

Impact Factor:

ISRA (India) = 3.117
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 0.156
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)
International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2019 Issue: 06 Volume: 74

Published: 30.06.2019 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



A.S. Seitkaziev
Taraz State University. M.H. Dulati
Doctor of Technical Sciences, Professor
+87026151279
adeubai@mail.ru

S.Zh. Salybaev
Taraz State University. M.H. Dulati
Candidate of Technical Sciences

R. Baisalbayeva
Taraz State University. M.H. Dulati
Master student

DETERMINATION OF EVAPORATION FROM THE SURFACE OF GROUND WATER DEPENDING ON THE MECHANICAL COMPOSITION OF A GROUND SOIL

Abstract: Salt reserves from evaporation from the surface of groundwater are determined, and the water-physical properties of the studied area are established. a certain salt content of the soil corresponds to a certain salinity of groundwater. For various groups of soils, water-lifting capacity is determined.

Key words: groundwater, hydrochemistry, saline soils, evaporation, soil moisture.

Language: Russian

Citation: Seitkaziev, A. S., Salybaev, S. Z., & Baisalbayeva, R. (2019). Determination of evaporation from the surface of ground water depending on the mechanical composition of a ground soil. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 06 (74), 559-562.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-06-74-67> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2019.06.74.67>

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ ГРУНТОВЫХ ВОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВОГРУНТА

Аннотация: Определены запасы солей от испарения с поверхности грунтовых вод, а также установлены водно-физические свойства исследуемого участка. определенному содержанию солей почвогрунтов соответствует определенная минерализация грунтовых вод. Для различных групп почв определены водоподъемная способность.

Ключевые слова: грунтовые воды, гидрохимия, засоленные почвы, испарения, влажность почвы.

Introduction

UDC 631.42

Решение ряда важных экологических и мелиоративных проблем связано с необходимостью надежного количественного прогноза продуктивности растений при различных климатических условиях и режимах питания. Основными такими проблемами являются следующее: обоснования решений по рациональному использованию ресурсов

биосферы, мероприятия по охране окружающей среды, разработка водосберегающей технологии засоленных и орошаемых земель, совершенствования обоснования систем мелиорации земель и др.

Целью создания условий для улучшения почвообразовательного процесса обеспечивающих возможность расширенного воспроизводства плодородия почв в процессе геосистеме. Для этого необходимо сохранять автоморфный режим почвообразования,

Impact Factor:

ISRA (India) = 3.117
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИНЦ (Russia) = 0.156
 ESJI (KZ) = 8.716
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

грунтовые воды поддерживать на достаточно большой глубине, чтобы предупредить возможность вторичного засоления почв при минимальных затратах поливной воды.

В настоящее время в мелиорации почв есть некоторые проблемные вопросы, которые являются не полностью решенными и требуют специального исследования для уточнения их значений. Они следующие: определение значений испарения с поверхности грунтовых вод; прогноз солевого режима в межполивной период; определение значений критического залегания уровня грунтовых вод и другие [1-2].

Испарение с поверхности грунтовых вод (ИПГВ) является самым важным фактором засоления почв. Поэтому количественное определение ее значений для почвогрунтов, имеющие разные водно-физические свойства имеет большое научное и практическое значение.

Materials and Methods

Для изучения испарение с поверхности грунтовых вод на каждом опытном участке выделено 5 площадок, лишенных растительности. Площадки отличались друг от друга по солесодержанию почвогрунтов и минерализации грунтовых вод. Проведенные многолетние исследования показывают, что определенному солесодержанию почвогрунтов соответствует определенная минерализация грунтовых вод. Так, например, если среднее солесодержание в верхнем метровом слое почвогрунтов составляет не более 0,30% и на трехметровой глубине не превышает 0,6% (по плотному остатку), то в таких местах минерализация грунтовых вод колеблется в пределах от 2 до 5 г/л.

Испарение с поверхности грунтовых вод определялось по методу водного баланса. Для этой цели также использовались материалы полевых лизиметрических определений [1]. Полученные данные внесены в таблицу 1 и изображены на рисунке 1. Из таблицы и рисунки видно, что наиболее высокие значения испарение с поверхности грунтовых вод наблюдается, когда уровень грунтовых вод залегает на глубине выше одного метра от поверхности земли, а наименьшие значения на глубине около 2.0- для 1гр. и около 3.0- для остальных групп почв.

Обработка материалов, проведенных в таблице 1 показала, что связь испарения грунтовых вод с глубиной залегания их уровня имеет экспансиональный характер и подчиняется следующему уравнению [1-3]:

$$E_{ИПГВ} = E_0 \left(1 - \frac{h}{H_{\text{тск}}}\right) e^{-nh}, \quad (1)$$

где E_0 -испаряемость, м; h - глубина залегания грунтовых вод, м; $H_{\text{внс}}$ -водоподъемная способность почво грунтов, м; e -основание натуральных логарифмов; n -параметр, учитывающий водно-физические свойства почвогрунтов.

