

УДК 631.422
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/38>

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ ПОД ХЛОПЧАТНИКОМ В МИЛЬ-КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ

©Джафарова С. Ф., канд. с.-х. наук, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, Vefa_675@mail.ru

SALINIZATION OF COTTON SOILS IN THE MIL-KARABAKH PLAIN AND MEASURES FOR COMBATING

©Jafarova S., Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, Vefa_675@mail.ru

Аннотация. Негативные воздействия, вызванные антропогенными факторами, включая засоление, эрозию и снижение плодородия почв, представляют собой серьезную угрозу для устойчивого развития сельского хозяйства. Особое внимание требует восстановление и сохранение продуктивности почв, используемых под хлопчатник, так как их состояние существенно влияет на уровень производства сельскохозяйственной продукции. Это требует применения комплексных подходов, включая разработку и внедрение агротехнических мероприятий, направленных на борьбу с засолением, восстановление структуры почв и рациональное использование земельных ресурсов. На засоленных почвах Азербайджана с сульфатно-хлоридным типом солей при содержании солей 0,6–0,7% возможно получить до 20 ц/га хлопка. Высокой урожайностью следует считать минимум 35–40 ц/га.

Abstract. Negative impacts caused by anthropogenic factors, including salinization, erosion and reduction of soil fertility, pose a serious threat to the sustainable development of agriculture. Particular attention is required to restore and maintain the productivity of soils used for cotton, since their condition significantly affects the level of agricultural production. This requires the use of integrated approaches, including the development and implementation of agrotechnical measures aimed at combating salinization, restoring soil structure and rational use of land resources. On saline soils of Azerbaijan with a sulfate-chloride type of salts with a salt content of 0.6–0.7%, it is possible to obtain up to 20 c/ha of cotton. A minimum of 35–40 c/ha should be considered a high yield.

Ключевые слова: почва, засоление, хлопчатник, Азербайджан.

Keywords: soil, salinity, cotton, Azerbaijan.

Сельскохозяйственная деятельность требует применения соответствующих подходов для эффективного использования и сохранения земель. В результате засоления, эрозии и других антропогенных воздействий снижение продуктивности почв может вызвать серьезные проблемы как на местном, так и на глобальном уровне [1]. По этой причине эффективное использование земельных ресурсов с использованием современных агрономических подходов, защита экологического баланса и т. д. Продуктивность почвы напрямую связана с ее химическими, физическими и биологическими свойствами, а защита и улучшение этих свойств обеспечивает не только продуктивность сельскохозяйственной деятельности, но и устойчивость экосистем [2].

Почвы сухой субтропической зоны играют важную роль в развитии аграрного сектора Азербайджана. Этот регион, помимо того, что почти полностью охватывает Кура-Аразскую низменность, обладает еще и древней земледельческой культурой. Эта зона Азербайджана, наряду с особенностями природных условий и богатыми почвенными ресурсами, создает благоприятные условия для производства различной сельскохозяйственной продукции. Почвы сухой субтропической зоны создают благоприятные условия для производства хлопка, винограда, фруктов и овощей. Эти территории также имеют большой потенциал для импорта и экспорта сельскохозяйственной продукции. Земли, расположенные на Карабахской равнине, обладают богатым сельскохозяйственным потенциалом, но существуют проблемы, вызванные антропогенными воздействиями, такими как засоление почв [4].

Основная цель исследования – проанализировать показатели почв, используемых под возделывание хлопка на Карабахской равнине.

Результаты исследования содержат рекомендации по оптимизации землепользования и увеличению производства хлопка на Карабахской равнине. Применение современных подходов и технологий против деградации земель может способствовать устойчивому развитию сельского хозяйства в этих районах [8].

Материал и методика исследования

Развитие хлопководства зависит от плодородия почвы, используемой под хлопчатник. Плодородие почвы обеспечивает важные условия для хорошего роста хлопка и получения высоких урожаев. Химический состав почвы, особенно количество основных питательных веществ, таких как азот, фосфор и калий, а также физические свойства почвы, такие как водоудержание и воздухопроницаемость, влияют на развитие хлопчатника [3].

Площадь орошаемых земель в Азербайджанской Республике составляет 1,62 млн га, это 83% общего дохода от сельского хозяйства. Эта статистика показывает, насколько важны орошаемые земли для экономики страны. Чтобы правильно управлять оросительными системами, не допускать засоления почв и минимизировать эрозию почв, необходимо проводить детальные исследования и принимать профилактические меры. Подобные меры способствуют повышению продуктивности сельского хозяйства, расширению пахотных земель и, как следствие, численности населения.

