

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Мустафаев Ж.С. Почвенно-экологическое обоснование сельскохозяйственных земель в Казахстане. – Алматы. Гылым, 1997. – 358с.
2. Каримов Э.К. Улучшение эколого-мелиоративного состояния и повышение продуктивности орошаемых земель Узбекистана (на примере Голодной и Каршинской степей) автореф. д.т.н. – М., 1997. – 50с.
3. Айдаров И.П., Корольков А.И., Хачатурьян В.Х. Моделирование почвенно-мелиоративных процессов. // Биологические науки. – 1987. – №9. с. 27–28.
4. Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвообразования. М.: Наука, 1974. – 120с.
5. Будыко М.И. Глобальная экология. М.: Мысль, 1977. – 327с.
6. Иванов Н.Н. Зоны увлажнения земного шара. // Изв. АН СССР. Серия география и геофизика. – 1941. – №3. – с. 15–32
7. Ольдекоп Э.М. Труды Юрьевской обсерватории. – М., 1911. – с. 12–24
8. Григорьев А.А. Географическая зональность и некоторые ее закономерности. // Изв. АН СССР. Серия геогр. – 19,4 – №5. С15–23; №6 с. 23–35

УДК 631.562:630*114.445.

МАГНИТЛАНГАН СУВ БИЛАН ШЎР ЮВИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Илхом БЕГМАТОВ, – т.ф.н., Салтанат КАСЫМБЕТОВА, т.ф.н.,
Гулнорой АХМЕДЖАНОВА, Дильнара ЕРГАШОВА, – изланувчи, ТИҚХММИ

Аннотация. В статье приведены сведения о площади засоленных земель в Республике Каракалпакстан и результаты лабораторных и полевых исследований по эффективности использования омагниченной воды при промывке, который свидетельствует уменьшения (в полтора раза) промывной нормы и сокращения время промывок.

Аннотация. Мақолада Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудидаги шўрланган ерлар майдони ва магнитланган сувни шўр ювишда қўллаш бўйича лаборатория ва дала шароитларида утқазилган тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган. Тадқиқот натижаларига асосланиб, магнитланган сувни шўр ювишда фойдаланилганда, шўр ювиш меъерининг бир ярим баробар камайганлиги ҳамда шўр ювиш муддатининг қисқарганлиги аниқланди.

Abstract. The article provides information on the area of saline lands in the Republic of Karakalpakstan and the results of laboratory and field studies on the effectiveness of using magnetized water during flushing, which indicates a decrease (one and a half times) of the flushing rate and shortening the flushing time.

Ключевые слова: промывная норма, солеотдача, омагниченная вода, магнитное устройство, токсичный, плотный остаток, хлор, рассоление, коэффициент эффективности.

В постановлении Президента Республики Узбекистан Ш. Мирзиёева от 27 ноября 2017 года №ПП-3405 «О государственной программе развития ирригации и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель на период 2018–2019 годы» отмечены, что несмотря на принятые комплексные меры по обеспечению мелиоративного улучшения орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов крайне низким остается уровень водообеспеченности 167 тыс. га орошаемых земель, в различной степени засолены 1957 тыс. га орошаемых земель, в том числе 542 тыс. га средне и 99 тыс. га сильно засоленные.

В целях создания благоприятных условий для дальнейшего устойчивого развития сельскохозяйственного производства, безусловного обеспечения своевременной и качественной реализации комплекса мер по развитию ирригации, улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рационального использования водных и земельных ресурсов повышение качества и эффективности ирригационно – мелиоративных мероприятий на основе проведения комплексной оценки текущих показателей уровня водообеспеченности и мелиоративного состояния орошаемых земель, рационального использования водных и земельных ресурсов [1].

В Республике Каракалпакстан общая орошаемая площадь составляет 510,40 тыс. га, из них 152,53 тыс. га (30%) незасоленные, 155,13 тыс. га (30%) слабозасоленные, 178,96 тыс. га (35%) средnezасоленные и 23,78 тыс. га (5%) сильнозасоленные земли [2]. Средне и

сильнозасоленные земли в основном сосредоточены на почвах характеризующимися тяжелым глинистым механическим составом и малоудовлетворительными водно-физическими свойствами. Здесь необходим комплекс мелиоративных мероприятий, основой которого служит промывка. Вследствие низкой фильтрации и плохой солеотдачи, промывка этих почв требует затрат значительных объемов (4000–6000 м³/га) пресной воды и длительного времени.

В 1976 г. Агрофизическим институтом совместно с «Гипроводхозом» и трестом «Таджикцелинстрой» были проведены полевые испытания по промывке засоленного участка площадью 10 га. Они показали перспективность предложенного метода. Поливная вода, прошедшая через магнитный аппарат, вымывала в 1,5–2 раза больше солей по сравнению с контролем. Расчет экономической эффективности применения магнитного аппарата показал, что возможна экономия 30–50% воды [3].

Для выявления эффективности промывки засоленных почв омагниченной водой в 1980–1982 гг. проводились натурные исследования на территории Эликкалинского района Республики Каракалпакстан. Опытный участок площадью 1,2 га был выбран на землях древнего орошения [4]. Почвы такыровидные тяжелосуглинистого и глинистого механического состава с содержанием до 60% физической глины. Плотность по слоям – от 2,72 до 2,75/см³ по всей глубине до 125 см. Определение объемной массы указывает на значительную уплотненность в горизонтах 25–50 и 75–125 см. Пористость почвогрунтов составляла 40–44% при предельно-

полевой влагоёмкости (ППВ) 21–25% от массы почвы. Коэффициент фильтрации верхнего слоя $K = 0,4–0,6$ м/сутки. Грунты опытного участка относятся к солончаковому засолению хлоридного и сульфатно-

хлоридного типа. Среднее содержание солей в метровом слое – 2,20–4,85, хлора – 0,84–2,64%. Сильному засолению подвержен верхний (0–50 см) слой почвы (табл. 1).

