

Ж.С. Жураев
Ассистент кафедры географии и природных ресурсов Самаркандского
государственного университета имени Шарофа Рашидова
Х.Х. Нурлибоев
Ассистент кафедры географии и природных ресурсов Самаркандского
государственного университета имени Шарофа Рашидова
Д. Ю. Ахмедова
Ассистент кафедры педиатрии и неонатологии №1, Самаркандского
государственного медицинского университета
Н. К. Облокулова
Студентка Самаркандского государственного университета имени Шарофа
Рашидова
Узбекистан, г.Самарканд

ТЕНДЕНЦИИ ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИРРИГАЦИИ В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В данной статье описаны изменения засоления почв вследствие колебаний уровня грунтовых вод в результате орошаемого земледелия на орошаемых территориях Бухарской области с засушливым климатом.

Ключевые слова: орошение, засоление, деградация земель, водно-солевой баланс, оросительные каналы, гидротехнические сооружения.

J.S. Juraev
Assistant of the Department of Geography and Natural Resources of the Samarkand
State University named after Sharof Rashidov
X.X. Nurliboev
Assistant of the Department of Geography and Natural Resources of the Samarkand
State University named after Sharof Rashidov
D. Y. Ahmedova
Assistant of the Department of Pediatrics and Neonatology No. 1, Samarkand State
Medical University
N. K. Oblokulova
Student of Samarkand State University named after Sharof Rashidov
Uzbekistan, Samarkand

SOIL SALINIZATION TRENDS AS A RESULT OF IRRIGATION IN BUKHARA REGION

Abstract: This article describes changes in soil salinity due to fluctuations in groundwater levels as a result of irrigated agriculture in irrigated areas of the Bukhara region with an arid climate.

Key words: *irrigation, salinization, land degradation, water-salt balance, irrigation canals, hydraulic structures.*

Введение. Засоление почв – процесс накопления солей на поверхности почвы и в корнеобитаемом слое, оказывающий губительное воздействие на растения и почву и являющийся одним из факторов снижения плодородия почв (Т. Абдрахманов и др., 2015). Засоление почв является серьезной экологической проблемой, вызванной естественным или антропогенным воздействием (Ли Цзяньго и др., 2014). Во всем мире 50% от общего числа орошаемых и обрабатываемых сельскохозяйственных земель подвержены высокому уровню засоления, и примерно 6% пахотных земель также подвержены засолению, при этом показатель засоления увеличивается на 1–2% в год во всем мире [3, 7].

Бухарская область отличается засушливыми климатическими условиями, очень короткой и неустойчивой зимой и жарким летом. В июле средняя температура воздуха составляет около 29,5–36°C, наибольшая температура воздуха достигает 45–46°C. Годовое количество осадков составляет около 95–125 мм, толщина снега около 5 см. Из-за отсутствия годовых осадков в регионе развито орошаемое земледелие. Археологи установили, что орошаемое земледелие возникло в Бухарской области в IV тысячелетии до нашей эры (Гулямов 1966) [9].

Район исследования. Бухарская область образована 15 января 1938 года. Площадь — 40,3 тыс. кв. км, что составляет 9,0 процентов территории Узбекистана. Вихого viloyati Бухарская область расположена в западной части Республики Узбекистан, ее граница с соседним Туркменистаном частично проходит по реке Амударья. Область граничит на севере с Хорезмской областью и Республикой Каракалпакстан, на севере и северо-востоке — с Навоийской областью, на юге — с Кашкадарьинской областью (А. Солиев, 2010 г.). 9/10 ее территории занимают низменности и холмы высотой 200–250 м. Бухарская область расположена на складчатой части палеозойского складчатого основания, перекрытого мезозойскими и кайнозойскими осадочными породами. Наиболее распространенными отложениями на территории Бухарской области являются породы кайнозойской эры. Наиболее распространенными породами в Бухарской области являются аллювиальные дельтовые отложения, состоящие из гравия, песка и ила, приносимого рекой Зарафшан. Вокруг Денгизколя и других небольших озер лежа озер — темно-коричневые глины и песчаники. Вокруг Бухары и Каракуля есть песчаные дюны, образованные ветром. Бухарская область в геоморфологическом отношении представляет собой равнины, наклоненные с северо-востока на юго-запад [9].

