

# IMPROVING SALINITY WASHING TECHNOLOGY IN THE ARABLE FIELDS OF BUKHARA OASIS

**Khamidov M.Kh.<sup>1</sup>, Khamraev K.Sh.<sup>2</sup>, Muinov U.B.<sup>3</sup>, Khasanov M.V.<sup>4</sup>**  
(Republic of Uzbekistan) Email: Khamidov555@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Khamidov Mukhammadkhan Khamidovich - Doctor of agricultural sciences, Professor,  
"IRRIGATION AND MELIORATION DEPARTMENT, HYDROMELIORATION FACULTY,  
TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS, TASHKENT;

<sup>2</sup>Khamraev Kamol Shukhratovich - PhD Student, Assistant,  
IRRIGATION AND MELIORATION DEPARTMENT, HYDROMELIORATION FACULTY,

<sup>3</sup>Muinov Ulugbek Bakhtiyerovich - Bachelor Student,  
AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND MANUFACTURING DEPARTMENT, AGRICULTURAL  
MECHANIZATION FACULTY,

<sup>4</sup>Khasanov Mironshokh Vakhobjonovich - Bachelor Student,  
IRRIGATION AND MELIORATION DEPARTMENT, HYDROMELIORATION FACULTY,  
BUKHARA BRANCH  
TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS,  
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** salts in the composition of the soil, especially soluble, have a serious impact on the development of crops, can dramatically reduce their yield.

The results of leaching on salty soil in Bukhara oasis with the help of chemical component Biosolvent (ChCB) and its effect on effectiveness of leaching is given in this article. As a result of the analysis, the degree of soil salinity was determined: the soil is moderately saline, refers to chloride-sulfate salinization.

Washing works on the experimental field were performed on January 9-24, 2017. In the experimental field, the highest leaching rate was registered in the traditional method used in the farm, with this option the seasonal leaching rate was 3,986 cbm/ha, 2 washes were performed during the season. In the 2nd option, the washing work was carried out using ChCB, and tested in accordance with their recommendations, in which the leaching rate was reduced by 30%, which amounted to 2447 cbm/ha, while washing was performed 1 time. In option-1 of the experiment, the leaching rate was calculated according to the formula by V.R. Volobuev and amounted to 3492 cbm/ha, and this rate was fed in 2 steps.

**Keywords:** Biosolvent Chemical Composition, salinity, salt washing, seasonal leaching rate, washing time, chlorine ion, dry residue, seasonal desalinization ratio.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ БУХАРСКОГО ОАЗИСА

**Хамидов М.Х.<sup>1</sup>, Хамраев К.Ш.<sup>2</sup>, Муинов У.Б.<sup>3</sup>, Хасанов М.В.<sup>4</sup>**  
(Республика Узбекистан)

<sup>1</sup>Хамидов Мухаммадхон Хамидович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
кафедра ирригации и мелиорации, факультет гидромелиорации,  
Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Ташкент;

<sup>2</sup>Хамраев Камол Шухратович - PhD докторант, ассистент,  
кафедра водного хозяйства и мелиорации, факультет гидромелиорации;

<sup>3</sup>Муинов Улугбек Бахтиерович - студент бакалавриата,  
кафедра автоматики, факультет механизации сельского хозяйства;

<sup>4</sup>Хасанов Мирон Вахобович - студент бакалавриата,  
кафедра водного хозяйства и мелиорации, факультет гидромелиорации,  
Бухарский филиал,  
Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства,  
г. Бухара, Республика Узбекистан

**Аннотация:** имеющиеся в составе почвы соли, особенно быстрорастворимые, оказывают серьёзное влияние на развитие сельскохозяйственных культур, могут резко снизить их урожайность.

В статье приводятся данные о совершенствовании технологий промывки засоленных земель Бухарского оазиса при использовании химического компонента Биосолвент(ХБК). В результате проведённых анализов определена степень засоления почвы: почва средnezасоленная, относится к хлоридно-сульфатному засолению.

Промывные работы на опытном поле были выполнены 9 - 24 января 2017 года. На опытном поле самая высокая промывная норма была зарегистрирована в традиционном способе, применяемом в хозяйстве, при этом варианте сезонная промывная норма составила 3986 м<sup>3</sup>/га, в сезоне были проведены 2

промывки. В 2-м варианте работы по промывке проводились с помощью ХКБ, при котором промывная норма была уменьшена на 30%, которая составила 2447 м<sup>3</sup>/га, при этом промывка проводилась 1 раз, так как это химическое соединение оказывает положительное влияние на процесс растворения солей в почве. В варианте 1 эксперимента промывная норма рассчитана по формуле В.Р. Волобуева и составила 3492 м<sup>3</sup>/га, и эта норма подавалась в 2 приема.

