

УДК 911:631.42

О ПРОБЛЕМАХ ДЕГРАДАЦИИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Искендерова У.Н. гызы

*Нахичеванский государственный университет, Нахичевань, e-mail: isgenderova.86@mail.ru;
Нахичеванский институт учителей, Нахичевань*

Статья посвящена процессам деградации (засоление, осолонцевание, залужение, заболачивание и др.) орошаемых земель, используемых под посевы в Нахичеванской Автономной Республике, которая расположена на юго-западе Малого Кавказа между хребтом Зангезур-Даралаяз и рекой Араз, с площадью 5502,75 км², что граничит с Турцией, Ираном и Республикой Армения. В статье обосновывается актуальность темы, дается информация о материале и методике исследования, проводится широкий анализ и обсуждение. Основное содержание работы на основе проведенных нами исследований в автономной республике, расположенной в условиях жаркого континентального климата, отражено в данных о том, что в результате неправильной организации орошения происходит вымывание верхнего плодородного слоя почв, ухудшение воздушно-водного режима, засоление. Здесь также приводятся данные о потере плодородия орошаемых земель, снижении качества почв в результате вторичного засоления, осолонцевания, залужения и заболачивания, также в результате воздействия природно-антропогенных деградационных процессов на экологически напряженных равнинах автономной республики. А этот процесс создает обратную пропорциональность между ростом населения и производством того продукта, который его обеспечивает. Поэтому возникающий в небольшом регионе продуктовый дефицит по мере роста перемещается в другие регионы и приобретает мировой масштаб. Чтобы избежать этой проблемы, такие территории на Земле должны быть определены, проблема должна быть устранима с помощью ведущих государств мира. В соответствии с поставленной целью к исследованию были привлечены Аразские равнины, играющие важную роль в области сельскохозяйственного производства на территории Нахичеванской АР, выявлены факторы, вызывающие процессы деградации. В заключительной части статьи представлены обобщенные результаты проведенного с помощью современных методов исследования процессов деградации, протекающих на орошаемых почвах равнин экологически напряженных районов (Садарак, Шарур, Бююкдюз, Неграм и др.), даны рекомендации и предложения по принятию мер борьбы с этими процессами.

Ключевые слова: деградация, мелиорация, ирригация, залужение, заболачивание, эрозия почвы

ON PROBLEMS OF DEGRADATION OF IRRIGATED LAND IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Iskenderova U.N. gyzy

*Nakhchivan State University, Nakhchivan, e-mail: isgenderova.86@mail.ru;
Nakhchivan Institute of Teachers, Nakhchivan*

The article deals with the degradation process (salinization, salinization, tinning, waterlogging, etc.) of irrigation lands used for crops in the Nakhchivan Autonomous Republic, located in the south-west of the Lesser Caucasus between the Zangezur-Daralayaz mountain chains and Araz River, with an area of 5502.75 km², that borders Turkey, Iran and the Republic of Armenia. The article is based on the relevance of the topic, provides the information about the material and methodology of the study, covers a broad analysis and discussion. The main content of the work, based on our research in the Autonomous Republic, with hot continental climate, is reflected in the data that, as a result of improper arrangement of irrigation system, the upper fertile soil layer is washed out, the air-water regime deteriorates, and salinization occurs. It also provides data on the loss of fertility of irrigation lands, a decrease in soil quality as a result of secondary salinization, salinization, tinning and waterlogging, as well as the impact of natural and anthropogenic degradation processes on the ecologically stressed plains of the autonomous republic. This process creates an inverse proportionality between growth of population and the production of the product that it provides. Therefore, food shortage that occurs in a small region moves to other regions as it grows and gains global scale. To avoid this problem, such territories should be defined in the territory and the problem should be eliminated with the help of the leading powers in the world. In accordance with the set goal, the Araz plains, which play an important role in the field of agricultural production in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic, were involved in the study and the factors that cause degradation processes were determined. The final part of the article presents the generalized results of the study by using modern methods of degradation processes occurring on irrigation soils of the plains of ecologically stressed areas (Sadarak, Sharur, Boyukduz, Negram, etc.), recommendations and suggestions for taking measures to combat these processes are also given in the article.

