

ФАКТОР РЕЛЬЕФА В АНТРОПОГЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ КУРА-АРАЗСКОЙ РАВНИНЫ

М.Г.Мустафаев¹, Э.А.Гурбанов², Н.М.Гусейнова¹

¹ Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики
Институт Почвоведения и Агрохимии. Азербайджан, meliorasiya58@mail.ru

¹ Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики
Институт Почвоведения и Агрохимии. Азербайджан, mega.nisa@list.ru

² Азербайджанский архитектурно-строительный университет, Азербайджан,
eldar_qurbanov_54@mail.ru

На основе проведенных многолетних исследований были анализированы происходящие изменения в зависимости от наклона в результате оросительной и ирригационной эрозии и собранные материалы были разработаны для создания геоинформационной базы. Установлено, что на участках земель с наклоном выше 0,005 в результате ирригационной эрозии и поверхностного стока формируются три зоны. Эти зоны отличаются друг от друга мощностью почвенного покрова и по количеству собранных отложений. По мере увеличения наклона и скорости поверхностного стока первая зона промывки расширяется и наоборот средняя стабильная зона уменьшается.

Ключевые слова: деградация почв, ирригационной эрозия, светло серо-коричневые почвы

RELIEF FACTOR IN ANTHROPOGENIC SOIL DEGRADATION OF THE KUR-ARAZ PLAIN

¹Mustafayev Mustafa Gilman ogly¹, Gurbanov Eldar Agamusa ogly²,
Huseynova Nisa Mustafa kızı¹

The changes that occur as a result of irrigation and irrigated erosion in soil cover depending on inclination were analyzed as a result of the long researches and they were worked out to prepare geographical information base. It was known that three zones were formed as a result of the irrigated erosion and surface flow in the soil areas of which inclination is higher than 0,005. These zones sharply differ from one another according to density of soil cover, a quantity of accumulated sediments. The first washing zone expands and on the contrary the middle permanent zone diminishes, as a rate of inclination and surface flow increases.

Keywords: soil degradation, irrigation erosion, light gray-brown soils

Введение. Как известно, в нашей стране мало земельных ресурсов. Поэтому есть необходимость в его более эффективном использовании. В последние годы почвы из-за природного и антропогенного влияния деградировали, теряя, свое плодородие и они превращаются в непригодные к использованию. Это имеет огромные экономические, социальные и экологические последствия. Поэтому изучение деградации почв и разработка, реализация научно обоснованных мероприятий против нее, имеет научное и практическое значение.

Опыт показывает, что причины деградации почв разнообразны. Сюда входят уровень пользования, состояние агротехнических мероприятий, применяемых на обрабатываемых почвах и зависящие от них факторы, вызывающие деградацию почв. Среди этих факторов фактор рельефа оказывает большое влияние на деградацию почвы, будь то, по естественным или антропогенным причинам.

Кура-Аразская равнина расположена в центре страны и окружена Большим Кавказом на севере, Малым Кавказом на юго-западе, Исламской Республикой Иран на юге, Талышскими горами и Ленкоранской равниной на юго-востоке и Каспийским морем на востоке. Он имеет транзитное значение для Азербайджанской Республики и регионов Южного Кавказа в целом. Эти характеристики также влияют на деградацию почв и опустынивание. Эта позиция снижает коэффициент использования почвы. Поэтому низменность является наиболее деградированным регионом страны.

Рельеф Кура-Аразской равнины в пределах границы меняется от 27 метров до 200 метров над уровнем Каспийского моря. До 30% равнины находится ниже уровня моря. В пределах низменности ниже уровня океана расположена вся Сальянская равнина, основная юго-восточная часть Ширванской и Муганской равнины, часть Мильской и Ширванской равнины, особенно окрестности района реки Кура. Районы соприкосновения Большого и Малого Кавказа и западная часть равнины, окрестности Мингечаурского водохранилища, а также юго-восточная часть Ширванской равнины имеют участки с достаточно отчетливой высотой и наклонным склоном.