**Ключевые слова:** химический компонент Биосолвент, степень засоленности, промывка солей, сезонная промывная норма, сроки промывки, ион хлора, сухой остаток, коэффициент сезонного рассоления.

УДК 630\*114.445:631.562(575.146)

### Введение

Сегодня водные ресурсы в регионе имеют стратегическое значение, т.к. на орошаемые земли приходится 95% производства продовольствия.

В республике общая орошаемая площадь составляет 4,2 млн гектаров, из них 1956,8 тыс. га земель в разной степени засолены, что составляет 46,6 процента, 1316,6 тыс. га – это слабозасоленные почвы, которые составляют 31,3 процента, 541,5 тыс. га - средне засоленные почвы, это 12,9 процента, 98,7 тыс. га земель или 2,4 процента составляют сильно засоленные почвы [1].

Имеющиеся в составе почвы соли, особенно быстрорастворимые, оказывают серьёзное влияние на развитие сельскохозяйственных культур, могут резко снизить их урожайность.

Для увеличения эффективности орошаемых земель и достижения намеченной урожайности сельскохозяйственных культур в Республике каждый год на площади 680,2 тыс. га, в том числе по Бухарской области на площади 180,6 тыс. га засоленных землях проводятся промывки (Рис. 1).



Рис. 1. Процесс промывки

**Цель исследования:** Достижение экономии водных ресурсов и высокой эффективности промывок с использованием Биосолвента.

**Задачи исследования:** Основная задача научного исследования – внедрение водосберегающих технологий за счёт качественного выполнения мероприятий по ирригации и мелиорации, сокращение потребляемой речной воды для выращивания сельскохозяйственных культур и поддержания благоприятного водного режима в активном слое почвы.

**Научная новизна:** Качественное выполнение мероприятий по ирригации и мелиорации позволяет достичь 20-30%-й экономии речной воды. В результате исследовательской работы на практике кроме экономии водных ресурсов, значительно улучшится эффективность промывки и увеличение урожайности сельскохозяйственных культур на 10-15%.

Работы по промывке проводились на полях учебно-научного центра Бухарского филиала (БФ) Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИИМСХ) в Каганском районе Бухарской области, по методикам научно-исследовательских институтов Ирригации и водных проблем при ТИИИМСХ и Селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника.

Эксперименты проводились в 3 вариантах и в 3 повторениях, размеры делянок составили 0,026 га (таблица 1). В 1-варианте работы по промывке проводились с помощью химического компонента Биосолвент (ХКБ), разработанного учёными Института биоорганической химии имени академика О.С. Садыкова при Академии Наук Республики Узбекистан, где для определения эффективности промывки поливная норма была уменьшена на 30%. Во 2 варианте эксперимента промывная норма определена согласно рекомендации В.Р. Волобуева, а в 3 варианте промывка выполнялась традиционным способом, применяемом в хозяйстве, и результаты экспериментов были сопоставлены.

Таблица 1. Схема опыта промывки

| Номер варианта | Способы и нормы промывки   |
|----------------|--|
| 1              | Традиционный способ, промывная норма рассчитывается по формуле В.Р.Волобуева                           |
| 2              | Промывка с использованием Биосолвента и нормой, сниженной на 30% рассчитанной по формуле В.Р.Волобуева |
| 3 (контроль)   | Традиционный способ, промывная норма по фактическим замерам.   |

Промывная норма в экспериментальном поле определена в зависимости от механического состава почвы и содержания иона хлора в почве в конце вегетации. При определении метода (порядка) проведения промывки для каждого варианта определены промывные нормы, исходя из количества солей, содержащихся в почве, механического состава почвы, а также конкретных природных и климатических характеристик района.

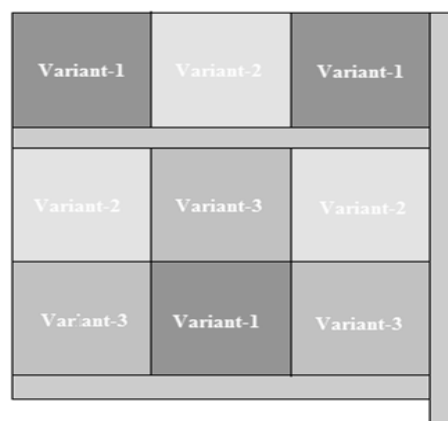


Рис. 2. Схема расположения опытных делянок на опытном участке

Расчёт промывной нормы рассчитывался на основе формулы В.Р. Волобуева (1) для метрового слоя почвогрунта с учётом водно-физических свойств почвы и количества солей:

$$N = 10000 \cdot \lg \left[ \frac{S_i}{S_{adm}} \right]^\alpha, \quad \text{м}^3 / \text{га} \quad (1)$$

Где  $\alpha$  – показатель солеотдачи почвогрунтов,  $S_i$  и  $S_{adm}$  – начальное и допустимое содержание солей в промываемом слое, %.