Keywords: degradation, land reclamation, irrigation, tinning, waterlogging, soil erosion

Ежегодно в Нахичеванской Автономной Республике Азербайджана, расположенной в условиях континентального климата, в результате негативного воздействия природных и антропогенных факторов земли становятся негодными и выходят из севооборота. Малое количество пахотных земель на душу населения обуславливает их

эффективное использование, для этого важно изучать негативное воздействие на земли и своевременно принимать меры по их эффективному использованию. Для этого необходимо изучение проблем деградации орошаемых земель автономной республики. С этой точки зрения исследование посвящено совершенно актуальной теме.

Практическая значимость настоящей исследовательской работы в первую очередь заключается в том, что полученные результаты по изучению процессов деградации почв, используемых под посевы в Нахичеванской Автономной Республике, являются ценным инструментом в решении ее экологических проблем. Научно обоснованные результаты могут быть использованы при ведении мониторинга состояния орошаемых земель в автономной республике и могут быть использованы на ее предприятиях, связанных с аграрной сферой.

Материалы и методы исследования

При выполнении исследования широко использовались стационарные, диагностические, картографические, математико-статистические методы, также методы полевого исследования, системного анализа, наблюдения, дистанционного изучения, лабораторного исследования, использовались интернет-ресурсы, спутниковые снимки, космические снимки, программное обеспечение ArcGIS.

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из факторов, способствующих вымыванию питательных веществ из почвы и нарушению структуры почвы, является ирригационная эрозия, возникающая на орошаемых участках земель в результате антропогенных воздействий. В результате ирригационной эрозии разрушается гумусовый слой, вымываются мелкие частицы почвы. В результате ухудшаются водно-физические свойства почвы, снижается плодородие, участки покрываются бороздами.

Орошаемые земли автономной республики составляют 63785 га. Разнообразно и распределение орошаемых земель по районам. Так, в Шарурском районе они составляют 16391 га (26%), Бабекском – 14315 га (23%), Кенгерлинском – 12437 га (19%), Джульфинском – 5315 га (8%), Ордубадском – 4969 га (8%), Садаракском – 3966 га (6%), Шахбуз-

ском – 3755 га (6%), а в г. Нахичевани – 2637 га (4%). Разнообразна и доля орошаемых земель в общей площади районов. Орошаемые земельные участки автономной республики составляют 12% от общего земельного фонда. Этот показатель составляет 24% в Садаракском районе, 19% в Шарурском районе, 18% в Кенгерлинском районе, 17% в Бабекском районе, 6% в Джульфинском районе, 6% в г. Нахичевани, 5% в Ордубадском районе и 5% в Шахбузском районе (табл. 1).

Неправильное орошение склоновых участков приводит к образованию оврагов на 100 га земли ежегодно, что снижает плодородие почвы и делает ее непригодной для использования. В результате данные орошаемые участки земли подвергаются ирригационной деградации. С этой целью с использованием материалов полевых исследований и современных методов нами составлена карта территорий, подвергшихся ирригационной деградации (рис. 1).

В Нахичеванской Автономной Республике ирригационной деградации подверглись 6153 га орошаемых земель. Это 10% орошаемых земель. Из 6153 га деградированных земель в автономной республике 1327 га занимают орошаемые земли Шарурского района, 1234 га – Кенгерлинского района, 1134 га – Садаракского района, 958 га – Джульфинского района, 795 га – Бабекского района, 638 га – г. Нахичевани и 67 га – Ордубадского района. В Садаракском районе распространены почвы, наиболее подверженные ирригационной эрозии по отношению к общим орошаемым землям. Площадь земель, подверженных деградации в результате ирригации, составляет 29% орошаемых земель района. Орошаемые земли, подверженные наименьшей ирригационной эрозии, находятся на территории Ордубадского района (2%). Также подвергшиеся ирригационной деградации земельные участки составляют в г. Нахичевани 24%, в Джульфинском районе – 18%, в Кенгерлинском районе – 10%, в Шарурском районе – 8%, в Бабекском районе – 6%.

Таблица 1

Распределение орошаемых земельных участков Нахичеванской АР (2021 г.)

