

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: 05 Volume: 73

Published: 22.05.2019 <http://T-Science.org>

UDC 631.42

QR – Issue



QR – Article



A.S. Seitkaziev

Doctor of Tennis, Professor,
Taraz State University named after M.Kh.Dulati, Taraz
adeubai@mail.ru

S.Zh. Salybaev

Candidate of Technical Sciences
Taraz State University named after M.Kh.Dulati, Taraz

K.A. Seitkazieva

Ph doctoral student
Taraz State University named after M.Kh.Dulati, Taraz

ESTABLISHMENT OF HYDROCHEMICAL INDICATORS OF SERIOECAL SOILS IN THE SEMI-DUMP ZONE OF THE JAMBYL REGION

Abstract: The article discusses the hydrochemical indicators of the soil of the semi-desert zone. To regulate the water-salt regimes in the design layer of the soil and soil, basing on the experimental work on the soil salinity, the salinization standards of the soil have been established.

The hydrochemical parameters of salt transfer in the soil of various mechanical composition were determined.

Key words: hydrochemistry, water-salt soil regime, hydrochemical indicators, filtration, washing norms.

Language: Russian

Citation: Seitkaziev, A. S., Salybaev, S. Z., & Seitkazieva, K. A. (2019). Establishment of hydrochemical indicators of serioecal soils in the semi-dump zone of the Jambyl region. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (73), 245-248.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-73-34> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2019.05.73.34>

УСТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ В ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЕ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье рассматриваются гидрохимических показателей серозёмных почв полупустынной зоны. Для регулирования водно – солевого режимов в расчетном слое почвогрунта, основывая опытных работ по изучению солёности почв установлены промывных норм засоленных почв.

Определены гидрохимических показателей переноса солей в почвегрунте различного механического состава.

Ключевые слова: гидрохимия, водно-солевой режим почвы, гидрохимические показатели, фильтрации, промывные нормы.

Introduction

В настоящее время в мелиорации широко применяются математические модели, дающие возможность построить прогноз водно-солевого режима почвогрунтов.

Решение этой задачи требует применение физико-математических моделей, которые дают возможность для оценки содержания солей в почвах и количественного описания законов их

движения и распределения в корнеобитаемом слое почвогрунтов.

Основными методами регулирования гидрохимического режима являются воздействия на уровень грунтовых вод различными мероприятиями (орошение, промывка, рыхление почв на фоне дренажа). На формирование водно – солевого, теплового и пищевого режимов в расчетном слое почвогрунта непосредственно

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

вливают водно – физические и физико – химические процессы. Это обусловлено тем, что в результате орошения и промывки с применением дренажа резко изменяются условия формирования приходных и расходных элементов водно – солевого баланса, запасов солей, скорости инфильтрации, изменения передвижения влаги, испарения, оттока грунтовых вод и другие. Применение комплекса эколого – мелиоративных мероприятий позволило вытеснить выщелачиваемые токсичные соли из расчетного соля.

Materials and Methods

Определение гидрохимических показателей переноса солей в почвогрунте посвящено много работ С.Ф.Аверьянов, 1965 ; Н.Веригин, Р.Машарипов, Д.Ф.Шульгин, 1977; Н.Н.Веригин, 1953; Л.М.Рекс, 1967; Я.А.Пачевский, 1976; Э.А.Соколенко, А.А.Кавокин,1974; Л.М.Рекс, А.Е.Якиревич, 1989; Ю.М.Денисов,1981 и др. В этих работах приводится методика нахождения одного или другого показателя переноса солей в почвогрунта,однако следует отметить, что все они сложные и многопараметричные [1-2].

Для определения гидрохимических показателей переноса солей в почвогрунте, и для построения прогноза водно-солевого режима

нами использовано основное уравнение движения солей в почвогрунте[1]:

$$\partial C/\partial t = D^* \partial^2 C / \partial x^2 \pm \vartheta_{\phi} \partial C / \partial x \pm \gamma(C_n - C), \quad (1)$$

где С-расчетное (прогнозное) содержание солей, г/л или % ; t-время, сутки; X-глубина расчетного слоя от поверхности земли, м; С_н- предельная концентрация раствора, г/л или %; γ- коэффициент обмена (растворение и кристаллизация), 1/сут; D*- коэффициент конвективной диффузии, м²/сут; ϑ_φ- фактическая скорость движения влаги в почвогрунте, м/сут. Определяется по формуле:

$$\vartheta_{\phi} = v/n_a, \quad (2)$$

где v-скорость фильтрации, м/сут; n_a- активная пористость почвогрунтов, в долях от объема.

Для определения гидрохимических показателей переноса солей в почвогрунте, входящие в в уравнение (1), были использованы[2-5] :

Использованные данные, которые необходимы для проведения расчетов и полученные результаты гидрохимических показателей переноса солей в почве грунте внесены в таблицу 1.

