АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ РАСПРОСТРАНЯЕМЫЕ В РЕГИОНЕ ПРИАРАЛЬЕ И НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УЛУЧШЕНИЯ ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ

Рамазонов Б.Р.,
Доцент кафедры Биотехнология, экология и лесоводство Ташкентского филиала Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий
e-mail: baxtiyorr254@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы деградации земель Приаралья. А также рассматриваются агрохимические свойства почв распространяемые в регионе Приаралья и научные основы улучшения их экологического и мелиоративного состояния. Следует отметить, что процессы запыления, засоления, эрозии и деградации почв негативно влияют на сельское хозяйство и приводят к нехватке продовольствия. Актуальными задачами современности являются борьба с деградацией земель и смягчение её негативных последствий, предотвращение процессов опустынивания, засоления, эрозии почв и засух, сохранение биоразнообразия, поддержание и повышение плодородия почв, а также восстановление деградированных и истощённых земель. Особое значение приобретает повышение эффективности использования земельных ресурсов в орошаемых сельскохозяйственных районах на основе широкого внедрения современных научных достижений, инновационных технологий и передовых методов землепользования.

Ключевые слова: Аральское море, засоление, эрозия, деградация, плодородия почв, нерациональное использование земельных ресурсов, водные ресурсы, опустынивание, агрохимические и физико-химические свойства почв, мелиорация почв, эволюция, гумус, оценка качества почв, экология.

Annotatsiya. Mazkur maqolada Orolbo‘yi hududidagi yerlar degradatsiyasi masalalari yoritilgan. Shuningdek, Orolbo‘yi mintaqasida tarqalgan tuproqlarning agrokimyoviy xossalari hamda ularning ekologik va meliorativ holatini yaxshilashning ilmiy asoslari ko‘rib chiqilgan. Ta’kidlash joizki, changlanish, sho‘rlanish, eroziya va tuproq degradatsiyasi jarayonlari qishloq xo‘jaligiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, oziq-ovqat xavfsizligining pasayishiga sabab bo‘lmoqda. Hozirgi davrning dolzarb vazifalari qatoriga yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashish va uning salbiy oqibatlarini yumshatish, cho‘llanish, sho‘rlanish, tuproq eroziyasi hamda qurg‘oqchilik jarayonlarining oldini olish, biologik xilma-xillikni saqlash, tuproq unumdorligini qo‘llab-quvvatlash va oshirish, shuningdek, degradatsiyaga uchragan hamda unumdorligi pasaygan yerlarni qayta tiklash kiradi. Zamonaviy ilmiy yutuqlar, innovatsion texnologiyalar va ilg‘or yer resurslaridan foydalanish usullarini keng joriy etish asosida sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi hududlarida yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish alohida ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: Orol dengizi, sho‘rlanish, eroziya, degradatsiya, tuproq unumdorligi, yer resurslaridan oqilona foydalanmaslik, suv resurslari, cho‘llanish, tuproqlarning agrokimyoviy va fizik-kimyoviy xossalari, tuproq melioratsiyasi, evolyutsiya, gumus, tuproq sifatini baholash, ekologiya.

Annotation. This article addresses the issues of land degradation in the Aral Sea region. Particular attention is paid to the agrochemical properties of soils distributed throughout the region, as well as to the scientific foundations for improving their ecological and ameliorative conditions. It is noted that the processes of dust deposition, salinization, soil erosion, and land degradation have a negative impact on agriculture and contribute to a decline in food security. Current priorities include combating land degradation and mitigating its adverse effects, preventing desertification, soil salinization, erosion, and drought, conserving biodiversity, maintaining and enhancing soil fertility, and restoring degraded and exhausted lands. Special

ISSN 2181-0826 2/2026 y.

emphasis is placed on improving the efficiency of land resource use in irrigated agricultural areas through the widespread implementation of modern scientific achievements, innovative technologies, and advanced land management practices.

Key words: Aral Sea, soil salinization, soil erosion, land degradation, soil fertility, irrational land use, water resources, desertification, agrochemical and physicochemical soil properties, soil reclamation, soil evolution, humus content, soil quality assessment, ecology.