Кура-Аразская низменность, составляющая основную часть сухой субтропической зоны, является одним из важнейших сельскохозяйственных регионов Азербайджана. Неслучайно именно здесь расположены основные регионы хлопководства. Климатические условия и почвенные ресурсы этого региона создают благоприятные условия для производства хлопка. Общая площадь Кура-Аразской равнины составляет 2,3 млн га, что составляет 35,7% от общей площади Азербайджана. Эта территория имеет стратегически важное значение для аграрного сектора страны, здесь сосредоточено производство основной сельскохозяйственной продукции, особенно хлопка [6].

Кура-Аразская низменность не только является основным транзитным регионом Азербайджана, но и подверглась еще большей антропогенной трансформации. Быстрая урбанизация, промышленная деятельность, интенсивное земледелие и расширение ирригационных систем отрицательно повлияли на плодородие почв, изменив их природные характеристики. По этой причине эффективное управление и охрана земельных ресурсов низменности имеет особое значение с точки зрения народного хозяйства и охраны окружающей среды. Территория включает земли, в основном используемые для интенсивного сельского хозяйства и крупномасштабного выращивания хлопка, включая

хлопок. Эта территория также имеет гидрологические факторы, которые играют важную роль в заселении земель и применении ирригационных систем [7].

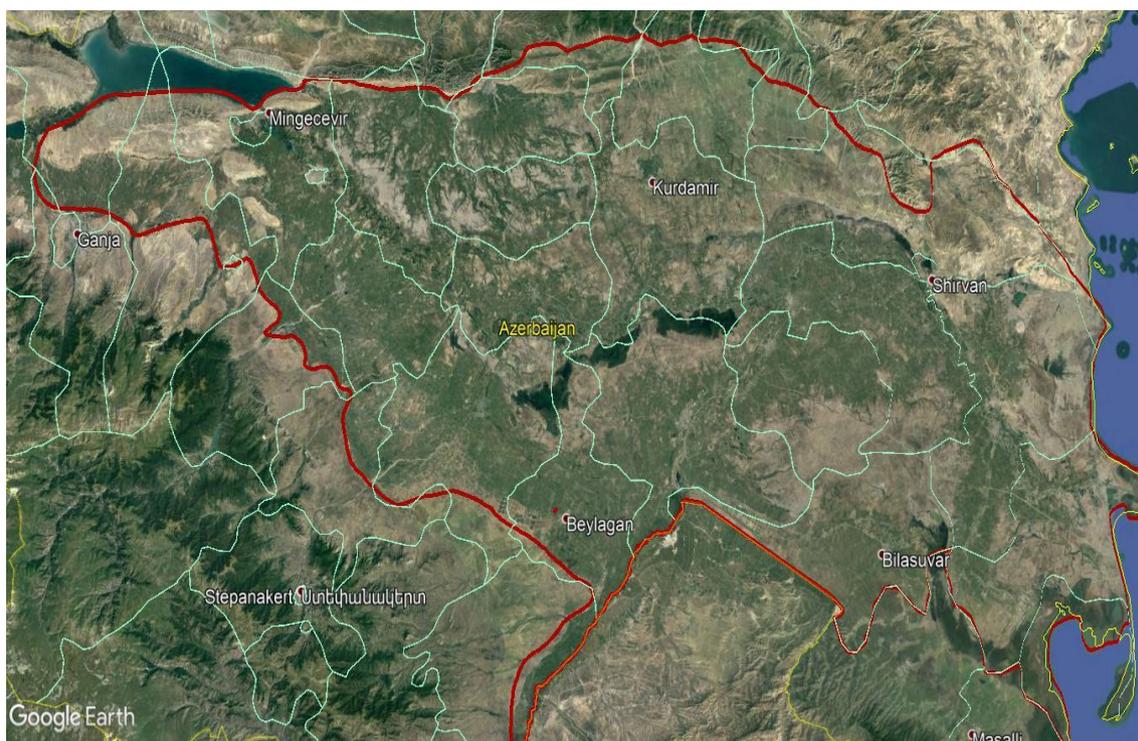


Рисунок. Географическая область Кура-Аразской низменности (ограничена красным контуром)

Кура-Аразская равнина, географически — широкая равнина, образованная реками Кура и Араз. Аллювиальные почвы, созданные этими реками, служат основной базой для выращивания хлопка и другой сельскохозяйственной деятельности. Естественный водный режим рек и ирригационные системы обеспечивают развитие сельского хозяйства на разных уровнях в разных частях низменности [10].