Таблица 1.Значение гидрохимических и других показателей переноса солей в почве грунте различного механического состава

| Группа почв | Коэфф. филтр. почв. К _ф , м/сут | Междреннего расстояния, R, м | Модуль дренаж. стока, q, л/с.га | Исходное солесодержание, С _н , % | Допустимое солесодержание С _д , % | Промывные нормы, N _{нт} , м ³ /га | Продолжительность промывки, t, сут |
|-------------|--|------------------------------|---------------------------------|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I | 3.2-5.0 | 400 | 1.61 | 2.0 | 0.30 | 5000 | 35-40 |
| II | 2.5-3.0 | 300-400 | 0.87 | 2.0 | 0.33 | 6000 | 70-100 |
| III | 1.2-2.0 | 200-300 | 0.77 | 2.0 | 0.36 | 8000 | 100-150 |
| IV | 0.6-1.0 | 100-200 | 0.64 | 2.0 | 0.40 | 10000 | 170-220 |
| V | 0.2-0.5 | 50-100 | 0.56 | 2.0 | 0.45 | 12000 | 240-280 |

Продолжение таблицы 1

| Активная пористость, n _a , % | Параметр Пекле, Р _с | Скорость Фильтрации, v, м/сут | Фактическая скорость, ϑ _φ , м/сут | Показатель солеотдачи, α | Коэфобмен α, β, 1/сут | Коэф. конвектив. диффузии, D*, м ² /сут | Расчетное (прогнозное) содержание солей, С _т , % |
|---|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|-----------------------|--|---|
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 37 | 5.3 | 0.014 | 0.038 | 0.61 | 0.053 | 0.0072 | 0.30 |
| 38 | 2.2 | 0.0075 | 0.020 | 0.77 | 0.022 | 0.0088 | 0.34 |
| 40 | 1.4 | 0.0067 | 0.017 | 1.08 | 0.014 | 0.012 | 0.37 |
| 41 | 0.9 | 0.0056 | 0.014 | 1.43 | 0.009 | 0.015 | 0.40 |
| 42 | 0.6 | 0.0048 | 0.012 | 1.85 | 0.006 | 0.019 | 0.45 |

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

Из таблицы 1 видно, что скорость фильтрации (v) и Фактическая скорость движения влаги в почвогрунте (θ_f) уменьшается в соответствии с утяжелением механического состава. Если в легких почвах указанные показатели составляют, соответственно 0.014 и 0.0048 м/сут., то есть почти три раза [4-7].

Результаты подсчетов показывают, что показатель Пекле значительной степени изменяется в зависимости от механического состава почвогрунтов. Значение показателя Пекле в легких почвах с особо низкой солеотдачей, снижается до 0.53, то есть более чем в 9 раз.

Значение коэффициента конвективной диффузии в соответствии с утяжелением механического состава почвогрунтов увеличивается. Если коэффициент конвективной диффузии в легких почвах составляют: 0.0072-0.088 м²/сут. то в тяжелых доходит 0.015-0.019 м²/сут. то есть в зависимости от механического состава почвогрунтов увеличивается в 2.6 раза.

Как исследования показывают, что основной целью опытных работ по изучению солеотдачи почв явилось обоснование промывных норм засоленных почв. Промывная норма для опреснения расчетного слоя почвы определяется по В.Р.Волубеву по следующей формуле [2-4]:

$$N = K \cdot \alpha \lg S_n / S_t, \quad (3)$$

где N-промывная норма, м³/га; α -параметр солеотдачи почв; S_n -исходное засоление почв, %; S_t -остаточное засоление, %; K-коэффициент пропорциональности, равный 10000. Из формулы (3) :

$$\alpha = N / K \lg S_n / S_t, \quad (4)$$

Ниже приводим таблицу 2, где определялось по формуле (4),

по данным наших опытных работ. Величина α зависит от многих факторов: от количества солей, от типа засоления, от водопроницаемости почвогрунтов и др. По нашим исследованиям при промывке почв нормой от 4000 до 8000 м³/га величина α колеблется от 1.31 до 3.51. Низкие значения (1.28 -1.31) у почв опытных площадок 1,2,3 (Таблица 2). Это объясняется тем, что водопроницаемость почв перечисленных площадей очень низкая. Как уже говорилось выше в первой площадке для впитывания нормы 4000 м³/га потребовалось 680 часов времени, во второй площадке для впитывания 8000 м³/га воды 610 часов, а в третьей площадке для впитывания нормы 10000 м³/га -520 часов. Как известно, чем ниже водопроницаемость, тем больше скорость движения воды в почвенных порах, тем больше солей растворяются в единице объема воды. Низкой водопроницаемости почв способствует химизм засоления (натриевый тип засоления катионного состава и участие соды в анионном составе). Известно, что соли натрия, особенно сода (Na₂CO₃), диспергирующие действуют на почву, в результате чего происходит набухание почвенной массы, которое приводит к сужению активных пор.

