



УДК:631.6:631.4

Бахтиёр РАМАЗОНОВ,

Доцент Чирчикского государственного педагогического университета
E-mail:ramazonovbah2@gmail.com

Под рецензией д.б.н., профессора ЧГПУ Р.Эичанова

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ АМУДАРЬИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОЦЕССОВ ОПУСТЫНИВАНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы почвенного покрова низовьев Амударьи, изменения почвенных свойств почв нижнего течения реки Амударьи под влиянием процессов опустынивания. В результате возросшего природного и антропогенного воздействия на Аральское море, ухудшения экологической обстановки, нарушен природный баланс, усилились процессы высыхания и опустынивания, что привело к увеличению засоления. А также в статье речь идет о повышении засоления и это оказало негативное влияние на формирование уровней, видов и химического состава засоления в разных частях региона, резкое увеличение запасов ядовитых солей в почве слоев, плодородия сельскохозяйственных культур и мелиоративного состояния почв. Под влиянием процессов деградации и опустынивания на больших площадях сформировались солончаки, резкое ухудшение мелиоративного и экологического состояния орошаемых земель, активизация процессов вторичного засоления, ежегодное увеличение площади засоленных земель, снижение размеры посевных площадей привели к снижению урожайности возделываемых культур.

Ключевые слова: Амударья, Аральское море, деградация почв, опустынивание, мелиорация, экология, почвенный покров.

AMUDARYO QUYI OQIMI SUG'ORILADIGAN TUPROQLARI XOSSALARINING SAHROLANISH JARAYONI TA'SIRIDA O'ZGARISHI

Annotatsiya

Ushbu maqolada Amudaryoning quyi oqimining tuproq qoplamining cho'llanish jarayonlari ta'sirida tuproq xossalaring o'zgarishi masalalari ko'rib chiqiladi. Orol dengiziga tabiiy va texnogen ta'sirning kuchayishi, ekologik vaziyatning yomonlashishi natijasida tabiiy muvozanat buzildi, qurib ketish va cho'llanish jarayonlari kuchayib, sho'rlanishning ko'payishiga olib keldi. Shuningdek, maqolada bu mintaqaning turli qismlarida sho'rlanish darajasi, turlari va kimyoviy tarkibi shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatdi, tuproqdagi zaharli tuzlar zahiralarning keskin ko'payishi. qatlamlari, ekinlarning unumdorligi va tuproqlarning meliorativ holati. Degradatsiya va cho'llanish jarayonlari ta'sirida katta maydonlarda sho'rxoklar hosil bo'lishi, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati va ekologik holati keskin yomonlashganligi, sho'rlangan yerlar maydonining yil sayin ko'payishi ekin maydonlarining kamayishiga, yetishtirilgan ekinlar hosildorligining pasayishiga olib kelganligi yoritilgan.

Kalit so'zlar: Amudaryo, Orol dengizi, tuproq degradatsiyasi, cho'llanish, melioratsiya, ekologiya, tuproq qoplami.

CHANGES IN THE PROPERTIES OF IRRIGATED SOILS OF THE LOWER OF THE AMUDARYA RIVER UNDER THE INFLUENCE OF DESERTIFICATION

Annotation

This article discusses the issues of the soil cover of the lower Amudarya region, changes in soil properties of the soils of the lower reaches of the Amudarya River under the influence of desertification processes. As a result of the increased natural and anthropogenic impact on the Aral Sea, the deterioration of the ecological situation, the natural balance has been disturbed, the processes of drying and desertification have intensified, and this has led to an increase in salinity. And also in the article we are talking about an increase in salinity and this had a negative impact on the formation of levels, types and chemical composition of salinity in different parts of the region, a sharp increase in the reserves of toxic salts in the soil layers, the fertility of crops and the ameliorative state of soils. Under the influence of degradation and desertification processes, solonchaks were formed in large areas, a sharp deterioration in the reclamation and ecological state of irrigated lands, activation of secondary salinization processes, an annual increase in the area of saline lands, and a decrease in the size of sown areas led to a decrease in the yield of cultivated crops.

Key words: Amudarya, Aral Sea, soil degradation, desertification, melioration, ecology, soil cover.