Поверхность сухой субтропической зоны представляет собой слабоизрезанные возвышенности и ровные границы. Тем не менее, в рельефе видна сложность. Сухую субтропическую зону с севера и юга окружают низкие (0-200 м) и высокие (до 200-500 м) наклонные границы, образованные конусы.

Мил-Карабахская равнина с востока ограничена рекой Кура, а с юго-востока — рекой Араз. Территория на западе отделяется от склонов Малого Кавказа наклонными равнинами с условными горизонтами 60 м и 70-90 м. В восточной части Милской равнины абсолютная высота понижается до -11 м.

Результаты и их обсуждение

Для повышения плодородия почв под хлопок, особенно для обеспечения необходимой влаги в течение вегетационного периода, требуется орошение почв. Повышение влажности влияет на процесс почвообразования, улучшая признаки плодородия почвы и создавая условия для получения высокого урожая.

На территории имеются запасы артезианских вод. Для орошения почв можно использовать эти артезианские воды. С целью осушения болот, образованных за счет грунтовых вод, в первую очередь необходимо понизить уровень подземных вод с помощью временных дренажных систем. Кроме того, эти воды можно использовать для орошения

многих участков. Для снижения уровня грунтовых вод параллельно с созданием дренажной сети необходимо реализовать дополнительные меры по промывке почв от солей и улучшению их водно-физических свойств. Грунтовые воды, активно участвуя в процессах почвообразования на землях под хлопком, повышают влажность в нижних горизонтах, что может приводить к возникновению ряда негативных явлений. Одним из основных факторов, влияющих на плодородие и продуктивность почв Кюр-Аразской низменности, является засоление почв. На равнине более половины из орошаемых 854,4 тыс га земель подвержены засолению различной степени. Общая площадь незасоленных земель составляет 414,2 тыс га [1]. На Карабахской равнине — 137,2 тыс га, а на Милской равнине — 119,2 тыс га (Таблица 1). Результаты проведенных мелиоративных работ на землях под хлопок показывают, что при выполнении указанных мероприятий возможно долгосрочное получение высоких урожаев с этих почв.

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НА МИЛ-КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЕ ПО СТЕПЕНИ ЗАСОЛЕНИЯ

Регион	Общая S орошаемых земель, тыс. га	Распределение по степени засоленности, тыс га			
		Незасоленный	Слабо засоленный	Средне засоленный	Очень сильно засоленный
Карабахская равнина	192,2	137,2	27,4	22,0	5,6
Мильская равнина	217,8	119,2	52,3	23,2	23,1
Всего	410.0	136.4	79.7	45.2	28.7

Засоление почвы в большинстве случаев происходит из-за нерегулярного использования орошающей воды, потерь воды при фильтрации через каналы орошения и временно построенных дренажных каналов, увеличения использования воды в обычных орошениях, общего слабого соблюдения агротехнических норм орошения, а также из-за переменчивых факторов [10].

Количество солей, оказывающих негативное влияние на развитие и общую продуктивность хлопчатника, выращиваемого на умеренно засоленных почвах Карабах-Мильской равнины, зависит от их состава, биологических свойств растения, физических свойств и показателей химического состава. почва и физическое состояние поверхности почвы. На большей части Кюр-Аразской низменности засоление почвы формируется в результате накопления в верхней части почвенного профиля (в основном на глубине 25–100 см) солей, таких как магний-хлорид, натрий-карбонат, сода, натрий-хлорид, кальций-хлорид, магний-сульфат и натрий-сульфат [3].

В Милской границе засоленные территории в основном занимают обширные площади на востоке и северо-востоке. В последние 15-20 лет неправильное управление хозяйством и использование старых дренажных и коллекторных систем привели к возникновению этой проблемы. Эти земли также пострадали от наводнений, произошедших в 2010 году в реках Кура и Араз. Карабахская равнина является мало засоленной почвой. На протяжении многих лет на этих территориях применялись сельскохозяйственные культуры, и, поскольку они располагались на наклонных участках, стены поверхностного и внутреннего стока снижались. Однако в районе Тертера, в пределах территории Барды и частично Тертера, а также вокруг автомагистралей Евлах-Гянджа существуют повторные засоленные земли, для

чего необходимо регулярно проводить мелиорационные работы и принимать меры по предотвращению засоления.