Для почв опытной площадки №2, №4, имеющей большой параметр солеотдачи α (1.28-3.51), характерна высокая водопроницаемость. Для впитывания нормы 10000 м³/га воды потребовалось всего 24 часов времени. Такая высокая водопроницаемость, объясняется по нашему мнению, отсутствием соды в исходном засолении почвы и не появлением ее в ходе промывок. Низкой солеотдачи почв способствует так же присутствие в почве значительного количества труднорастворимой соли - гипса (CaSO₄-0.48%).

Таблица 2. Определение параметра солеотдачи почвы

| Название почв | Тип засоления | N _{пт} , м ³ /га | S _n , % | S _t , % | lg S _n / S _t | α |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|----------|
| Солончак луговой | Хлоридно-сульфатный | 2000 | 0.95 | 0.70 | 0.133 | 1.5 |
| | | 4000 | 0.95 | 0.47 | 0.305 | 1.31 |
| | | 6000 | 0.95 | 0.40 | 0.376 | 1.60 |
| Лугово-сероземная, Сильнозасоленная | Хлоридно-Сульфатный, с учасием соды | 2000 | 1.86 | 1.30 | 0.156 | 1.28 |
| | | 4000 | 1.86 | 1.20 | 0.190 | 2.11 |
| | | 6000 | 1.86 | 1.18 | 0.198 | 3.03 |
| | | 8000 | 1.86 | 1.10 | 0.228 | 3.51 |
| Лугово-сероземная, Сильнозасоленная | Сульфатно-Хлоридный, с учасием соды | 2000 | 1.44 | 1.20 | 0.079 | 2.53 |
| | | 4000 | 1.44 | 1.08 | 0.125 | 3.20 |
| | | 6000 | 1.44 | 0.78 | 0.266 | 2.26 |

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 |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|-------|------|------|-------|------|
| | | 8000 | 1.44 | 0.60 | 0.380 | 2.11 |
| | | 10000 | 1.44 | 0.50 | 0.459 | 2.18 |
| Лугово-болотная, Опустынивающаяся Сильнозасоленная | Хлоридно- сульфатный | 2000 | 1.72 | 1.40 | 0.089 | 2.25 |
| | | 4000 | 1.72 | 1.32 | 0.115 | 3.48 |
| | | 6000 | 1.72 | 0.82 | 0.322 | 1.86 |
| | | 8000 | 1.72 | 0.70 | 0.390 | 2.05 |

Выводы.

Результаты исследования опытного участка показывают, что значение гидрохимических и других показателей (коэффициентов обмена, конвективной диффузии, и др) переноса солей в почвегрунте различного механического состава, а

также установления параметра солеотдачи почвы в различных типах засоленности почвогрунтов, для обеспечения необходимых данных при получении урожайности сельскохозяйственных культур исследуемого массива оршения.

References:

1. Aver'yanov, S. F. (1978). *Bor'ba s zasoleniem orshaemykh zemel'*. (p.288). Moscow.
2. Volobuev, V. R. (1975). *Raschet promyvy zasolennykh pochv*. (p.71). izdat. Kolos.
3. Seytkaziev, A. S. (2000). *Opreделение promyvnykh normy // Nauki i obrazovanie Yuzhnogo-Kazakhstana, №21*, pp.20-22.
4. Seytkaziev, A. S. (2013). *Kompleks meliorativnykh meropriyatii i modelirovanie peronosa soley na zasolennykh pochvakh*// *Materialy Mezhdunarodn.nauchno-prakt.konf. (Kostyakovskie chteniya)*. (pp.82-86). Moscow: VNIIGiM.
5. Seytkaziev, A. S. (2010). *Sugarmaly geoekozhyelerdegi tyzdangan toruqatyn sutyz almasuy*. (pp.294-278). M.Kh.Dulati atyndary TarMU, Taraz.
6. Seytkaziev, A. S., & Budantsev, K. L. (2002). *Modelirovanie vodno-solevogo rezhima pochv na zasolennykh zemlyakh*// *Mezhvuzov. Sb.nauchn.trudov*. (pp.72-79). Moscow.
7. (1979). *Spravochnoe rukovodstvo gidrogeologa*, tom 1. (p.512). izdat. Nedra.
8. Seytkaziev, A. S. (2013). *Pochvenno-ekologicheskaya otsenka zasolennykh zemel' v usloviyakh aridnoy zony*. *Materialy mezhdunarodn.nauchno-prakt. Konf. «Melioratsiya v Rossii –traditsii i sovremennost'» posvyashchena 110-letiyu S.F.Aver'yanova*. (pp.162-170). Moscow.
9. Seytkaziev, A. S., & Budantsev, K. L. (2002). *Modelirovanie vodno-solevogo rezhima pochv na zasolennykh zemlyakh*. *Mezhvuzov. Sb.nauchn.trudov*. (pp.72-79). Moscow.
10. Seitkaziyev, A., Maymekov, Z., Andasbayev, Y., & Jetimov, M. (2016). *Methodic Aspects of soils Contamination Assessmnt of the Almatiy Region, the Recpuplic of Kazaakhstan*// *WALLA journal 32(1)*: 29-33.