Введение. Почвенный покров является одним из основных компонентов биосферы и играет важную функциональную роль в создании и развитии всех экосистем. Формирование, преобразование и продуктивность почвенного покрова происходят в природных условиях на основе определенных закономерностей, и в этих условиях создается экологическое равновесие между почвой и факторами, ее создающими. Однако антропогенные изменения в природе с годами изменили баланс между экосистемами. Такая ситуация привела к изменению почвенного покрова, растительного и животного биоразнообразия, рельефа и климатических показателей, которые являются основными составляющими биосферы. Сегодня в мире опустынивание покрыло 36-40% поверхности континентов, и его рост вызван исчезновением или серьезно также видно, что его стало меньше. В целях смягчения последствий процесса опустынивания и поиска их решения 17 июня 1994 года в Париже была принята Конвенция по борьбе с

опустыниванием. Данная конвенция была подписана в Республике Узбекистан 7 декабря 1994 года и ратифицирована в 1995 году. Улучшение свойств и мелиорация таких почв с низким плодородием, деградацией и опустыниванием, с разным уровнем засоления, эффективное их использование являются актуальными задачами.

Обзор литературы. Впервые в низовьях Амударьи систематические почвенные исследования были проведены в 1915 году под руководством Н.А. Димо, и в этих работах были определены участки земель, пригодные для орошения. Также Н.А. Димо показал причины уплотнения нижних слоев грунтов и образования гипса в почвенных профилях. В результате почвенно-исследовательских работ, проведенных в 1920-1930 годах, была создана почвенная карта низовьев Амударьи. И.Н. Фелициантом было изучено, что скорость капиллярного подъема и максимальная высота подземных вод зависят от расположения почвенных горизонтов с различным механическим составом в почвенных профилях. По данным Э. Курбанбаева, О. Артыкова, С. Курбанбаева, подземные воды находятся на поверхности, а механический состав почвенного профиля увеличивается от нижних слоев к верхним. Л.Т. Турсуновым было изучено, что процессы засоления более активны в почвах с равномерным засолением и слоистостью в течение сезонов, а также в почвах пустынной зоны, механическая структура которых утяжеляется от нижних слоев к верхним. Сток подземных вод, величина испарения и накопления солей зависят от уровня критической глубины залегания грунтовых вод и уровня минерализации и играют ключевую роль в распределении водно-солевых сумм в почвах. Минерализованные подземные воды начинают вызывать засоление почв и почвенного покрова на глубине почти 3-4 м. Быстрое и стремительное приближение грунтовых вод к верхним слоям почвы тесно связано со скоростью испарения, а также влияет на скорость и количество соленакпления. Вода, расположенная выше уровня критической глубины, оказывает быстрое и интенсивное влияние на процессы соленакпления в верхних слоях почвы. Термин «критическая глубина» грунтовых вод был впервые введен в науку М.М. Бушуевым, а позднее поддержан Б.Б. Польшовым. Он отметил, что уровень критической глубины залегания подземных вод в основном зависит от климатических условий.

Методы исследования. В исследованиях использованы генетико-географические, профильно-геохимические, стационарные и химико-аналитические методы. Химические, физико-химические и агрофизические анализы почв проведены по общепринятым методикам: «Руководство по химическому анализу почв», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах». Полевые и камеральные работы выполнены на основе «Методика ведения земельного мониторинга в Республике Узбекистан» и «Инструкция проведения почвенных исследований и составления почвенных карт для ведения Государственного земельного кадастра». Математически-статистический анализ полученных данных выполнен дисперсионным методом Б.А. Доспехова при помощи программы «Microsoft Excel».

Анализ и результаты. Повышение засоления отрицательно сказалось на формировании уровней, типов и химического состава засоления в разных частях региона, резком увеличении запасов ядовитых солей в почвенных слоях, плодородии и мелиоративном состоянии почв. Под влиянием процессов опустынивания на больших территориях образовались солончаки. Резкое ухудшение мелиоративного и экологического состояния орошаемых земель, накопление солей в почве, активизация процессов вторичного засоления, ежегодное увеличение площади засоленных земель, уменьшение размеров посевных площадей привело к снижению урожайности возделываемых культур. В основные этапы опустынивания поверхность орошаемых почв региона покрыта слоем легкорастворимых солей, и на этих землях распространяются солелюбивые галофитные растения. По нашим исследованиям, почвенного покрова занимают растения *Arabasis aphylla* и *Salsola rigida*, образующие типичные пустынные кустарники.

Отмечено, что негативные последствия процессов опустынивания проявляются в почвенных покровах выделенных массивов лево- и правобережья Амударьи под воздействием природных и антропогенных факторов и заключаются в следующем: в процессе повторный анализ и сопоставление результатов проведенных почвенных исследований, которые позволяют в полной мере выявить состояние почвенного покрова по всему региону. Орошаемые почвы, мелиоративное состояние в 2016-2018 годах, когда проводились исследования, уровень грунтовых вод был близок к поверхности почвы в среднем 120-155 см в гидроморфных почвах.

