

**ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОЛЕЙ И  
МИНЕРАЛИЗАЦИИ ГРУНТОВЫХ ВОД НА СЕВЕРНОЙ МУГАНЕ  
(ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ)**

*М. Г. Мустафаев<sup>1</sup>, А. М. Манаfoва<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Заведующий лабораторий мелиорация почв Министерство Науки и  
Образования Азербайджанской Республики Институт Почвоведения и  
Агрохимии, Азербайджан, г.Баку, ул. М.Рагим 5, [meliorasiya58@mail.ru](mailto:meliorasiya58@mail.ru)

<sup>2</sup>Старший научный сотрудник лабораторий мелиорация почв Министерство  
Науки и Образования Азербайджанской Республики Институт Почвоведения и  
Агрохимии, Азербайджан, г.Баку, ул. М.Рагим 5. [arzu.manafova.67@mail.ru](mailto:arzu.manafova.67@mail.ru)

**Аннотация:** В статье представлена подробная информация об исследованиях, проведенных на орошаемых серо-луговых почвах в Северном Мугани. Результаты показывают, что при правильном поливе и удовлетворительных дренажных системах количество солей в нижних слоях уменьшается.

**Ключевые слова:** грунтовые воды, минерализация грунтовых вод, засоление почв, количество солей.

**STUDY OF CHANGES IN THE AMOUNT OF SALTS AND  
MINERALIZATION OF GROUNDWATER IN NORTHERN MUGAN  
(EXPERIMENTAL AREA)**

*M. G. Mustafayev, A. M. Manafova*

**Abstract**

The article provides detailed information about the researches carried out on irrigated grey-meadow soils in Northern Mughan. The results show that when proper irrigation is carried out and drainage systems are installed, the amount of salts decreases in the lower layers.

**Keywords:** groundwater, mineralization of groundwater, salinization of soils, the amount of salts.

**Введение.** Практически на землях Мугано-Сальянской степи еще не достигли коренной мелиорации и требуется промывной режим орошения, следовательно, и соблюдение установленных севооборотов, что обеспечит дальнейшее углубление рассоления при нормальном дренаже. Благоприятные климатические условия (жаркое лето, мягкая зима, продолжительность дней с температурой выше 10<sup>0</sup>С составляет более 200–220 дней) создают Северной Мугани широкие возможности для интенсивного развития сельскохозяйственного производства. Её рельеф и грунты обязаны своим происхождением аккумулятивной

деятельности Куры и Нового Аракса. Формирование ее продолжалось до самого недавнего времени, поэтому образование молодое. В наиболее ранний период река, создав плоскую аллювиальную равнину, на большей части Мугано-Сальянской степи поддерживала пойменный режим.

Почвы Муганской степи относятся к сероземному типу почвообразования, для которого характерна высокая карбонатность, быстрая минерализация органического вещества, нередкое участие в почвообразования грунтовых вод, а также и легкорастворимых солей хлоридов сульфатов натрия, кальция и магния [1].

По данным В. Р. Волобуева [1] в пределах Мугано-Сальянского массива выделяются следующие основные почвенные разности сероземно-лугового типа: сероземно-луговые (чальная) почвы, средне гумусовые, сероземно-луговые светлые почвы и луговые – сероземно малогумусные почвы.

В Муганской степи распространены в основном следующие типы растительности: чальная растительность на незасоленных почвах распространена большей частью в Северной Мугани: чальная растительность на засоленных почвах (в основном в районе Азизбековской оросительной системы) и, наконец, зональная растительность предгорной полосы распространена ниже Азизбековского канала [1, 2].

Научные исследования мелиораторов в последние годы были сосредоточены, главным образом, на определении величины промывных норм, а такие вопросы, как опреснение почвогрунтов и грунтовых вод вглубь под влиянием оросительных вод на фоне дренажных почв не изучались. Целью исследования является изучение развития опреснения почвогрунтов вглубь под влиянием оросительных вод на фоне дренажа.

**Объект исследования.** Объект исследования расположен на Северной Мугани на территории бывшего колхоза им. Ленина Сабирабадского района, недалеко от села Покровка. В северо-западной части территорию колхоза пересекает канал им. Сабира и коллектор им. Сабира. По северно-восточной части по территории колхоза проходит первый Прикуринский коллектор. На ключевом участке площадью 10 га построены закрытые горизонтальные дрены с междренним расстоянием 400 м и глубиной 3,0 м. Дренажные воды сбрасываются в собиратель, глубина которого составляет 3,5 м.