Материалы и методы. Объектом исследования были почвы Кура-Аразской равнины. Во время исследований были выбраны в зависимости от наклона с различными типами рельефа участки и взяты почвенные образцы. Востребованные анализы были выполнены по общепринятой методике [1].

Результаты и обсуждение. Известно, что рельеф является основным компонентом, характеризующим поверхность. Его влияние на характер климата, почвы и растительность велико. Поэтому важно изучить его как фактор деградации почвы.

Наклон поверхности является одной из основных причин образования поверхностного стока и процесса водной эрозии. Наклон рельефа и поверхностный покров оказывают большое влияние на распределение осадков, скорость потока, распространению и поглощению поливной воды со стороны почвы. Известно, что с увеличением наклона усиливается формирование поверхностного стока и эрозионные процессы. В результате увеличения наклона, согласно закону Дарси, количество воды, поглощаемой поверхностным потоком, уменьшается и поверхностный поток ускоряется, в результате процесс эрозии развивается. Завышение наклона более заметно выражается при ирригационных и мелиоративных работах [2, 3].

Рельеф и его наклон также являются основными факторами фрагментации поверхности. По мере подъема наклона увеличивается фрагментация, развивается овражная эрозия. Почвы разрушаются, продуктивность снижается, а почвенный покров деградирует. Это доказывает и проведенные экспериментальные исследования. Например, на Кура-Аразской равнине наклон увеличивается в основном с востока на запад и в сторону окружающих ее со всех сторон гор. При характеристике фрагментации территории можно сделать вывод, что овраги развивались более интенсивно и были более фрагментированы на участках с наклоном, где на равнине склоны соединяются и смешиваются. Например, в юго-восточной части Ширвана, вокруг Мингечаурского водохранилища этот процесс уничтожил большой и достаточный участок земли, включая пастбища. Поэтому этот факт очень важен в изучении деградации низменности и при создании ее геоинформационной базы. В первую очередь следует охарактеризовать рельеф и его элементы. Основными показателями здесь являются: типы рельефа, элементы рельефа, наклон, длина типа рельефа, выпуклость рельефа, его плоскость и вогнутость [4, 5].

В рельефе Кура-Аразской области встречаются речные террасы, широкие речные долины, речные конусы, аллювиальные равнины, современные и древние дельты, террасы транзитных рек, а в морских акваториях распространены абразионные формы рельефы.

Известно, что речные террасы имеют эрозионное (денудационное) и аккумулятивное происхождение. Поскольку территория представляет собой равнину, то основная часть террас здесь (до 90%) имеет аккумулятивное происхождение. Он охватывает все русло реки Куры. Для многих рек такие террасы характерны для русел рек Тертер, Туртанчай, Гирдыман, Гейчай, Агсу, Болгарчай. У многих рек эти террасы с сильными наклонами. Это характерно

для рек Ширванской степи. В частности, аккумулятивный террас реки Кура слабо наклонный и во многих местах занимает узкую площадь. Причиной тому послужило строительство плотин с целью борьбы с разливами реки Кура на протяжении многих лет. Эти речные террасы используются в сельскохозяйственных целях. Многие места не используются, потому что весной они заполняются паводковыми водами. Важно также отметить, что устойчивость аккумулятивных террас к деградации почвенного покрова слабая. Это послужило причиной тому, что подвергся разной степени деградации [6,7].

В рельефе равнины имеет значительную площадь широкие речные долины. Таким образом, эти долины связаны с изменением мест речных долин на равнине - созданием меандров. Такими долинами в основном являются древние долины реки Кура. Некоторые из них заполнены дождевыми весенними и подземными водами, а в некоторых случаях оросительными водами. В реках Араз, Гаргар, Хачин и Тертер есть широкие долины. Многие из этих долин заболочены. В основном в таких долинах распространены болотно-аллювиальные почвы, склоны их относительно крутые - 0,05-0,15. Однако эти наклоны в основном с прямой формой или вогнутые, а их длина колеблется в пределах 100-400 метров.