В регионе под влиянием процессов опустынивания сформировались почвы различной степени засоления. Значительное усыхание бывшей «живой» дельты Амударьи началось в 60-х годах 20 века. Аллювиальные отложения, принесенные Амударьинскими водами, на протяжении тысячелетий служили почвообразующими материнскими породами. Различный механический состав этих отложений замедляет поступление грунтовых вод, а также высокая температура, быстрое испарение грунтовых вод у поверхности через капиллярные сосуды почвы, что в результате привело к различному уровню засоления почвенный покров местности. Кроме того, отмечено, что уровень минерализации Амударьинских вод с годами увеличивался, то есть в 1950-1963 годах он составляло 0,553 мг/л, в 1985 году - 1131 мг/л, в 1997 году - 1148 мг/л, в 1997 году - 1250 мг/л, в 2008 году достиг до 1250-1350 мг/л.

Под влиянием процессов опустынивания большое влияние на изменение почвенного покрова оказали на все природные условия региона, в том числе глобальное изменение климата. В засушливых климатических условиях было замечено, что процессы почвообразования на обнаженных отложениях на сухом дне моря: песках, песчаных, илистых породах стали претерпевать коренные изменения. В частности, сильные изменения наблюдались в характеристиках почвенного покрова Шуманайского района в течение последующих 50-60 лет. Масштабные изменения растительного покрова района происходили только за счет вновь освоенных земельных участков. Увеличение содержания легкорастворимых солей в поливной воде сказалось и на орошаемых почвах, непрерывное орошение в течение многих лет привело к накоплению солей в почве. Это явилось первоисточником процессов опустынивания этих почв. В составе солей орошаемых пастбищных аллювиальных почв всегда преобладали соли Cl и SO_4 . Увеличение запасов водорастворимых солей в почве, в свою очередь, приводит к уменьшению численности растений и, как следствие, к резкому уменьшению количества гумуса, образующегося в результате выпадения растительных остатков на почву. С этой точки зрения в течение следующих 50-60 лет увеличение количества солей вызвало опустынивание изучаемых почв. В результате процесса заброшенности 84,7 % староорошаемого лугово-аллювиального почвенного массива Равшанского массива Кунгиратского района, 50,5 % старороорошаемые лугово-аллювиальные почвы массива Сарыалтин Канлыккульского района, 56,7-81, 8% старого и нового воорошаемого лугово-аллювиального почвенного массива имени Хамза Ходжейлийского района, 69,7% старо- и новоорошаемых лугово-аллювиальных почв массива

Киличбой Амурдинского района, 74,2% новоосвоенных и новоосвоенных лугово-аллювиальных почв хозяйства Янгир Элликкалинского района и 81,8% новоорошаемых лугово-аллювиальных почв подвержен деградации и дегумификации.

При изучении количества гумуса в новоорошаемых аллювиально-луговых почвах оно зависит от флоры и фауны почвы, процессов минерализации органических остатков, влажности и рельефа. В результате деградации и дегумификации почв изучаемого района отмечено уменьшение количества гумуса. Количество гумуса в пахотном слое аллювиальных почв, новоорошаемых сенокосных угодий колеблется в среднем до 0,968%, но наблюдается, что это количество гумуса резко уменьшается вниз от 24-37 см почвенного покрова. Все исследованные почвы были обеспечены гумусом на низком уровне. Показатели продуктивности новоорошаемых лугово-аллювиальных почв напрямую зависят от обработки почвы в течение вегетационного периода, применения органо-минеральных удобрений, улучшения мелиорации земель. Следовательно, неравномерное внесение органических и минеральных удобрений в изучаемые почвы, недостаточное возмещение выносимых сельскохозяйственными культурами веществ вызвало дисбаланс плодородия этих почв, количество фосфора которое составило 24,0 мг/кг в 1992 году и 28,5 мг/кг в 2017 годах.