Введение. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-277 от 10 июня 2022 года «О мерах по созданию эффективной системы борьбы с деградацией земель» определяет важные задачи по предотвращению деградации земель в Узбекистане и устранению ее последствий. В этой связи указывается необходимость проведения углубленных исследований характеристик орошаемых земель в различных почвенно-климатических условиях нашей республики, выявления эволюционных изменений почв, восстановления и повышения почвенной продуктивности, ее защиты, а также проведения фундаментальных и инновационных исследований в области эффективного землепользования. Данная резолюция также включает прогнозные показатели, направленные на сокращение и предотвращение процессов деградации земель в 2022-2025 годах, которые предусматривают сокращение площади существующих засоленных почв с 1 902,3 тыс. гектаров в 2022 году до 1 809,0 тыс. гектаров к 2025 году, площадей с содержанием гумуса менее 1% с 2 413,7 тыс. гектаров до 1 524,3 тыс. гектаров и увеличение площади огороженных участков на сельскохозяйственных землях с 5,0 тыс. гектаров до 10,2 тыс. гектаров. Актуальными проблемами современности являются борьба с деградацией земель в стране и смягчение ее негативных последствий, предотвращение опустынивания и засухи, засоления и эрозии в регионах, сохранение биоразнообразия, поддержание и повышение плодородия почв, восстановление деградированных и истощенных земель, а также более эффективное использование почв в орошаемых сельскохозяйственных зонах и регионах в сельскохозяйственных целях на основе широкого применения передовых научных разработок и инноваций в этой области.

Сегодня спрос и потребность в земле растут с каждым днем. В частности, возрастает потребность в плодородном слое почвы. Однако этот природный элемент ограничен и его невозможно увеличить. По данным анализов, ежегодно теряется 24 миллиарда тонн почвы. В результате процесса деградации ежегодно непригодными становятся 12 миллионов гектаров земли. Основными факторами являются водная и ветровая эрозия, и 85% деградации земель обусловлено именно этими двумя факторами. По данным ЮНЕСКО, 75% территории земли страдает от процессов деградации. К 2050 году эта цифра может достичь 90%. Следует отметить, что процессы запыления, засоления, эрозии и деградации климата негативно влияют на сельское хозяйство и приводят к нехватке продовольствия. В результате прогнозируется, что продовольственный потенциал может сократиться на 12% в течение следующих 25 лет, а цены на продовольствие могут вырасти на 30%. Это, в свою очередь, может привести к очень широким социально-экономическим и негативным последствиям. Сегодня в нашей стране насчитывается 4,2 миллиона гектаров орошаемых земель, и процессы опустынивания, деградации почв и засоления усиливаются. В частности, засолению подвержено почти 2 миллиона гектаров земли. Соответственно, по инициативе главы нашего государства большое внимание

уделяется борьбе с засолением, эрозией, деградацией, повышению продуктивности земель, их сохранению и защите, а также обеспечению продовольственной безопасности. В частности, большое практическое значение имеет Постановление Президента Республики Узбекистан. Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по борьбе с деградацией земель сельскохозяйственного назначения, поддержке повышения содержания гумуса в почве и ее плодородия» было принято 13 февраля 2024 года под номером ПП-71.

«О дополнительных мерах по борьбе с деградацией сельскохозяйственных земель, поддержке повышения содержания гумуса и продуктивности почв». Начиная с 1950-х и 1960-х годов в нижнем течении Амударьи наблюдаются негативные явления, такие как изменения почв и почвенного покрова, а также растительного покрова, сокращение растительности, засоление, деградация почв и процессы опустынивания, а также практически полное отсутствие незасоленных почв в этих районах, уменьшение или недостаточность количества органического вещества или гумуса в почве для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, нерациональное использование земельных и водных ресурсов, неправильное распределение водных ресурсов и другие природные и антропогенные факторы, а также техногенное загрязнение, радикальное снижение содержания питательных веществ, макро- и микроэлементов в почве. Эти процессы усиливаются с каждым днем, что, в свою очередь, оказывает влияние на обеспечение продовольственной безопасности в нашей стране. Наблюдаются такие негативные процессы, как изменения физических свойств почвы, замедление микробиологических процессов в почве, переход почв от гидроморфного почвообразования к автоморфному.