Таблица 1. Содержание солей до и после проведения промывных поливов, %

Горизонты, см	До промывки		После промывки нормой 10 тыс. м ³ /га			
	Плотный остаток	Хлор	Омагниченной водой		Обычной водой	
0–25	4,85	2,64	0,38	0,04	1,48	0,49
25–30	3,89	1,82	0,29	0,05	2,50	1,35
50–75	2,70	1,18	0,35	0,06	2,30	1,35
75–100	2,20	0,84	0,65	0,06	1,56	0,75
100–125	1,80	0,64	0,55	0,06	1,49	0,59

Промывка проводилась в двух вариантах: в первом изучалось влияние воды, обработанной магнитным полем на процесс рассоления, во втором, контрольном варианте исследовался процесс рассоления обычной водой. Использовалось магнитное устройство УМО-1000-7,5, предназначенное для омагничивания воды при промывке почвы. Оно представляет собой магнитный блок из ферритового бария и присоединительных фланцев с внутренним диаметром труб 250 мм. Свободное сечение для потока воды в зоне магнитного поля – 1000 см², протяженность магнитного поля – 7,5 см, расходов воды при скорости потока в зоне магнитного поля 1 м/сек – 3600 м³/час.

Промывка проводилась на фоне открытого горизонтального дренажа при полном затоплении поверхности чеков с разовыми нормами 4500–5500 м³/га. Рассоление изучалось при одинаковых промывных нормах в двух вариантах. Минерализация промывной воды составила 1,8 г/л.

Таблица 2. Вымывание солей при промывках

Промывная норма, м ³ /га	Горизонты, см	Содержание солей, т/га	Содержание хлора, т/га	Содержание вымытых солей, т/га	Содержание хлора, т/га	Затраты воды на вымыв 1 т солей, м ³
I вариант (опытный)						
10000	0–50	346/50	177/12	296	165	34
	0–100	539/148	256/49	391	207	26
II вариант (контроль)						
10000		346/154	177/70	192	107	52
		539/308	256/152	231	104	43

Примечание: в числителе – исходное содержание солей; в знаменателе – содержание солей после промывки.

Таблица 3. Эффект увеличения объема вымываемых солей омагниченной водой по сравнению с промывкой обычной водой (при норме промывки 10 тыс. м³/га) в %

Ионы						Всего солей
Анионы			Катионы			
HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺ +K ⁺	
260	534	100	107	200	400	288

$$K = \frac{S_k \cdot S_{01}}{S_0 \cdot S_{k1}} 100\%,$$

где: S_0 , S_k – исходный и конечный запасы солей в метровом слое почвы при промывке обычной водой, т/га;

S_{01} , S_{k1} – исходный и конечный запасы солей в метровом слое почвы при промывке водой, пропущенной через магнитное поле. Все значения коэффициентов эффективности промывки омагниченной водой, вычисленные по этой формуле

После подачи 10 тыс. м³/га омагниченной воды исходное содержание солей (2,20 – 4,85%) в метровом слое почвогрунтов первого варианта снизилось до 0,29–0,65% (таблица 1). В контрольном варианте после промывки нормой 10 тыс. м³/га запас солей снизился до 1,48–2,5%.

Результаты исследований на опытном участке подтверждают высокую эффективность промывки омагниченной водой. Если на опытном участке после промывок почва стала слабозасоленной, то на контрольном – засоление осталось еще сильным (таблица 1). Омагниченной водой соли вымывались из слоя 0–50 см в 1,5 раза, из метрового – в 1,7 раза больше, чем обычной. Затраты для вымывания 1 т солей из метрового слоя омагниченной водой составили 26 м³, что в 1,6 раза меньше, чем на контроле. Для более наглядной оценки результатов подсчитан коэффициент эффективности промывки омагниченной водой (K), выраженный в процентах.

на основании запасов солей до и после промывки, приведены в таблице 3. Из данных таблицы 3 следует, что наиболее эффективна промывка омагниченной водой в отношении выноса токсичного хлор – иона (K–534%) и иона натрия (K– 400%). Суммарный эффект промывки омагниченной водой по всем слоям составил 288%, что почти в три раза больше по сравнению с промывкой обычной водой. Экономический эффект от промывки засоленных земель омагниченной водой с использованием магнитного устройства УМО-1000-7,5 составляет 33,2 руб/га за счет уменьшения (в полтора раза) промывной нормы и снижения трудоемкости работ. Результаты промывок засоленных земель омагниченной водой свидетельствуют о высокой мелиоративной эффективности и целесообразности широкого внедрения этого метода в производство.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Ш. Мирзиёев Постановление от 27 ноября 2017 года №ППП– 3405 «О государственной программе развития ирригации и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель на период 2018–2019 годы» Ташкент., 2017 г.
2. Технический отчет 2018 года Мелиоративной экспедиции при Министерстве Водного Хозяйства Республики Каракалпакстан. Нукус., 2018 г.
3. Яковлев Н.П., Литвинова А.А. «Применение магнитной воды для промывок почв». Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева, вып. XV. М., 1977 г.
4. Новикова А.В., Касымбетова С.А. Отчет о НИР «Натурные исследования промывки засоленных земель омагниченной водой», ВНИЦентр., Москва., 1984 г.