**Материалы и методы.** Исследования изменения засоления почвогрунтов и минерализации грунтовых вод проведены на основе изучения результатов солевых съемок в масштабе 1:10000.

Водная вытяжка почв, проб грунтовых и дренажных вод определялись по общепринятой методике Аринушкина Е. В. [3].

Влажность почвенных образцов, взятых до уровня грунтовых вод, определена весовым методом, рН почвы на ключевом участке определен с помощью рН-метра.

Механические анализы проведены по Н. А. Качинскому, гумуса почвы – по И. В.Тюрину. Удельный вес определен Пикнометрическим методом, а объем-

ный вес – взятием почвенных проб с помощью цилиндра без нарушения естественного сложения почвы, заключённой в нём.

**Результаты и обсуждение.** Одним из первостепенных вопросов мелиорации является разработка эффективных приемов рассоления почв и мероприятий по предупреждению реставрации засоления. В мелиорации засоленных земель имеет очень важное значение состав солей. Большая пестрота механического состава почвогрунтов Северной Мугани и различие в режиме грунтовых вод приводят к существенному различию как в степени засоления, так и в составе солей [1, 4, 5].

Для выявления засоленности почвогрунтов на ключевом участке было проведено солевая съемка в масштабе 1:10000 и заложено 10 разрезов. Почвенные образцы для химического анализа были взяты через 25 см до первого метра и далее через 50 см до глубины 2,0 метров. Анализ почв по засолению показывает, что содержание хлор-иона очень разнообразно по своей величине и зависит от величины содержания солей. Чем больше содержание солей, тем больше содержание хлор-иона. Также ведет себя катион магния. Катион магния хорошо коррелирует со степенью засоления.

Из приведенных данных следует, что засоление почв в 0-200 см толще изменяется от 0,235-0,475% (по плотному остатку) и хлор-ион от 0,012- 0,215%. Результаты исследования показывают, что почвы на ключевом участке по сравнению с предыдущими годами значительно опреснились. Например, если в 2020 г. засоление в 2-ух метровой толще составляло 0,673 %, то в 2023 г. ее величина была равна 0,475 %, из чего следует, что почвы на ключевом участке опреснились в 1,42 раза. Эта закономерность во всех разрезах почти сохраняется. Почвы на ключевом участке относятся к серозёмно-луговым с содержанием гумуса в верхних горизонтах (0-30 см) 1,5–1,8 %.

На ключевом участке влажность почв изменяется от 15,68 до 31,39%, почвы относятся к слабо щелочным. Объёмный вес почвы изменяется 1,21-1,49 г/см<sup>3</sup>, а удельный вес 2,61–2,76 г/см<sup>3</sup>. Общая порозность варьирует в пределах т 45,22–53,86 %, а полная влагоемкость 31,24–45,54 %..

На территории Северной Мугани отмечается два типа режима грунтовых вод: естественный и искусственный. Первый тип формируется под влиянием инфильтрационных вод, атмосферных осадков и испарения с поверхности грунтовых вод. Он распространен в неорошаемых и слабоорошаемых частях Северной Мугани. Второй тип режима грунтовых вод формируется в условиях полива [4, 6].

Многолетние наблюдения за изменением уровня грунтовых вод низменности показывают, что на ключевом участке с естественным типом режима в условиях колебаний уровня грунтовых вод отмечается вполне определенная для всей низменности закономерность, которая выражается в следующем: в начале года (декабрь–февраль) наблюдается медленный подъем уровня грунтовых вод, с конца марта следует резкое повышение уровня до конце апреля–середины мая, а иногда до начала июня. В мае обычно отмечается наиболее высокое стояние уровня грунтовых вод, сменяющееся затем непрерывным его

снижением, идущим вначале более быстрым темпом, а затем, по мере приближением к осеннему минимуму, постепенно замедляющимся [7–9].