Речные конусы выноса рельефа равнины занимают более широкое место среди упомянутых ранее форм рельефа. Эта форма рельефа расположена на большой территории Ширванской равнины в виде веера. В частности, конусы выноса Гирдиманчая, Гейчая, Агсучая и Турянчая в основном имеют волнистый рельеф, а наклон колеблется в пределах 0,05-0,1. Длина территорий варьируется в пределах 500-3000 метров. В Южной Мугани конус выноса Болгарчая имеет наклон, а длина участков более короткой.

Кура-Аразская низменность, как известно, представляет собой равнину аллювиального происхождения. По сравнению с упомянутыми ранее формами рельефа, наклон слабый в основном колеблется в пределах 0,015—0,085. Имея частично волнистую поверхность, длина участков колеблется в пределах 1000-1500, но на отдельных участках они длиннее. До 60% равнины составляют аллювиальные равнины.

В Кура-Аразской равнине есть современные и древние дельты. Древняя дельта реки Араз и Кура имеет большую площадь. Судя по современным данным, дельты реки Кура, Тартар, Турианчай и Гирдыманчай имеют относительно большую площадь. Поверхность дельты имеет слабый наклон и колеблется в основном в пределах 0,001-0,02. Протяженность полей составляет 3000-5000 метров. Распространенные в дельтах в основном мягкие выносы аллювиальных пород плодородные и поэтому подвержены большей степени деградации. Так как, почвы здесь подверглись различным видам и формам деградации. Особенно в весенние месяцы грунтовые воды расположены близко к поверхности, а в районах, близких к морю, почва в основном засоленные. Большая часть современной дельты реки Кура на территории Нефтечалинского района засолена и полностью утратила плодородие. В частности, прохождение отсюда Главного Муганского коллектора его очень слабый сток из-за малого наклона, подъем уровня Каспийского моря привел к подъему уровня грунтовых вод. По этой причине почва засолена и полностью деградирована [8, 9].

На равнине также есть террасы транзитных рек. Эти террасы встречаются в Ширванских, Миль-Карабахских равнинах и в Южной Мугани. Такие террасы имеют слабый наклон и преимущественно ровную поверхность. Наклон не выше 0,0005-0,03. Характерной их особенностью является то, что длина территории составляет более 300 метров.

В современных антропогенных напряженных условиях экосистема и ее основной компонент - почвенный покров подвергается кардинальному изменению и теряет свою продуктивность. Результаты этих изменений негативно сказываются на экосистеме, и особенно на почвенном покрове, развивается процессы деградации, в результате чего ослабевает естественная продуктивность.

Развитие деградации почв считается более опасным в местах с густонаселенными и высокоосвоенными районами. Интересно, что Азербайджанская Республика является одной из стран с наименьшими земельными ресурсами в мире, а средняя плотность населения составляет 0,5 человека. Этот показатель более чем в два раза превышает весь мировой (43 человека).

Показатели Мугано-Сальянского массива, где мы проводили наши исследования, согласуются с общими показателями страны. Известно, что Мугано-Сальянский массив является одним из важнейших регионов страны с исторической и экономической точки зрения. Эта территория на протяжении длительного исторического периода подвергалась различным природным и антропогенным воздействиям. В условиях этих воздействий более интенсивно деградировал почвенный покров массива [5, 6].

Фактор наклона имеет первостепенное значение при проведении ирригационных и мелиоративных работ, а также при подготовке мероприятий против эрозии или деградации на орошаемых почвах. Поэтому важно подготовить и классифицировать его геоинформационную базу. Многие исследователи классифицировали поверхностный наклон орошаемых почв на территории бывшего СССР. Н.Т.Лактаев (1974) классифицировал наклон поверхности для орошаемых почв Средней Азии следующим образом. В этой классификации берутся два типа значений наклонности.