Обзор литературы. В исследованиях агрохимических, физико-химических свойств почв, мелиорации почв, эволюции, гумусного состояния почв, оценки качества почв, сохранения, восстановления и повышения продуктивности в Аральском регионе принимали участие следующие ученые из республики и из-за рубежа: В.В. Бартольд, Н.Г. Столетов, Л.С. Берг, Н.А. Димо, Б.Б.Полинов, Б.В. Федоров, Л.Н. Розов, И.Н. Фелициант, Л.Т. Турсунов, В.Г. Попов, А.З. Генусов, С.А.Абдуллаев, М.М. Тошкузиев, Н.В. Кимберг, Р.К. Кузиев, В.Е. Сектименко, Н.Ю. Абдурахмонов, А.Дж. Исмонов, А.У. Ахмедов, Р.Барта, Л.Л.Суйшов, Г.В.Стулина и др. Научные исследования проводились. Однако в настоящее время недостаточно информации об изменениях почвенного покрова в результате опустынивания в нижнем течении Амударьи. Проведено недостаточно исследований, направленных на выявление изменений свойств почвы под влиянием повышения уровня моря, засухи и опустынивания, вызванных глобальным изменением климата, а также на предотвращение или смягчение негативных процессов, происходящих в почвенном покрове. В последующие годы М.М.Тошкузиев, Р.К.Кузиев, С. Абдуллаев, В.Е. Сектименко, В.Г. Попов, А.А. Каримбердиева, Д. Исокова, Б. Файзуллаев, Б.С. Комилов, А.Ю. Ахмедов, М. Норкулов, Н.Ю. Абдурахмонов, А.Ж.Исмонов, М.И.Рузметов, Б.Р.Рамазонов и другие ученые проводили научные исследования (1985-2025 гг.) на распространённых почвах нижнего течения Амударьи и Приаралья.

Объект и предмет исследования. В качестве объекта исследования были выбраны орошаемые лугово-аллювиальные, лугово-аллювиальные, аллювиально-луговые и серо-бурые, такырные, такыры, песчаные пустынные

ISSN 2181-0826 2/2026 y.

почвы, остаточные луговые солончаки, остаточные болотные почвы и автоморфные, гидроморфные и полу гидроморфные почвы, морские солончаки, распространенные в нижнем течении Амударьи. Предметом исследования является изменение почвенного и растительного покрова и почвенных свойств нижней Амударьинских районов под влиянием опустынивания, генезис и эволюция почв, механический состав, агрохимические свойства, глубина и минерализация грунтовых вод и роль этих вод в процессе почвообразования, уровень и тип засоления, а также почвенное и растительная трансформация.

Методология исследования. В исследованиях использовались генетико-географические, профильно-геохимические, стационарно-полевые и химико-аналитические методы. Химический, физико-химический, агрохимический анализ почв проводился на основе «Руководства по химическому анализу почв», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в орошаемых хлопковых районах», а также полевых и архивных работ «Методов мониторинга земель в Республике Узбекистан» и «Инструкции по проведению почвоведения и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра». Математический и статистический анализ данных проводился с использованием программы «Microsoft Excel» по методу дисперсии (Б.А. Доспехова).

Результаты исследования и их обсуждение. Механический состав аллювиальных почв староорошаемых почв, образовавшихся на аллювиальных отложениях, состоит из суглинка, песка и песка. Несмотря на то, что содержание гумуса в аллювиальных почвах староорошаемых почв составляет в среднем 0,31-1,17%, установлено, что гумусовые слои иногда опускаются до дна в почвенном профиле небольшой толщиной (до 75-100 см), в новоорошаемых лугово-аллювиальных почвах этот показатель составляет в 0-29 см 1,04% и 75-100 см 1,04 %. В связи с тем, что гумусовый слой опускается до дна в почвенном профиле региона небольшой толщиной, ежегодное выравнивание земельных участков на этих территориях приводит к перемещению поверхностных слоев почвы с одного места на другое и выравниванию почвы, а поскольку механический состав почв большинства земельных участков является суглинистым, песчаным и песчаным, определенное количество гумуса вымывается даже при солевом выщелачивании.

