоприятный водный режим. Грунтовые воды располагаются на глубине 240 см. Полезная для растений влага в 120-сантиметровом слое составляет не более 39 мм, а в жаркий период (июль) эта цифра снижается до 5-7 мм (табл.2).

Сезонные изменения влажности верхних слоев почвы зависят от количества выпавших осадков. Особенно наглядно эта зависимость прослеживается в песчаных отложениях и луговых

песчаных почвах. В июле и начале августа 1991, 2006 годов при малом выпадении осадков (16 мм) влажность в верхних горизонтах песчаных отложений снизилась от 4,0 до 0,3%, в луговых песчаных почвах – от 3,0 до 1,0% . С возрастанием количества осадков в середине августа (65 мм) и снижением температуры воздуха наблюдается заметное повышение влажности почв. Так, в песчаных луговых почвах и песчаных отложениях влажность почвы заметно увеличилась после осадков, прошедших в августе 1992 и 2007 годов (42 мм) – от 10,2 до 22,3% и от 2,6 до 4,3% соответственно.

Влияние атмосферных осадков и температуры воздуха на лугово-болотные песчаные почвы незначительно. Влажность их в основном зависела от колебаний уровня грунтовых вод. Более активный подъем их уровня в 1992 году способствовали большим значениям влажности этих почв, которая на глубине 80-85 см увеличилась от 4,0 до 36,0% в июне, а в конце июля 2007 года грунтовые воды поднялись до 80 см.

Таким образом, для района наших работ характерна неодинаковая степень увлажненности почв на различных участках в зависимости от почвогрунта. Значительными запасами влаги располагают лугово-болотные песчаные почвы. Здесь грунтовые воды поднимаются в июле до 80 см. Доступной для растений влаги в 120-сантиметровом слое этих почв содержится от 155 до 168 мм.

Несколько хуже обеспечены влагой луговые песчаные почвы. Грунтовые воды располагаются ниже 160 см. Максимальный запас доступной для растений влаги в однометровом слое почвы содержится 50 мм и минимальный – 29 мм. В процентном выражении содержание влаги в корнеобитаемом слое почвы не превышает 13%.

Песчаные отложения дендропарка имеют крайне неблагоприятный водный режим. Грунтовые воды располагаются на глубине 240-260 см, содержание влаги в корнеобитаемом слое почвы не превышает 5,0%. Полезная для растений влага в 120-сантиметровом слое почвы в жаркий период года (июль) снижается до 5 мм.

Помимо низкого содержания влаги песчаные почвы характеризуются высокой водопроницаемостью. С. Н. Снятков (1979), говоря о большой потере воды из песчаных отложений, под считал, что на 15-ый день после

Таблица 1.

Общие запасы влаги в миллиметрах водного слоя (1991, 1992 гг.)

Глубина слоя (см)	Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	1991 г.	1992 г.	1991 г.	1992 г.	1991 г.	1992 г.	1991 г.	1992 г.
<i>Песчаные отложения</i>								
0-20	6	4	2	2	4	8	4	6
20-40	6	6	4	6	6	8	6	8
40-60	10	8	4	2	6	6	6	6
60-80	6	6	4	2	6	8	6	8
80-100	6	16	4	6	4	10	4	8
100-120	6	16	6	4	6	8	6	4
Всего	40	56	24	22	32	48	32	40
<i>Лугово-болотные песчаные почвы</i>								
0-20	20	24	6	6	6	15	5	23
20-40	14	21	9	6	8	17	11	26
40-60	17	12	15	8	9	21	21	29
60-80	21	10	20	14	25	39	20	гр. вод.
80-100	23	15	33	82	90	гр. вод.	гр. вод.	
100-120	90	90	гр. вод.	гр. вод.	гр. вод.			
Всего	185	172	83	116	138	92	57	78
<i>Луговые песчаные почвы</i>								
0-20	5	3	3	5	5	6	2	5
20-40	3	2	3	3	3	5	5	3
40-60	3	2	5	6	3	6	5	5
60-80	6	11	5	11	2	8	5	6
80-100	15	21	18	20	18	9	17	21
100-120	15	23	21	23	26	24	20	21
Всего	47	62	55	68	57	58	54	61

Таблица 2.

Общие запасы влаги в миллиметрах водного слоя (2005, 2006 гг.)

Глубина слоя (см)	Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	2005 г.	2006 г.	2005 г.	2006 г.	2005 г.	2006 г.	2005 г.	2006 г.
<i>Песчаные отложения</i>								
0-20	5	4	2	2	4	8	4	6
20-40	6	6	5	6	6	8	6	8
40-60	9	9	4	3	6	5	5	6
60-80	5	7	4	3	6	8	5	7
80-100	5	18	5	6	4	10	4	7
100-120	5	18	6	4	6	8	6	4
Всего	35	62	26	24	32	47	30	38
<i>Лугово-болотные песчаные почвы</i>								
0-20	20	24	6	6	6	15	5	26
20-40	15	22	10	8	9	18	12	26
40-60	17	12	15	8	9	22	21	29
60-80	22	11	25	14	25	39	22	гр. вод.
80-100	23	15	33	82	90	гр. вод.	гр. вод.	гр. вод.
100-120	91	90	гр. вод.	гр. вод.	гр. вод.			
Всего	188	174	89	118	139	94	60	81
<i>Луговые песчаные почвы</i>								
0-20	5	3	3	5	5	6	2	5
20-40	4	3	3	3	4	5	5	3
40-60	4	3	6	6	4	8	6	6
60-80	6	11	6	12	2	8	6	6
80-100	15	21	18	20	18	9	17	21
100-120	15	23	21	23	26	24	20	22
Всего	49	64	57	69	59	60	56	63

полива на физическое испарение с поверхности и травянистыми растениями расходуется ее больше половины.

В связи с недостатком влаги для нормального роста и развития растений большое значение имеют агротехнические мероприятия, направленные на сохранение и сбережение влаги на песчаных почвах. Мы считаем необходимыми такие агротехнические приемы, как замена грунта в посадочной яме более плодородной почвой и регулярные поливы на песчаных отложениях, особенно, в жаркое время года (июль, август). Полезны были бы распашка и окультуривание почв, что улучшило бы их водные и воздушные свойства. Такого же мнения придерживается А. Хашрум, изучавший физико-химические свойства почв Прииссыккуля (2005).

Достаточное количество полезной влаги на лугово-болотных песчаных почвах и грунтовые воды делают возможным выращивание здесь растений без дополнительного орошения.

Литература:

1. Мамытов А. М. и др. Водно-физические и тепловые свойства почв Киргизии // Почвы Киргизской ССР. – Фрунзе, 1974.-С. 52-112.
2. Мамытов А. М., Мамытова Г. А. Почвы Иссык-Кульской котловины и прилегающей к ней территории. – Фрунзе: Илим, 1988 – 191 с.
3. Роде А. А. Методы изучения водного режима почв. – М., 1960. – 244 с.
4. Снятков С. Н. Опыт интродукции деревьев и кустарников в Прииссыккулье – Фрунзе, 1979. – 140 с.
5. Хашрум А. О. Эколого-биологическая и физико-химическая характеристика почв Прииссыккуля : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Б., 2005. – 25 с.