Установлено, что количество подвижного фосфора в этих орошаемых почвах за последние 52 года увеличилось, хотя и в незначительной степени, но количество их в почве остается на уровне недостаточного поступления. Такая ситуация была связана не только с внесением человеком минеральных удобрений в орошаемые лугово-аллювиальные почвы, но и с накоплением в почве биогенного фосфора. То есть если, к 2017 году среднее количество подвижного фосфора в почве составило 28,5 мг/кг, а среднее количество фосфора за 52 года – это составляет 24,2 мг/кг (табл. №1). По имеющимся данным, длительное возделывание одних и тех же культур в течение длительного времени также приводило к уменьшению в почве формы фосфора, способного усваиваться растениями. Процессы опустынивания охватили древнюю аллювиальную равнину Джанадарьинского, Караозакского и Тахтакопырского районов. Основной почвенный покров состоит из комплекса бурых, аллювиально-такырных, такырно-аллювиальных, засоленных, песчаных пустынь и песков.

Таблица №1.

Изменение количества подвижного фосфора и обменного калия в новоорошаемых лугово - аллювиальных почвах

Название почвы	Глубина слоев, см	Подвижный фосфор в мг/кг					
		1966*		1995**		2017	
		P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
Орошаемая луговая аллювиальная почва, слабозасоленная	0-24	20,2	281	24,0	184,8	28,5	139
	24-37	18,9	233	19,2	192,8	25,0	84
	37-54	14,7	201	15,1	168,7	13,0	96
	54-86	11,1	145	13,2	176,7	11,0	65
	86-117	7,1	134	11,6	132,6	10,3	63
	117-140	6,8	87	10,5	132,6	9,0	47
	140-175	4,1	-	3,8	-	4,1	-

Быстрое продолжение процессов опустынивания в нижне Амурдинском районе широко распространено на орошаемых почвах этих районов - северных частях Чимбойского района, северо-западной части Караозакского района, островных частях Мойнакского района, а процесс почвообразования происходит за счет внесения солей и песчаных частиц с помощью внесенной в современный период атмосферной пыли, установлено, что количество песка увеличивается за счёт сильных ветер. Это, в свою очередь, влияет на почвообразующие процессы. В ходе исследований было замечено, что ранее орошаемые площади в настоящее время превратились в заброшенные, засоленные почвы и подверглись к процессам деградации опустынивание.

Выводы и предложения. Сравнивая проведенные исследования с предыдущими исследованиями, можно увидеть, что негативные изменения в распространении почвенного покрова региона сегодня отчетливо наблюдаются. Высыхание Аральского моря, истощение водных ресурсов и глобальное изменение климата вели к деградации и опустыниванию почв распространенных в этих районах. Главной целью нашей будущей научной работы является эффективное использование земель фонда сельскохозяйственного оборота, защита почвы, ее сохранение, повышение плодородия почвы.

Закключение. В неорошаемых территориях, особенно в современных и прежних «живых» дельтах рек, в результате резкого снижения уровня грунтовых вод, наблюдалось заметное изменение растительного покрова, и развитие ксерофитов. Сведения, полученные по трансформации и изменению свойств почвенного покрова территории, в результате изменения климата и высыхания Аральского моря обогатят почвенную науку, и могут служить основой для ведения земельного мониторинга республики. Они рекомендованы для использования в качестве новых материалов при подготовке бакалавров и магистров высших учебных заведений по направлениям отрасли, а также их научных исследованиях. Смягчить отрицательные последствия опустынивания и деградации почв, сохранить биоразнообразие, сохранение растительного покрова, улучшение экологическо-мелиоративного состояние почв, улучшение микробиологических свойств и сохранение количество микроорганизмов в почвах являются основными задачами, который мы перед собой поставили.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ramazonov B.R., Kuziev R.K. Evolution of soils of the Aral Sea area under the influence of anthropogenic desertification. European science review. No. 1-2. 2018 February. Premier publishing Vienna 2018 pp 24-28.
2. Ramazonov B.R., Kuziev R.K. Soils of the dried part of the Aral sea and problems of desertification International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol.24, Issue 04 2020. A web based peer reviewed publication for mental health practitioners, consumers & applied researchers. www.psychosocial.com Hampstead Psychological Associates Road, London NW1 7 JA United Kingdom. Page 4134-4146.
3. Рамазонов Б.Р. Автореферат на соискание доктора философии биологических наук на тему Почвенный покров территорий Приаралья и изменение почвенных свойств под влиянием опустынивания 03.00.13 (На примере почв Республики Каракалпакстан) Ташкент 2019. С.45.
4. Рамазонов Б.Р. Меры по развитию сельского хозяйства в регионе Приаралья и смягчение негативных влияний глобального изменения климата Научный журнал Инновации, наука, образование Тольяти. 2025. №45. С.50-55.