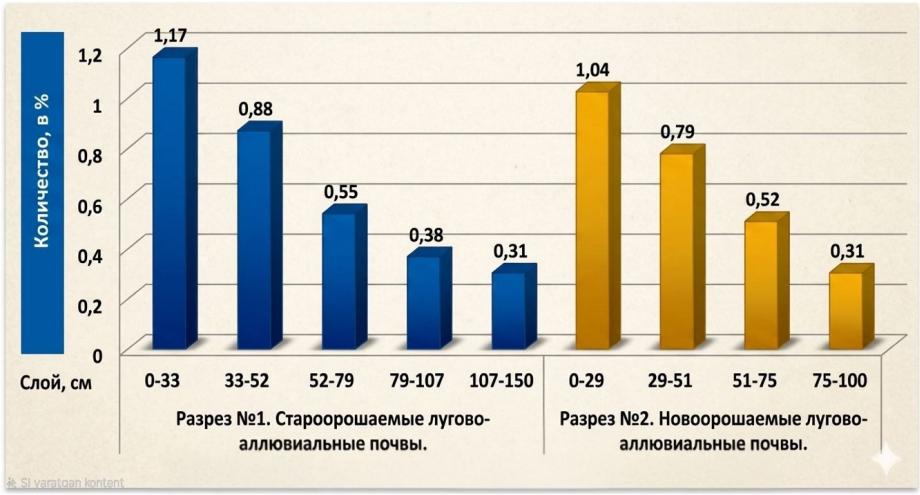


Рисунок №1. Содержание гумуса в староорошаемых и новоорошаемых лугово аллювиальных почвах, в %.

Эти почвы бедны подвижным фосфором, но его содержание в большинстве районов составляет в среднем около 12,0-30,0 мг/кг, что указывает на неравномерное распределение фосфора в почвах. Обменный калий очень мало и содержится в скудных количествах, в среднем 96-200 мг/кг. Химический анализ показал, что общее содержание азота также очень низкое - 0,095-0,140 %, общего фосфора - 0,31%, а общего калия - 2,066% (рисунок №2).

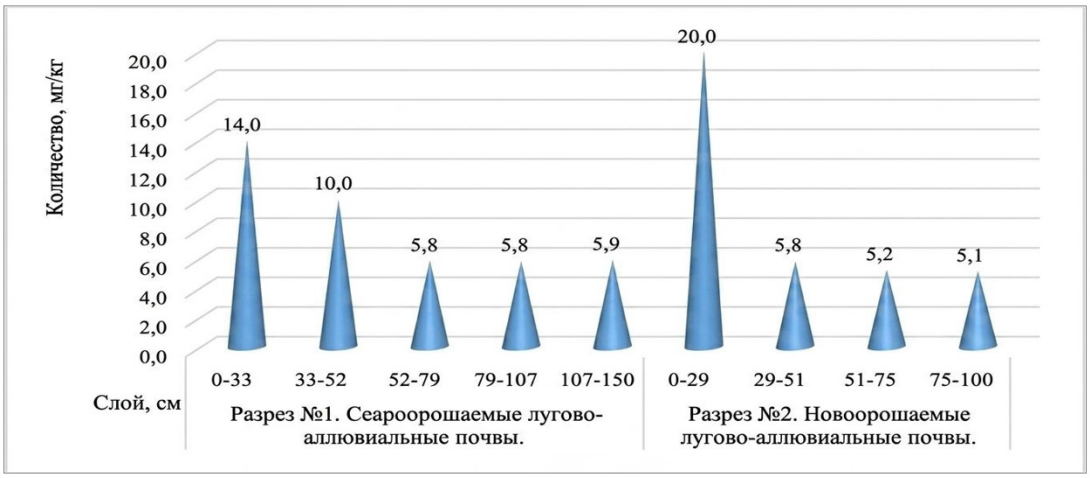


Рисунок №2. Содержание подвижного фосфора в лугово-аллювиальных почвах, в мг/кг.

Содержание общего азота в подпочвенном слое аллювиальных почв староорошаемых луговых почв составляет в среднем 0,030%, общего фосфора — 0,26%, а общего калия — 0,947%. В этих почвах карбонаты находятся в растворенной форме и рассеяны по почвенному профилю, в зависимости от степени выщелачивания почвы, иногда колеблясь около 9,0% в прорастающих слоях, а ниже наблюдается их выщелачивание. Обменный азот составляет 8,75 мг/кг, обменный фосфор — 15,0 мг/кг, а обменный калий — 96,4 мг/кг.