Участок	Административные районы								
	Всего по Нах.АР	Шарур	Бабек	Кенгерли	Джульфа	Ордубад	Садарак	Шахбуз	г. Нахичевань
Гектар (га)	63785	16391	14315	12437	5315	4969	3966	3755	2637
Проц. (%)	100	26	23	19	8	8	6	6	4

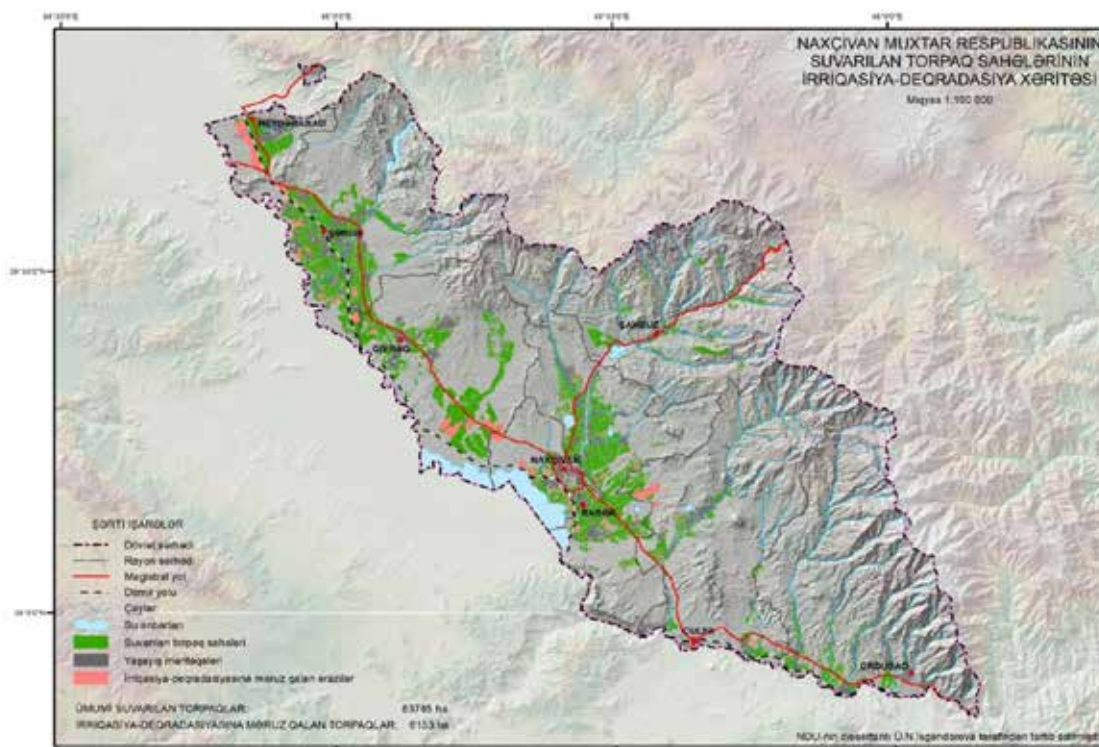


Рис. 1. Карта ирригации и деградации орошаемых земельных участков Нахичеванской Автономной Республики

Одним из факторов, влияющих на деградацию почв, является первичное засоление и ускоренное засоление почв. В Автономной Республике этот процесс развит на серых, серо-луговых, серо-бурых, каштановых и частично на аллювиально-луговых почвах. Засоление почв в районе исследования тесно связано с климатическими и гидрологическими факторами. Засоленные почвы широко распространены в Дуздаге и его окрестностях, Садаракской равнине, восточной части Беюкдюза, юго-восточной части Нахичеванской равнины [1, с. 74].

Исследования показывают, что по сравнению с незасоленными участками, продуктивность растений на слабозасоленных участках снижается до 10–20%, на среднезасоленных почвах – до 20–40%, а на сильнозасоленных – до 65–75% [2, с. 26].

Засоленные почвы можно использовать в сельском хозяйстве, при этом слабозасоленные почвы могут быть введены в эксплуатацию временно, очень засоленные – на короткое время.