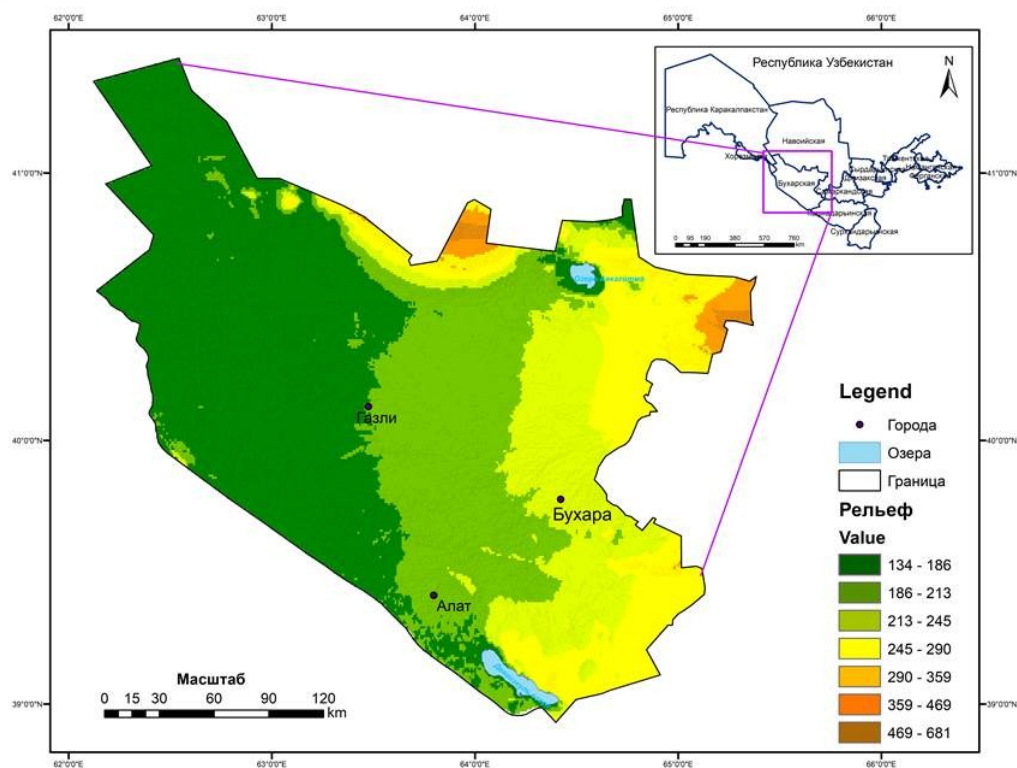


Рисунок 1. Физическая карта Бухарской области

Климат региона засушливый, с очень короткой и нестабильной зимой и жарким солнечным летом. Среднегодовая температура января колеблется от -2°C до $+1^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум составляет -26°C . Зима длится 1–2 месяца. Средняя температура июля составляет $29,5\text{--}36^{\circ}\text{C}$, максимальная температура — $45\text{--}46^{\circ}\text{C}$, годовое количество осадков — около 95–125 мм. Основными источниками водоснабжения Бухарской области являются Аму-Бухарский и Аму-Каракульский каналы, вытекающие из Амударьи, реки Зарафшан, а также подземные воды [9].

Основная часть. С.Абдуллаев изучил агрофизические и засоленные почвы орошаемых почв Бухарского оазиса и установил, что эти почвы сохраняют небольшое количество органического вещества и питательных веществ, а их агрофизические свойства существенно изменились под влиянием орошения. Он также показал, что оно образовалось вследствие засоления почв Бухарского и Каракульского оазисов за счет минерализованных фильтрационных вод и солей, содержащихся в неогеновых отложениях, обнаруженных по всему региону [13,14].

Ш.М. Бобомуродов изучил изменения закономерностей развития и морфогенетических особенностей почв пустынной области Каракульского оазиса под влиянием орошения. В частности, определены региональные особенности формирования орошаемых почв Каракульского оазиса в зависимости от сельскохозяйственного использования и характера почвообразующих пород [13,14].

Орошение является одной из основных причин засоления во всех научных исследованиях. Засоление почвы может произойти в результате неправильного орошения. Засоление почв в результате неправильного орошения – это перезасоление, и такие почвы называются искусственными засоленными почвами.

Некоторые ученые В.А. Ковда (1937) и В.В. Егоров (1959) предложил называть орошения в Бухарском оазисе засолением.