Самая низкая и самая высокая наклонность и вторая классификация средней наклонности следующие:

1. Без наклона– 0,001малая – средняя наклонность – 0,0005
2. Слабонаклонный – 0,001-0,0025-средний-0,0075
3. Средненаклонный-0,-0025-0,0075 – средний-0,005
4. Больше наклонный- 0,0075-0,025 – средний-0,01
5. Слишком наклонный – 0,025-0,050 –средний – 0,05
6. Склон-0,05-0,1 – средний-0,075

Таблица 1- Морфометрические показатели типов рельефа Кура-Аразской низменности

Типы рельефа	Элементы рельефа	Наклон	Длина типов рельефа, в м-ах
Террасы рек	Террасы с низким наклоном, ровная поверхность и со склоном	0.1-0.20	100-250
Широкая речная долина	Русла рек и их склоны	0.05-0.15	100-400
Речной вынос конуса	Волнистая поверхность	0.05-0.085	500-3000
Аллювиальная степ	Наклонная и волнистая поверхность	0.015-0.085	1000-1500
Современные и древние дельты	Слабо наклонная поверхность	0.0001-0.02	3000-5000
Террасы транзитный рек	Слабо наклонная и ровная поверхность	0.0005-0.03	50-300

Анализ классификации показывает, что показатель среднего наклона не всегда характеризует полный средний наклон местности. Эта тенденция более выражена в верхних и еще выше местностях. Наклон склона здесь себя полностью не характеризует. Поэтому возникает необходимость по-иному классифицировать наклон орошаемых земель в нашей стране. С этой точки зрения мы классифицировали показатели наклона земель в пределах Азербайджанской Республики.

1. Без наклона– 0,001 малая и средняя наклонность -0,0005
2. Очень слабо наклонный -0,001-0,003 –средне наклонный -0,002
3. Слабо наклонный -0,003-0,007 – средне наклонный- 0,005
4. Средне наклонный -0,007-0,015 –средняя наклонность -0,01
5. Больше наклонный-0,015-0,025 –средняя наклонность- 0,02
6. Очень больше наклонный -0,025-0,075 –средняя наклонность -0,05
7. Склон –выше 0,075–средняя наклонность -0,1

Участки вдоль реки Кура Кура-Аразской равнины, вдоль Каспийского побережья Сальянского района и Юго-Восточного Ширвана представляют собой участки без наклона. Они включает в себя территории Куринского побережья, Муганской, Сальянской, Ширванской равнины. В целом наклон постепенно увеличивается по мере удаления с Куринской части низменности, наибольший наклон равнины приходится на полосу, где она встречается с Большим и Малым Кавказскими горами. В частности, в этих частях низменности и на юге Мугани в конусе выноса Болгарчая он выше и колеблется от 0,2 до 0,05.

Наклонность орошаемых земель во всех конусах выноса высокая. Террасы транзитных рек, протекающих по местности, выбраны по наклону. В частности, на террасах денудационного происхождения наклонность выше. При орошении этих территорий развитие ирригационной эрозии достигает опасного уровня. Здесь при поливе по бороздам или полосам промывание почвы происходит интенсивно и превышает допустимые нормы. Наклон каналов колеблется в основном в пределах 0,0005-0,002. При не соблюдении нормы полива, происходит смыв почвы, а также разрушение дамб арыков.

Во многих частях изучаемой территории из-за того, что не было изучено наклонность, привело к развитию деградации почвы. Поэтому этот фактор необходимо учитывать при проведении хозяйственных работ. Этому следует уделить серьезное внимание, особенно при мелиоративных и ирригационных работах. Эти особенности необходимо учитывать при постройке арыков и каналов, в том числе при организации ирригационных работ.