Испаряемость поверхность почвы в условиях Средней Азии определяется по следующим формулам [2-5]:

$$E_0 = 0,0018(25+t)^2 \cdot (100-a), \quad (2)$$

где t -температура воздуха, °C; a -относительная влажность воздуха, %.

Величины водоподъемной способности определены в зависимости от механического состава почвогрунтов. Для этой цели использованы литературные и интернетные данные (Ковда В.А, Качинский А.А., Мамедов А. и др.). Выявлено, что для 1-5 групп почв водоподъемная способность составляет соответственно: 2;3;3.5;5; 6.

Параметр, учитывающий водно-физические свойства почвогрунтов увеличивается от почвы, имеющей легкий механический состав к тяжелым, и по пяти группам почв составляет соответственно: 0.7;0.9;1.1;1.3;1.5.

Количество поднявшихся солей на верхние слои почв за счет грунтовых вод ($C_{\text{гр}}$) можно определить следующей формулой [1,6-9]:

$$C_{\text{гр}} = E_{\text{ИПГВ}} \cdot h \cdot d \cdot M / 10^3, \quad (3)$$

где $E_{\text{ИПГВ}}$ - испарение с поверхности грунтовых вод, м³/га; M -минерализация грунтовых вод, т/м³; d -плотность почвы, т/м³; h -слой почвогрунтов, в котором идет накопление солей, м.

Результаты исследования внесены в таблицу и график 1.

Таблица 1 – Зависимость содержания солей ($\frac{m}{\%}$) от испарения с поверхности, глубины залегания грунтовых вод и их минерализации

Минерализация грунтовых вод, М, г/л	Исходное засоление с 0-1,0 м		Глубина грунтовых вод, м								Примечания
			0,50	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	3,5	4,0	
	S ₀ , %	г/га	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Impact Factor:

ISRA (India) = 3.117	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.716	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

Средний суглинок			Испарение с поверхности грунтовых вод, м ³							
			1527	1083	740	337	147	13	0	-
3	0,25	35	4,58	3,25	2,22	1,01	0,44	0,04	0	-
			0,54	0,38	0,26	0,12	0,05	0,005	0	-
6	0,45	64	9,16	6,49	4,44	2,02	0,88	0,08	0	-
			0,97	0,69	0,47	0,21	0,09	0,009	0	-
8	0,60	85	12,21	8,66	5,92	2,69	1,17	0,1	0	-
			1,3	0,92	0,63	0,29	0,12	0,012	0	-
12	1,2	170	18,32	12,99	8,88	4,04	1,76	0,15	0	-
			2,6	1,85	1,26	0,57	0,25	0,024	0	-
15	1,5	213	22,9	16,24	11,1	5,05	2,2	0,19	0	-
			3,25	2,31	1,57	0,72	0,31	0,03	0	-

γ=1,42 т/м³;
n=1,1;
H_{впс}=3,5 м.