В результате исследований установлено, что засоленные почвы формируются под воздействием грунтовых вод, резко минера-

лизованных и расположенных близко к поверхности. Но засоление, возникшее вокруг Дуздага, было вызвано воздействием соляных пород. Ковда (1947) назвал солончаки, распространенные на территории Беюкдюза, остаточными солончаками. Потому что здесь, несмотря на то, что грунтовые воды залегают на глубине 10–15 м, образовались солончаки [1, с. 76].

Результаты исследований показывают, что на засоление почв Приаразского региона влияют не только природные факторы, но и антропогенные факторы. Воздействие поливной воды на породы морско-лагунного происхождения, подача на поля избытка поливной воды, приближение уровня грунтовых вод к поверхности и другие факторы повышают минерализацию почв. В орошаемых почвах засоление обусловлено подъемом водорастворимых солей по капиллярам из-за повышенной влажности. Такие земли более распространены в Приаразском регионе. В настоящее время на Садаракской равнине, в Беюкдюзе, на юго-западе Нахичеванчайского ущелья имеются территории, которые когда-то были возделаны, а затем использовались в качестве зимних пастбищ в связи с засолением [1, с. 78].

Засоленные почвы в Нахичеванской АР распространены вдоль берегов р. Араз (680 м) до возвышенностей вокруг Дуздага (1100 м). На остальных участках наблюдается локальное засоление. Оно широко распространено вокруг водохранилищ Неграм, Сираб, Узуноба и т.д. [3, с. 191–193; 4, с. 34–35]. Заболоченные и засоленные почвы образуются в основном за счет просачивания воды из водохранилищ и каналов. Таким образом, вода, отфильтрованная из бетонных необлицованных оросительных каналов, поднимает уровень грунтовых вод, что приводит к заболачиванию и засолению.

На Приаразских и предгорных равнинах засоление началось через несколько лет после освоения орошаемых земель. Это показывает, что неконтролируемое поступление поливной воды привело к возникновению этого процесса.

В земледелии путем выращивания солеустойчивых растений на засоленных почвах проводили опыты по борьбе с засолением. Исследователи-ученые В.Р. Волобуев, Г.З. Азизов, Г.Ш. Мамедов, А.С. Гашимов, проводившие исследования в этой области, разделили солеустойчивые растения на три группы: слабосолеустойчивые, среднесолеустойчивые и устойчивые [4, с. 35].

В последующие периоды В.А. Ковда, В.В. Егоров, Н.А. Беседнов, В.Р. Волобуев, А.К. Бейбутов, Г.З. Азизов, А.Г. Гулиев и др. изучали влияние засоления почв на развитие и продуктивность растений. Согласно их выводам на незасоленных почвах растения развиваются нормально, на слабозасоленных почвах влияние солености на развитие растений незначительно, урожайность падает на 10–20%, на умеренно засоленных почвах влияние солености на развитие рас-

тений велико, урожайность растений падает до 50%, а на сильнозасоленных почвах растения развиваются очень слабо или совсем не развиваются [4, с. 35]. Следует отметить, что при правильном использовании солеустойчивых растений сильнозасоленные почвы становятся средnezасоленными, средnezасоленные – слабозасоленными, а слабозасоленные – плодородными.

Одним из факторов, вызывающих деградацию почв, является залужение и заболачивание почв. В результате наблюдений, проведенных на объекте исследования, мы установили, что после земельной реформы, проведенной на территории Неграмского муниципалитета в северо-восточной части Нахичеванской равнины, коллекторная сеть была разрушена. В результате на впадинах исследуемой территории, в районах, где грунтовые воды залегают близко к поверхности, развилась луговая растительность, а почвы залужались и создавали очаги деградации (рис. 2).

В Нахичеванской Автономной Республике территории, где распространены очаги деградации в результате залужения, заболачивания и засоления от воздействия природных и антропогенных факторов, более многочисленны в Приаразских равнинах. Для выявления на исследуемой территории почв, подвергшихся деградации в результате залужения, заболачивания и засоления, возвращения их в хозяйственный оборот, следует определить очаги деградации и разработать план мероприятий. С этой целью с использованием собранных нами материалов полевых исследований, фондовых данных и программного обеспечения ArcGis была составлена карта лугов, болот и засоленных земель в автономной республике (рис. 3).