В конце прошлого века началось освоение новых земель сельскохозяйственного назначения, строительство оросительных каналов, гидротехнических сооружений в Бухарской области. Также в Бухарском и Каракульском оазисах в результате чрезмерного использования воды в орошаемых в течение длительного времени агроландшафтах увеличилось засоление почвы в результате повышения уровня подземных вод на территории, изменения ее химического состава, как следствие, снизилось плодородие почвы, а в результате деформации и деградации растений развились процессы ландшафтного опустынивания.

Водорастворимые соли в засоленных орошаемых почвах состоят в основном из 12 различных солей, образованных химическим соединением трех катионов (Na^+ , Ca^{++} , Mg^+) и четырех анионов (Cl^- , SO_4^- , HCO_3^- , CO_3^-).

4 вида этих солей, а именно $\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, практически безвредны. Среди них наиболее безвредны соли гипса (CaSO_4) и извести (CaCO_3). Остальные 8 видов солей ядовиты для растений, особенно наиболее опасны соли Na_2CO_3 и MgCl_2 .

Причиной вторичного засоления почвы является близость минерализованных грунтовых вод к поверхности земли. Орошение земель, используемых в сельском хозяйстве, вызвало повышение уровня грунтовых вод. Всего в сельском хозяйстве Бухарской области в год на ирригационные цели используется 4,1-4,3 млрд м^3 водных ресурсов. Если не сбрасывать по дренажам не менее 40-45 процентов воды, подаваемой на

орошаемые площади, в целях улучшения мелиоративного состояния земель Бухарской области или поддержания его на прежнем уровне, это приведет к нарушению водно-солевого баланса в почве [14,15].

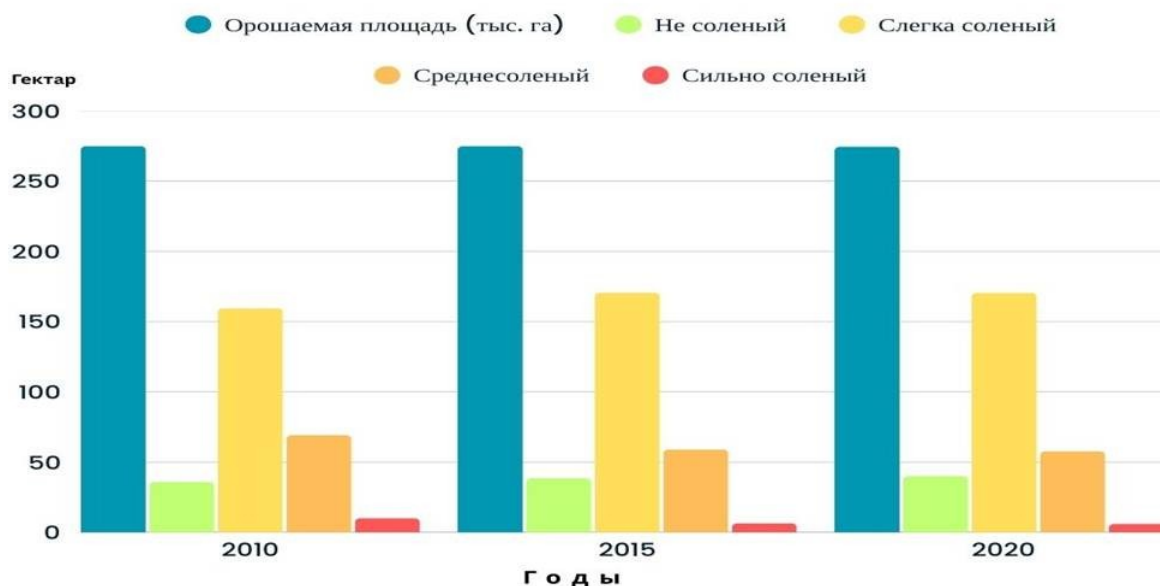


Рисунок 1. Уровень засоления орошаемых площадей Бухарской области за 2000-2020 гг.

Количество поглощенного магния в почвах Бухарского оазиса, где уровень воды близок к поверхности, достигает 75%. Приоритет количества поглощенного кальция в поглотительном комплексе этих почв наблюдается только в поверхностных слоях.

В районах Бухарской области состав солей преимущественно сульфатный, а хлориды встречаются в очень небольших количествах, поэтому тип засоления почв в этих районах сульфатный. В некоторых других районах встречаются сульфатно-хлоридные и в редких случаях хлоридные типы засоления.

Источниками воды, используемыми для орошения в Бухарской области, являются в основном реки Амударья и Зарафшан, что приводит к увеличению запасов солей на орошаемых площадях в связи с тем, что уровень минерализации воды увеличивается от верхнего течения к нижнему [5, 9, 11].