На основе проведенных исследований известно, что промывание происходит в верхней части данной территории. Поэтому в этой части гумусовый слой менее мощный. Преимущественно в средней части этот слой мало меняется. В зависимости от наклона и поверхностного стока происходит изменения. В конце поля вся промытая почва и продукты перенесенные с водой аккумулируется в виде отложений. Все это влияет на морфогенетические свойства почвы. Толщина почвы в зависимости от зон эрозии отражена в таблице 2.

Таблица 2- Характеристика показателей развития ирригационной эрозии-светло серо-коричневые почвы (наклон 0,025-0,075)

Показатели	Ед.измерения	Участок орошаемой территории и наклон			
		Верхняя часть	Средняя часть	Нижняя часть	Шелф
Степень эродированности		средне	слабо	непромытые	осадки
Толщ. гумусового горизонта	см	<u>34</u>	<u>39</u>	<u>60</u>	<u>100</u>
A+B ₁ +B ₂		26	21	0	40
Верхняя граница карбонатов	см	15	15-20	25	50
Гумус в слое -A _{пах}	%	1.6	1.9	2.5	3.2
Общий азот	%	0.18	0.21	0.25	0.34
Количество карбонатов - CO ₂	%	9.2	8.3	7.1	6.5
В A _{пах} горизонте меньше <0,01 мм	%	42	45	49	56
Маленькие частицы меньше <0,001 мм	%	17	18	21	26
Водостойкие агрегаты	%	10.75	14.35	26.00	31.7
Влажность меньше 0,25мм	%	12.1	18.3	20.3	25.5
Впитывание через 3 дня после орошения	мм/сек.	1.4	-1.3	-1.0	0.9

Здесь показаны промытые и осадочные слои почвы. Анализ показывает, что толщина на участке от верхнего слоя до нижнего увеличивается, а промывная часть уменьшается.

В конце формируется осадочный слой. В указанных зонах химический состав почвы также понижается. Начиная с верхней части до низов количество физической глины увеличивается. Увеличение количества гумуса и физической глины в почве заканчивается увеличением водостойких агрегатов. Поэтому в этой части поля водные и тепловые свойства почвы идеальны для роста растений. Поэтому продуктивность растений, выращенных в аккумулярной зоне, выше. Правда, в некоторых случаях, когда растения только что дают всходы, их поверхность покрывается перенесенными осадками, и это служит причиной их редкого возникновения. После полива, особенно в почвах с гранулометрическим составом, на поверхности остаются корки и глубокие трещины. При таких обстоятельствах нарушается водный и тепловой режим почвы. Рост растений замедляется. Для создания благоприятной среды требуется проведение на этих участках дополнительной обработки почвы. При создании географической информационной базы по деградации почв следует учитывать эти особенности.

Заключение. Факторы вызывающие деградацию почв, относятся к группе естественных факторов. Результаты исследования почвы показали, что если деятельность человека будет целенаправленным, то можно будет предотвратить процесс деградации.

При картировании этих процессов важно учитывать его степень и тип. Временное развитие делится на пять категорий: не случившийся, слабый, средний, сильный и очень сильный. Каждая степень определяется и указывается в контуре. Здесь можно различать такие типы как эрозия, твердость почвы, дегумификация, выпас скота и заболачивание.