Рис. 2. Проявления залужения на Нахичеванской равнине



Рис. 3. Засоленные, заболоченные и залуженные земли Нахичеванской Автономной Республики

По результатам исследования можно сказать, что в автономной республике больше земель, заболоченных и засоленных в результате природных процессов. Мы рассчитали их площади с помощью ArcGis. Установлено, что в результате естественных процессов заболочено 6699 га земель, а засолено 4879 га. По берегам р. Араз широко распространены заболоченные и засоленные участки. В результате антропогенного воздействия 1196 га орошаемых земель заболочены, 3858 га засолены, 3689 га луговых земель подверглись деградации.

В автономной республике 1% орошаемых земель составляют заболоченные и залуженные, а 2% – засоленные. Наиболее залуженные (13%), заболоченные (5%) и засоленные (5%) земли в автономной республике находятся на территории Садаракского района. По отношению к общему земельному фонду автономной республики 1% земель в Бабекском районе составляют болотно-луговые земли, 4% – заболоченные, 1% – засоленные и залуженные земли в Шарурском районе, 1% – заболоченные, 5% – засоленные в Кенгерлинском районе, а в Джульфинском районе 2% заболоченные, 1% засоленные. В Ордубадском районе почти нет засоленных и залуженных земель. 1% территории района относится к заболоченному земельному участку. Причиной отсутствия здесь засоленных и залуженных земель является высокий уклон.

В целом по автономной республике 7895 га земель составляют заболоченные земли, из которых 3691 га распределен в Ша-

рурском районе, 1344 га – в Джульфинском районе, 995 га – в Ордубадском районе, 841 га – в Садаракском районе, 466 га – в Кенгерлинском районе, 466 га – в Бабекском районе и 92 га – вокруг г. Нахичевани. Заболоченные почвы образуются в основном в предгорных районах за счет сточных вод вокруг водохранилищ, а в равнинных – по берегам рек и на пашнях, где коллекторно-дренажная сеть не функционирует.

3689 га земель земельного фонда в автономной республике деградированы в результате залужения. Самые высокие луговые угодья в автономной республике находятся на территории Садаракского района – 2075 га, в Бабекском районе – 478 га, в Ордубадском районе – 463 га, в Джульфинском районе – 435 га, в Кенгерлинском районе – 137 га, в Шарурском районе – 97 га и 4 га вокруг г. Нахичевани.

Засолению подверглось 8737 га всего земельного фонда Автономной Республики. Самая высокая засоленность составляет 3772 га в Садаракском районе, а самая низкая – 54 га вокруг Нахичевани. По различным причинам засолению подверглись 2569 га земель в Джульфинском районе, 781 га – в Шарурском районе, 731 га – в Кенгерлинском районе, 573 га – в Ордубадском районе и 257 га – в Бабекском районе.

В результате заболачивания, залужения, засоления и ирригационной эрозии в республике деградации подверглись 14896 га земель. Это составляет 23,4% орошаемых земель республики (табл. 2).

Таблица 2

Состояние земель, подвергшихся деградации от антропогенных воздействий,
по административным районам

Административные районы	Заболоченные земли, в га	Залуженные земли, в га	Засоленные земли, в га	Земли, подверженные ирригационной деградации, в га	Площади деградированных земель, в га	По отношению к орошаемым почвам, в %
Ордубад	9	463	54	67	593	11,9
Нахичевань	61	4	336	638	1039	39,4
Бабек	54	478	257	795	1584	11,0
Джульфа	294	435	573	958	2260	42,5
Садарак	404	463	781	1134	2782	70,1
Кенгерли	–	137	1126	1234	2497	20,0
Шарур	374	97	731	1327	2529	15,4
Всего по Нах. АР	1196	3689	3858	6153	14896	23,4

Из наших исследований видно, что образование очагов деградации на орошаемых территориях в результате заболачивания, засоления и залужения приводит к выводу земель из севооборота. Согласно исследованиям, проведенным до 2010 г., около 700–800 га земельных участков деградированы из-за засоления и по другим причинам [1, с. 78].