В результате проведённых анализов определена степень засоления почвы: почва средnezасоленная, относится к хлоридно-сульфатному засолению [2].

Промывные работы на опытном поле были выполнены 9-24 января 2017 года. На опытном поле самая высокая промывная норма была зарегистрирована в традиционном способе, применяемой в хозяйстве, при этом вариант сезонная промывная норма составила 3986 м<sup>3</sup>/га, в сезоне были проведены 2 промывки. В 2-м варианте работы по промывке проводились с помощью ХКБ, был протестирован в соответствии с их рекомендациями [3], при котором промывная норма была уменьшена на 30%, которая составила 2447 м<sup>3</sup>/га, при этом промывка проводилась 1 раз. В варианте-1 эксперимента промывная норма рассчитана по формуле В.Р.Волобуева и составила 3492 м<sup>3</sup>/га, и эта норма подавалась в 2 приема.

Таблица 2. Результаты опытов

| Варианты  | Показатели                          | Промывки |       | Сезонная промывная норма, м <sup>3</sup> /га |
|-----------|-------------------------------------|----------|-------|--|
|           |                                     | 1        | 2     |  |
| 2017 год  |                                     |          |       |  |
| 1-вариант | сроки промывки                      | 09.01.   | 24.01 | 3492   |
|           | межпромывной период, дн.            |          | 15    |  |
|           | промывная норма, м <sup>3</sup> /га | 1809     | 1683  |  |
| 2-вариант | сроки промывки                      | 09.01.   |       | 2447   |
|           | межпромывной период, дн.            |          |       |  |
|           | промывная норма, м <sup>3</sup> /га | 2447     |       |  |
| 3-вариант | сроки промывки                      | 09.01.   | 24.01 | 3986   |
|           | межпромывной период, дн.            |          | 15    |  |
|           | промывная норма, м <sup>3</sup> /га | 2018     | 1968  |  |

Динамика солей в почве до и после промывки приведены в таблице 3.

Таблица 3. Влияние промывки на степень засоления почвы

| Слой почвы, см | До промывки |               | После промывки |               | Коэффициент рассоления |               |
|----------------|-------------|---------------|----------------|---------------|------------------------|---------------|
|                | хлор        | сухой остаток | хлор           | сухой остаток | хлор                   | сухой остаток |
| 1-вариант      |             |               |                |               |                        |               |
| 0-30           | 0,023       | 0,322         | 0,009          | 0,228         | 2,44                   | 1,35          |
| 30-50          | 0,022       | 0,268         | 0,008          | 0,209         |                        |               |
| 50-100         | 0,020       | 0,292         | 0,011          | 0,214         |                        |               |
| 0-50           | 0,023       | 0,295         | 0,008          | 0,219         |                        |               |
| 0-100          | 0,022       | 0,294         | 0,009          | 0,217         |                        |               |
| 2-вариант      |             |               |                |               |                        |               |
| 0-30           | 0,023       | 0,322         | 0,008          | 0,213         | 2,75                   | 1,44          |
| 30-50          | 0,022       | 0,268         | 0,007          | 0,196         |                        |               |
| 50-100         | 0,020       | 0,292         | 0,009          | 0,202         |                        |               |
| 0-50           | 0,023       | 0,295         | 0,007          | 0,205         |                        |               |
| 0-100          | 0,022       | 0,294         | 0,008          | 0,204         |                        |               |
| 3-вариант      |             |               |                |               |                        |               |
| 0-30           | 0,023       | 0,322         | 0,010          | 0,232         | 2,20                   | 1,31          |
| 30-50          | 0,022       | 0,268         | 0,009          | 0,219         |                        |               |
| 50-100         | 0,020       | 0,292         | 0,012          | 0,224         |                        |               |
| 0-50           | 0,023       | 0,295         | 0,010          | 0,226         |                        |               |
| 0-100          | 0,022       | 0,294         | 0,010          | 0,225         |                        |               |

### Выводы

Достигнута высокая эффективность промывки солей, а вместе с этим и уменьшение промывных норм до 30% при проведении промывных работ с помощью ХКБ, так как это химическое соединение оказывает положительное влияние на процесс растворения солей в почве.

### Список литературы / References

1. Данные министерства Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Ташкент-2017.
2. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации” учебник, “Шарқ”. Ташкент, 2009. 380 с.
3. Хамраев К.Ш., Худойназаров И.А., Нормохамаатов Н.С., Тураев А.С. “Роль полианионного полимера при промывке засоленных почв”. Ташкент, 2017. 82-85 стр.
4. Рахимбоев Ф.М. “Russian-Uzbekian-English The Water Economy Glossary”. “Укитувчи”. Ташкент, 1997. 174 б.