Список использованных источников

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., изд-во МГУ, 1970, с. 392-394
2. Бабаев М.П., Гурбанов Э.А. Применение опустынивания и деградации почв/Бабаев М.П.// Баку.- Наука.- 2008
3. Бабаев М.П., Гурбанов Э.А., Гасанов В.Г. Деградация почв и их охрана в Азербайджане/Бабаев М.П.//Баку.- Наука.- 2010.
4. Бехбудов А.К., Джафаров Х.Ф. Мелиорация засоленных земель. -Москва : Колос, 1980.- 240 с
5. Мустафаев М.Г. Современное состояние почв Мугано-Сальянского массива и научные основы их улучшения-монография / Баку.-2019.- MSV PAGE.- 324с.
6. Mustafayev M.G. The influence of soil and climatic conditions of Mugano-Salyan array for agricultural production //J.News and Agrarian Science. Tbilisi, 2008, Volume 6, No. 3, pp.44-47
7. Mustafayev M.G., Criteria for the evaluation of reclamation status of soils in the Mugano-Salyan massif./Polish Academy of Sciences. //Journal of water and land development, № 24, (I - III), Poland, 2015, p.21-26
8. Mustafayev M.G., Mustafayev F.M. Water-salt regime in the meliorated Soils of the Shirvan Plain and their influence on agricultural plants productivity (Ujar Support Station).// Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym Polsha, 2019, Vol.8, № 2, pp 9-15.
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.// International Journal of Food Science and Agriculture, Hill Publishing Group, 2020, 4(2), s.101-108

References

1. Arinushkina E.V. Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv. M., izd-vo MGU, 1970, s. 392-394
2. Babaev M.P., Gurbanov E.A. Primenenie opustynivaniya i degradatsii pochv/Babaev M.P.// Baku.- Nauka.- 2008
3. Babaev M.P., Gurbanov E.A., Gasanov V.G. Degradatsiya pochv i ikh okhrana v Azerbaydzhanе/Babaev M.P.//Baku.- Nauka.- 2010.
4. Bekhbudov A.K., Dzhafarov Kh.F. Melioratsiya zasolennykh zemel'. -Moskva : Kolos, 1980.- 240 s

5. Mustafayev M.G. Sovremennogo sostoyanie pochv Mugano-Sal'yanskogo massiva i nauchnye osnovy ikh uluchsheniya-monografiya / Baku.-2019.- MSV PAGE.- 324s.
6. Mustafayev M.G. The influence of soil and climatic conditions of Mugano-Salyan array for agricultural production // J. News and Agrarian Science. Tbilisi, 2008, Volume 6, No. 3, pp.44-47
7. Mustafayev M.G., Criteriya for the evaluation of reclamation status of soils in the Mugan-Salyan massif./ Polish Academy of Sciences. // Journal of water and land development, № 24, (I-III), Poland, 2015, p.21-26
8. Mustafayev M.G., Mustafayev F.M. Water-salt regime in the meliorated Soils of the Shirvan Plain and their influence on agricultural plants productivity (Ujar Support Station). // Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym Polsha, 2019, Vol.8, № 2, pp 9-15.
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. // International Journal of Food Science and Agriculture, Hill Publishing Group, 2020, 4(2), s.101-108

УДК 338

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

И. А. Наумик¹, Н. В. Носко¹

¹Брестский государственный технический университет Республика Беларусь,
г. Брест, ул. Московская, 267, 224017
naumikirina333@gmail.com

В данной статье рассматривается понятие экологического строительства, также описываются основные направления и преимущества экологического строительства в Беларуси.

Ключевые слова: экологическое строительство; окружающая среда; природные ресурсы; экологичность; экономия; энергосбережение; благоустройство.

ENVIRONMENTAL INNOVATIONS IN CONSTRUCTION

I.A. Naumik¹, N. V. Nosko¹

¹Brest State Technical University Republic of Belarus, Brest,
Moskovskaya str., 267, 224017
naumikirina333@gmail.com

This article discusses the concept of ecological construction, also describes the main directions and advantages of ecological construction in Belarus.

Keywords: ecological construction; environment; natural resources; environmental friendliness; economy; energy conservation; landscaping.

Введение: экологическое строительство очень актуально в современном мире, так как оно решает многие экологические проблемы, способствует сохранению ресурсов, улучшает здоровье населения, а также предлагает экономические альтернативы, что будет способствовать развитию более экологического и устойчивого будущего.

Экологическим проблемам в наше время уделяется значительное внимание. Так как строительная отрасль относится к числу крупнейших загрязнителей окружающей среды, рас-