В целях предотвращения ирригационной эрозии одним из основных мероприятий является правильный выбор технологии орошения и регулирования поливной воды с учетом местных условий орошаемой территории. Для восстановления плодородия и получения высококачественной продукции с земель, подвергшихся ирригационной деградации, необходимо внесение в эти почвы минеральных и органических удобрений [5]. Поля, подвергшиеся эрозии, следует удобрять зимой. В этом случае в первую весну, когда тает снег и идут дожди, слабо смываются покрытые растительностью почвы. А это положительно влияет на продуктивность. Внесение удобрений в деградированные почвы улучшает структуру и водно-физические свойства почвы, обогащая ее органическими веществами и азотом.

Как выше было отмечено, повышение уровня грунтовых вод в результате антропогенного воздействия на орошаемые земли приводит к засолению почв. Для предотвращения засоления в первую очередь следует изучить проблему повышения уровня грунтовых вод, а для предупрежде-

ния подъема грунтовых вод на орошаемых почвах и возможного в связи с этим засоления необходимо применять высокие агротехнические правила ведения сельского хозяйства, правильно использовать поливную воду, использовать дождевание и соблюдать правила полива. Также в центре внимания должно быть состояние коллекторно-дренажной сети на участке.

Из севооборота выходят залуженные и заболоченные участки земель, образовавшиеся в результате антропогенных воздействий. В основном заболачивание и залужение возникают на участках, где ликвидированы или не функционируют водохранилища, оросительные каналы без бетонного покрытия, коллекторно-дренажная сеть [6]. Этот процесс хорошо заметен в основном вдоль р. Араз, вокруг запущенных оросительных каналов и водохранилищ. Для того чтобы вернуть в севооборот участки, подвергшиеся заболачиванию и залужению, в первую очередь необходимо исследовать и предотвратить источник грунтовых или паводковых вод, вызывающих заболачивание и залужение. Во время полевых исследований область для экспериментов создавалась вокруг коллекторов или каналов, оставленных без присмотра, с участками заболоченных и залуженных земель, которые мы наблюдали в выбранных нами районах. Для предотвращения заболачивания и залужения на таких земельных участках необходимо реконструировать коллекторно-дренажные сети, очистить каналы.

Выводы

В проведенном нами исследовании были получены следующие выводы:

– В результате заболачивания, залужения, засоления и ирригационной эрозии в Нахичеванской Автономной Республике Азербайджана деградации подверглись 14896 га земельных участков, что составляет 23,4% от площади орошаемых земель.

– Административным районом, подверженным деградации в результате антропогенных воздействий, является территория Садаракского района, которая составляет 70,1%.

– В результате антропогенных воздействий в автономной республике заболочено 1196 га земель, засолено 3858 га, а в результате залужения деградированы 3689 га.

– В результате наблюдений и исследований установлено, что площади, подвержен-

ные ирригационной эрозии на орошаемых землях, составляют 6153 га.

Список литературы

1. Гулиева С.Ю. Опустынивание в аридных и семиаридных горных геосистемах (на примере Нахичеванской Автономной Республики). Баку: Victory, 2011. 182 с.
2. Гаджиев С.А. Экологическая оценка земель Нахичеванской Автономной Республики. Баку: МБМ, 2010. 295 с.
3. Гулиев А.Г. Изменения экологической ситуации на почвах в результате антропогенных воздействий (на примере Нахичеванской АР): материалы международной конференции, посвященной 85-летию АГАУ. Гянджа, 2014. С. 191–193.
4. Гулиев А.Г. Экомелиоративная оценка орошаемых земель в Нахичеванской Автономной Республике. Нахичевань: Издательско-полиграфическое объединение «Аджем», 2014. 168 с.
5. Искендерова У.Н. Ирригационная эрозия как фактор, порождающий деградацию почв: материалы I Международной научной конференции по гуманитарным и общественным наукам. Баку, 2020. С. 330–333.
6. Гаджиев С.А. Охрана почвенной среды Аразской равнины Нахичеванской Автономной Республики. Нахичевань, 2018. 280 с.