В сезонной динамике высокое стояние уровня грунтовых вод на ключевом участке приурочено к весенне-летнему периоду, к осени идет снижение уровня, а в октябре–ноябре достигает максимальной глубины. Годовая амплитуда на орошаемых участках обычно не превышает 0,5–0,8 м. На ключевом участке максимальная глубина грунтовых вод от поверхности земли наблюдается в осенний период и доходит до глубины 3,0 м [10, 11].

Анализы показывают, что уровень и минерализация грунтовых вод в течение 2020–2023 гг. изменяются в разных пределах. Из приведенных данных можно заключить, что на ключевом участке уровень и минерализация грунтовых вод по сравнению с предыдущими годами значительно уменьшились. Если в 2020 г. уровень и минерализация грунтовых вод соответственно составляла 2,2–2,80 м и 2,35–5,43 г/л, то в 2023 г. их величина была равна 2,5–3,0 м и 1,75–3,65 г/л.

**Заключение.** Из результатов исследований следует, что развитие опреснения вглубь почвогрунтов закономерно связано с ходом опреснения верхнего метрового слоя. Чем больше соли выщелочены из верхнего метрового слоя, тем глубже прослеживается рассоление почвенно-грунтовой толщи. Полученные результаты показывают, что на ключевом участке опреснением охвачен почвогрунт толщиной более двух метров.

#### Список цитированных источников

1. Волобуев, В. Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности / В. Р. Волобуев. – Баку : Изд. АН Азерб. ССР, 1965. – 246 с.
2. Шихлинский, Э. М. Климат Азербайджана / Э. М. Шихлинский. – Баку : Изд. АН Азерб. ССР, 1968. – С. 5–56
3. Аринушкина, Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – М. : Изд-во МГУ, 1970. – 488 с.
4. Исрафилов, Г. Ю. Грунтовые воды Кура-Араксинской низменности / Г. Ю. Исрафилов. – Баку : Изд. «Маариф», 1975. – 204 с.
5. Мустафаев, М. Г. Мелиоративное состояние почв Мугано-Сальянского массива и пути их улучшения / М. Г. Мустафаев // Мин. обр. Азерб. Респ., БГУ, Аз. географ. общ. «Современные проблемы географии». – Баку, 2008. – С. 120–124.
6. Мустафаев, М. Г. Повышение эффективности коллекторно-дренажных систем Муганской степи и пути улучшения экомелиоративного состояния / М. Г. Мустафаев // Сектор Аграрных Наук АМБА, Межд. науч. конф. по теме: «Почвы Азербайджана : генезис, география, мелиорация, эффективное использование и экология», Баку: Наука, 2012, Ч. 1. – С. 373–377
7. Мустафаев, М. Г. Эффективность проводимых мелиоративных мероприятий и их оценка / М. Г. Мустафаев // «Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных

технологий» : сб. статей Межд. науч.-практич. конф. – Рязань : Изд-во «РАГУ», 2012. – С. 187–190.

8. Мустафаев, М. Г. Оценка глубины опреснения почвогрунтов на мелиорируемых землях Кура-Араксинской низменности / М. Г. Мустафаев, Г. Г. Джебраилова, Ф. М. Муё стафаев //«Совр. Энерго и ресур. экоустойчивые техн. и системы сельскохоз. производства» : сб. научн. тр. – Рязань : РГАТУ, 2011. – С. 141–148.

9. Mustafayev M.G. Change of the Salts Quantity and Type in the Irrigated Soils of the Mughan Plain and Their Impact on Plants Productivity /Mustafayev M.G. // International Journal of Food Science and Agriculture,USA, Hill Publishing Group, 2020,4(2),pp 101-108, <http://www.hillpublisher.com/journals/jsfa/>

10. Mustafayev M.G.,Water-salt regime in the meliorated Soils of the Shirvan Plain and their influence on agricultural plants productivity (Ujar Support Station). /Mustafayev F.M.// Budownictwo o zoptymalizowanym potencjaleenergetycznym Polsha,2019,Vol.8,№2,pp9-15

11.Mustafayev M.G., Irrigation of Saline Lands With Activated Collector-Drainage Water Activated In The Magnetic Fiel. /Iskenderov M.Y. //International Journal of the Science of Food and Agriculture, USA, Hill Publishing Group, 2020, 4(1), pp 24-29 <http://www.hillpublisher.com/journals/jsfa>