На орошаемых землях Бухарской области грунтовые воды залегают на глубине около 2 метров, что считается опасной экологической ситуацией, и для ее улучшения необходимо понизить уровень грунтовых вод не менее чем до 3,0 метров над

поверхностью земли. В некоторых частях региона глубина грунтовых вод достигает 2–3 метров. Это отрицательно влияет на развитие растительного мира, вызывая упадок некоторых местных растений и рост вместо них солеустойчивых растений, а также влияя на урожайность некоторых плодовых деревьев [5,9].

По результатам анализа изменения уровня засоления орошаемых земель региона за период мониторинга, в 2010 году общая площадь орошаемых земель составила более 274 тыс. га, из них на незасоленные земли приходилось более 35 тыс. га, а на земли с сильным и очень сильным засолением – 10 тыс. га. По данным 2020 года общая площадь орошаемых земель составляет 274 тыс. га, площадь незасоленных земель увеличилась до 40,2 тыс. га, а площадь сильно и очень сильнозасоленных земель увеличилась до 6,1 тыс. га. В целом по сравнению с периодом наблюдений 2010-2020 годов площадь орошаемых земель увеличилась на незасоленных землях примерно на 4 тыс. га, на слабозасоленных – более чем на 10 тыс. га, тогда как площадь средnezасоленных земель сократилась на 12,5 тыс. га, а площадь сильно и очень сильнозасоленных земель сократилась примерно на 4 тыс. га. (Рисунок 1.). В последние годы снижение уровня засоления почв на орошаемых землях региона происходит за счет промывки засоленных земель, строительства и очистки коллекторно-дренажных и водопроводных систем, понижения уровня грунтовых вод, совершенствования технологии посадки растений и т. д.

Выводы. Одним из показателей, развивающих процесс опустынивания территорий, является изменение баланса влаги почвенного покрова, который искусственно восполняется на площадях, используемых в сельскохозяйственных целях. В 1990-е годы уровень поверхностных вод в Бухарской области повысился за счет влияния поверхностных вод. По результатам последних наблюдений снижение уровня подземных вод наблюдалось практически во всех регионах, кроме Ромитанского района. Поэтому при ведении орошаемого земледелия на равнинных территориях необходимо изучение геологического состояния местности, количества солей в почвенном покрове и уровня минерализации воды, принимаемой на орошение.

Литература

1. Kovda, V. A.: 1980, Land Aridization and Drought Control, Westview Press, 277 pp.
2. O. Ramazonov, 2019)
3. Singh, Kripal, et al. "Tillage effects on crop yield and physicochemical properties of sodic soils". Land degradation & development 27.2 (2016): 223-230.

4. Х. Хаджиев Р.Ю., Пардаев Ш, Ташов Х.М. «Значение «зеленых покровов» в смягчении последствий изменения климата» Факторы смягчения последствий глобального изменения климата в Бухарской области» Международная научно-практическая конференция по научным основам смягчения последствий глобального изменения климата. Бухара - 2024.
5. Абдуллаев С.А., главный Намозов «Мелиорация почв и гидрология» Ташкент 2020.
6. Г. Т. Парпиев «Почвы Бозского оазиса». Монография. Ташкент-2023
7. Гафурова Л.А., Абдурахманов Т.А., Джабборов З.А., Саидова М.Е., «Деградация почв» Ташкент 2012.
8. Ж.С. Джураев «Значение водных источников в предотвращении проблем опустынивания в ландшафтах Нижней Зарафшанской долины» Научный вестник. 2022, выпуск 3.
9. П.Баратов « Физическая география Узбекистана» Ташкент «Учитель» 1996
10. С.С. Буриев «Мелиоративное почвоведение» Ташкент – 2019
11. Самяев А.К. «Некоторые проблемы использования водных ресурсов Нижнего Зарафшана». Международная научно-практическая конференция «Современные географические исследования: теория, практика, инновации». Самарканд 12-13 мая 2023 г.
12. Солиев А., Назаров М., Ш. Курбанов «Социально-экономическое развитие регионов Узбекистана» Монография Ташкент 2010.
13. Х.Алланов «Сельскохозяйственная мелиорация земель» Ташкент «Экономика-Финансы» 2016
14. Х.Т. Артыкова «Современные проблемы и концепции почвоведения» Бухара – 2022.
15. Холикулов С., Узоков Р., Бобохоьяе И. «Почвоведение» Ташкент – 2011.