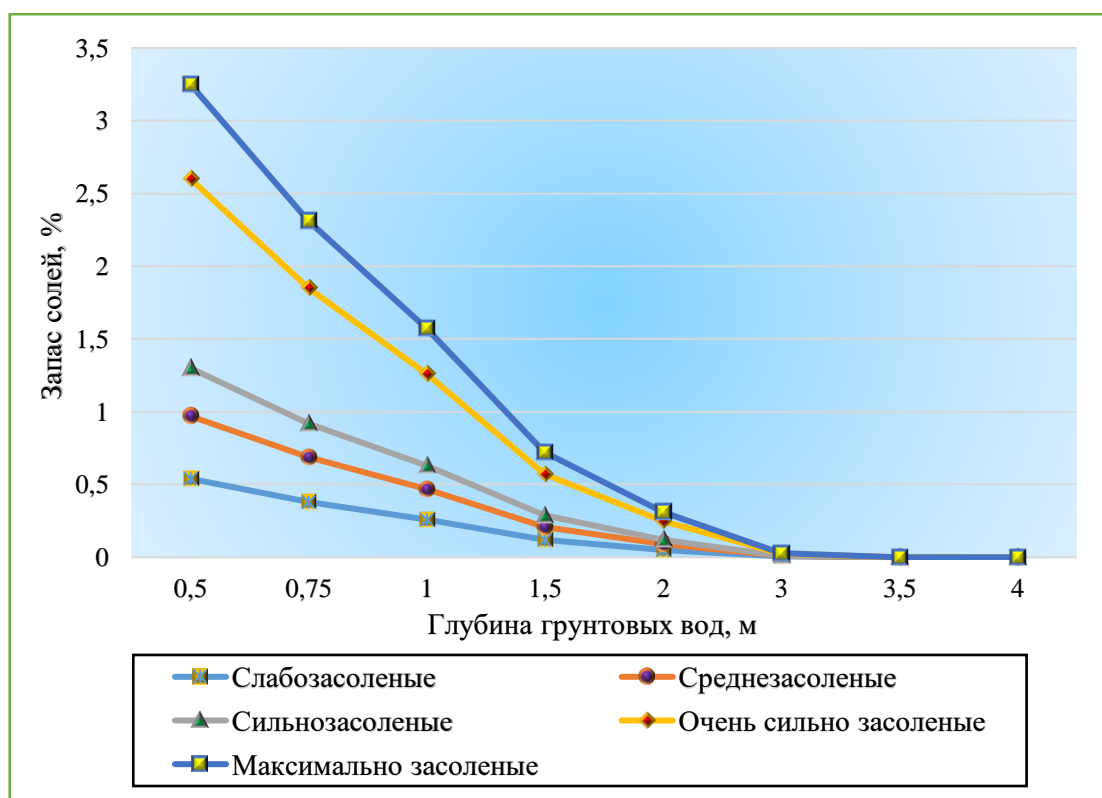


График 1. Зависимость содержания солей от испарения с поверхности и глубине залегания грунтовых вод.

Conclusion

Основываясь на многолетнем исследовании сероземно-луговых засоленных почв, а именно, анализируя почвенно – экологические и мелиоративные состояния изучаемого массива орошения пришли к следующему выводу:

- на основе изученных данных по почвенно-климатическим условиям для сероземно-луговых карбонатных почв, а также недостаточной влажности необходимо регулирование водного режима корнеобитаемого слоя.

- проведена экологическая оценка методов улучшения засоленных земель с учетом тепло- и

влагообеспеченности на основе изучения водно-физического режима и по степени засоленности с различным технологиям полива, которое дают возможность для определения уровня экологической коэффициент опасности.

Значимость исследований заключается в том, что в зависимости от глубины залегания грунтовых вод определены запасы солей в почве и объем испарения с поверхности грунтовых вод. При этом учитывались водно-физические свойства группы почв и, соответственно, содержание солей и минерализация грунтовых вод.

Impact Factor:

ISRA (India)	= 3.117	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	PIHHI (Russia)	= 0.156	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.716	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

References:

1. Aver'yanov, S. F. (1978). *Bor'ba s zasoleniem oroshaemykh zemel'*. (p.278). Moscow.
2. Seytkaziev, A. S. (2000). *Opreделение promyvnykh normy. Nauki i obrazovanie Yuzhnogo-Kazakhstana, №21*, pp.20-22.
3. Seytkaziev, A. S. (2003). *Obosnovanie vodno-solevogo rezhima zasolennykh pochv geoekosistem Yugo-Vostoko Kazakhstana*. Avtoreferat dokt.tekh.nauk. Taraz, p.50.
4. Seytkaziev, A. S., & Bayzakova, A. E. (2005). *Metod opredeleniya promyvnykh norm zasolennykh pochv. Poisk, №3*, pp.199-202.
5. Seytkaziev, A. S. (2006). *Matematicheskaya model' promyvki zasolennykh zemel' geoekosistem (na kazakhskom yazyke)*. *Vestnik TarGU im. M.Kh.Dulati, №3 (23)*, pp.64-68
6. Seytkaziev, A. S., & Bayzakova, A. E. (2003). *Rezhim gruntovykh vod, priurochennykh k basseynam rek. Voprosy melioratsii № 5-6*. Moskva, pp.93-98.
7. Seytkaziev, A. S., Salybaev, S. Z., Bayzakova, A. E., & Muzbaeva, K. M. (2011). *Ekologicheskaya otsenka produktivnosti uluchsheniya zasolennykh zemel' v pustynnykh zonakh respubliki Kazakhstan*. (p.274). Taraz.
8. Seytkaziev, A. S., Muzbaeva, K. M., & Salybaev, S. Z. (2011). *Modelirovanie vodno-solevogo i teplovogo rezhimov degradirovannykh pochv*. (p.356). Taraz.
9. Seytkaziev, A. S., & Budantsev, K. L. (2002). *Modelirovanie vodno-solevogo rezhima pochv na zasolennykh zemlyakh*. *Mezhvuzovskiy sb.nauchn.trudov po gidrotekhnicheskomu spetsial'nomu stroitel'stvu*. (pp.72-79). Moscow.