Исследования, проведенные на почвах под хлопок в Азербайджанской Республике, показали, что даже на засоленных почвах с сульфатно-хлоридным типом солей при содержании солей 0,6–0,7% (по сухому остатку) возможно получить до 20 ц/га хлопка. Такая урожайность не может считаться высокой. Высокой урожайностью следует считать минимум 35-40 ц/га. На почвах, используемых под хлопок, широко распространены два типа солей: сульфатно-хлоридный и хлоридно-сульфатный. В почвах с наличием обоих типов солей уровень засоленности достаточно высокий. Независимо от типа солей, с увеличением их содержания в почве масса хлопковых коробочек уменьшается. Корневые системы растений на почвах Карабахско-Мильской равнины в засоленных и слабозасоленных участках способны проникать на глубину до 120-150 см. На Ширванской равнине корневая система хлопчатника распространяется только на глубину 50-80 см. Наше исследование показывает, что на поверхности почвы соленые участки на Милской равнине занимают 5-10% общей площади посевов. В таких случаях на Карабахской равнине, в пределах района Евлах и района Горанбой, этот показатель может достигать 12-15%. Во многих случаях эта земля принадлежит только одной или двум семейным фермерским хозяйствам. В таких хозяйствах, из-за низкой продуктивности, отказываются от выращивания хлопка [5].

Прежде всего, земли с высокой продуктивностью не подвергались засолению и не были засолены. На этих почвах относительная продуктивность принимается за 100%. В исследуемых почвах эта площадь занимает очень небольшую часть. Вторые земли с высокой продуктивностью подверглись слабому засолению и слабому засолению. На этих почвах относительная продуктивность составляет 80-90%. Также стоит отметить, что 15-20% земель под хлопок можно отнести к этой группе.

Таблица 2

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ХЛОПКОВЫХ ПОЧВ
 ОТ ЗАСОЛЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАСОЛЕНИЯ

<i>Соленость и показатель солености</i>	<i>Плодородие почвы</i>	<i>Агропроизводственная группа</i>	<i>Относительная продуктивность, %</i>
Почвы незасоленные	Очень высокий	I	90-100
Слабозасоленные почвы	Высокий	II	80-90
Средне засоленные почвы	Средний	III	60-80
Сильно засоленные и солончатые почвы	Слабый	IV	25-35
Засоленные и солончатые почвы	Очень слабый	V	< 25

К третьей группе относятся почвы средней продуктивности, эти территории умеренно засоленные и умеренно солончатые. Продуктивность составляет 60-80%. Эти земли занимают большую территорию в исследуемой зоне. Широкое распространение умеренно засоленных солонцевых почв требует особого внимания и мероприятий по повышению их продуктивности. Мелиоративные работы и правильное применение агротехнических правил позволяют более эффективно использовать эти земли. Для повышения продуктивности таких земель необходимо принимать дополнительные меры, в частности, использовать промывочные работы и органические удобрения. Для повышения продуктивности таких

земель необходимо принимать дополнительные меры, в частности, использовать промывочные работы и органические удобрения [9].

Четвертую группу поддерживают сильно засоленные и солончатые почвы с низкой продуктивностью. Продуктивность этих почв составляет 25-35%. Сюда входят участки серых и серолуговых почв с сильным засолением, которые редко используются в сельском хозяйстве. В основном распространен в Ширване и на юго-востоке Ширванской и Сальянской равнины.

Пятая группа включает почвы с очень низкой продуктивностью. Эти почвы полностью засолены и солонцеватые. Такие почвы не используются под хлопчатник.

Вывод

Для выращивания хлопчатника и эффективного использования земель под хлопок, в первую очередь необходимо создать и реализовать организационно-территориальные работы. Площадь земли, предназначенной для посадки хлопка, должна быть определена пользователем в осенний сезон. В почву следует внести органические и минеральные удобрения. Вносимые удобрения и их нормы следует вносить дифференцированно в зависимости от состояния плодородия и использования почвы. С целью улучшения структурного состава почвы и увеличения количества водоупорных агрегатов следует организовывать севооборот или чередование культур. Для предотвращения повторного засоления орошаемых и осушенных земель необходимо поддержание глубокой коллекторно-дренажной системы в хорошем состоянии и ее правильное использование,

Список литературы:

1. Алиева Т. Р., Вердиева В. Г., Вердиева Ф. Б., Исмаилова М. Э., Гулуев Т. Н. Агрохимическая характеристика светло-серо-коричневых солончаковых почв Прикуринской части Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 95-99. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/13>
2. Вердиева В. Г. Эрозия горных серо-бурых почв и меры борьбы // Комплексное изучение экосистем горных территорий: Материалы VI Кавказского Международного экологического форума. Грозный, 2023. С. 82-86.
3. Aliyev R. Definitions of the Degree of the Potential Erosion Danger of the Mountain Brown Soil of Azerbaijan // Trends in Technical & Scientific Research. 2018. V. 1. №3. P. 42-47.
4. Ибрагимов А. Г., Вердиева В. Г., Исмаилова М. Е. Методологические оценки продуктивности почв Кура Аразской низменности под хлопчатником // Endless light in science. 2022. №4. С. 187-192.
5. Вердиева В. Г. Экологическая оценка деградированных почв // Информационные технологии в экономике, образовании и бизнесе. 2014. С. 43-45.
6. Гусейнов М. С., Вердиева В. Г. Деградация пастбищных почв Азербайджана из-за перевыпаса скота и пути их улучшения // Наука и мир. 2014. №9. С. 46-48.
7. Ибрагимов А. Г., Вердиева В. Г. Особенности развития эрозионных процессов на хлопковых полях Кура-Араксинской низменности // Мелиорация. 2023. №2. С. 47-51.
8. Мамедов Г. Ш. Деградация почвенного покрова Азербайджана и пути его восстановления // Экология и биология почв. Ростов-на-Дону. 2005. С. 288-293.
9. Мустафаев М. Г. О. Развитие почвенной деградации Мугано-Сальянского массива // Мелиорация и гидротехника. 2015. №3 (19). С. 51-63.
10. Волчкова Т. Л. Практика рекультивации загрязненных земель. Рязань, 2012. 603 с.

References:

1. Alieva, T., Verdieva, V., Verdieva, F., Ismailova, M., & Guluyev, T. (2024). Agrochemical Characteristics of Light-Gray-Brown Salt Characteristic Soils of the Kura Part of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 95-99. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/13>
2. Verdieva, V. G. (2023). Eroziya gornyykh sero-burykh pochv i mery bor'by. In *Kompleksnoe izucheniye ekosistem gornyykh territorii: Materialy VI Kavkazskogo Mezhdunarodnogo ekologicheskogo foruma, Groznyi*, 82-86. (in Russian).
3. Aliyev, R. A. E. Z. H. (2018). Definitions of the Degree of the Potential Erosion Danger of the Mountain Brown Soil of Azerbaijan. *Trends in Technical & Scientific Research*, 1(3), 42-47.
4. Ibragimov, A. G., Verdieva, V. G., & Ismailova, M. E. (2022). Metodologicheskie otsenki produktivnosti pochv Kura Arazskoi nizmennosti pod khlopchatnikom. *Endless light in science*, (4), 187-192. (in Russian).
5. Verdieva, V. G. (2014). Ekologicheskaya otsenka degradirovannykh pochv. In *Informatsionnye tekhnologii v ekonomike, obrazovanii i biznese* (pp. 43-45). (in Russian).
6. Guseinov, M. S., & Verdieva, V. G. (2014). Degradatsiya pastbishchnyykh pochv Azerbaidzhana iz-za perevypasa skota i puti ikh uluchsheniya. *Nauka i mir*, (9), 46-48. (in Russian).
7. Ibragimov, A. G., & Verdieva, V. G. (2023). Osobennosti razvitiya erozionnykh protsessov na khlopkovyykh polyakh Kura-Araksinskoi nizmennosti. *Melioratsiya*, (2), 47-51. (in Russian).
8. Mamedov, G. Sh. (2005). Degradatsiya pochvennogo pokrova Azerbaidzhana i puti ego vostanovleniya. *Ekologiya i biologiya pochv. Rostov-na-Donu*, 288-293. (in Russian).
9. Mustafayev, M. G. O. (2015). Razvitie pochvennoi degradatsii Mugano-Sal'yanskogo massiva. *Melioratsiya i gidrotekhnika*, (3 (19)), 51-63. (in Russian).
10. Volchkova, T. L. (2012). Praktika rekul'tivatsii zagryaznennykh zemel'. Ryazan'. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.01.2025 г.

Принята к публикации
29.01.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Джафарова С. Ф. Засоление почв под хлопчатником в Миль-Карабахской равнине и меры борьбы // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №3. С. 317-323. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/38>

Cite as (APA):

Jafarova, S. (2025). Salinization of Cotton Soils in the Mil-Karabakh Plain and Measures for Combating. *Bulletin of Science and Practice*, 11(3), 317-323. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/112/38>