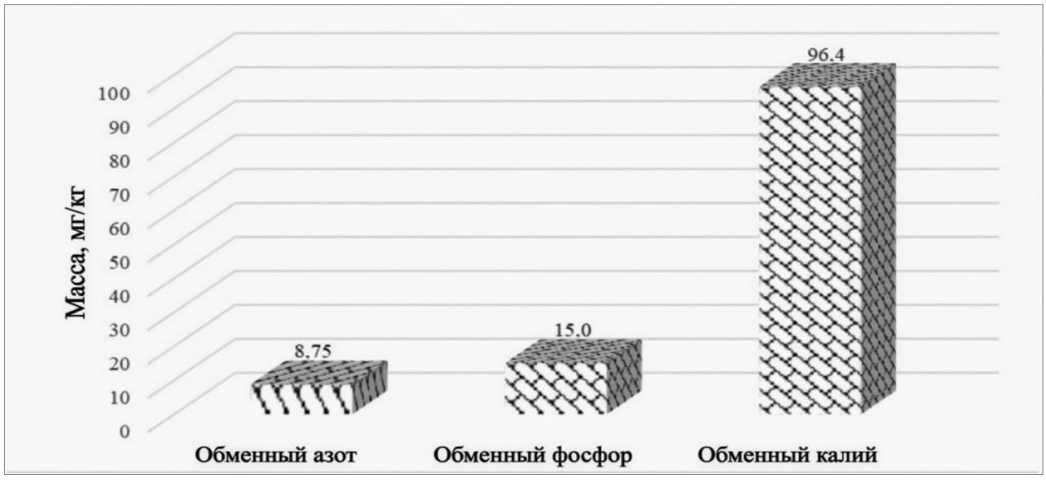


Рисунок №3. Распределение питательных веществ в новоорошаемых лугово аллювиальных почвах, в мг/кг.

Причиной низкого уровня гумуса и питательных веществ в староорошаемых лугово - аллювиальных почвах является непрерывное выращивание на этих почвах вторичных сельскохозяйственных культур, которые постоянно вымывают питательные вещества из почвы и не постоянно восполняют их.

ISSN 2181-0826 2/2026 y.

В результате постоянного орошения старых орошаемых аллювиальных почв растворенные карбонаты в составе почвы постоянно вымываются. Исследования и химический анализ показали, что растворенные карбонаты в почвенном профиле в основном концентрируются в слоях 80 см. Снижение содержания растворенных карбонатов в почвенном профиле ниже одного метра обусловлено их вымыванием в результате повышения уровня грунтовых вод. Кроме того, в результате постоянного орошения и засоления отмечалось также вымывание карбонатов из состава почвы в нижние слои почвы. В абсорбционной способности и составе абсорбированных оснований ранее орошаемых пастбищных аллювиальных почв было установлено, что доля кальция в почвенном профиле до 80 см выше, чем доля магния, а затем и в нижних 80 см. На глубине до 157 см наблюдается увеличение доли магния (48,16%) по сравнению с кальцием (46,03%). Эта ситуация, безусловно, напрямую связана со стабильностью и составом грунтовых вод. Установлено, что содержание катионов магния в составе грунтовой воды, взятой из почв региона, достигло 12 мг/экв., а количество кальция составило 7,50 мг/экв. Доля натрия (5,85%) оказалась выше, чем доля калия (1,15%).

Вновь сформировавшиеся аллювиальные почвы пастбищ отличаются от староорошаемых лугово - аллювиальных почв орошаемых почв тем, что характеризуются разнообразием механического состава и слоистостью почвенных профилей. Для этих почв иногда характерно наличие песка по всему почвенному профилю. Агроирригационный слой не сформирован. Толщина гумусового слоя невелика. В нижних частях почвенного профиля в песчаных слоях наблюдались пятна ржавчины в виде точек.

Содержание гумуса в пахотном слое внов сформированных новоорошаемых лугово - аллювиальных почв составляет в среднем 0,52-1,03%, подвижной формы фосфора — в среднем 20,0-22,0 мг/кг, а обменного калия — 72,3-132,5 мг/кг почвы. Приведенные количественные показатели гумуса и питательных веществ свидетельствуют о том, что эти почвы очень бедны и плохо обеспечены гумусом и питательными веществами. Процесс накопления гумуса в вновь сформированных орошаемых пастбищных аллювиальных почвах протекает медленнее, чем в других почвах, что, в свою очередь, напрямую связано с сельскохозяйственной практикой (внесение в почву местных удобрений, вспашка с большим количеством растительных остатков и т.д.). Вновь сформированные болотистые и болотно-луговые почвы представляют собой вновь освоенные земли (общая площадь орошаемых земель 44,9 га), которые формируются почти исключительно за счет освоения низменных земель на фермах и склонов в речной зоне. В морфологической структуре этих почв, т.е. в почвенном профиле, можно наблюдать ржавые и голубоватые оттенки, а иногда иллювиальные слои слабо сформированы. Содержание гумуса в пахотном слое недавно сформировавшихся болотно-луговых аллювиальных почв составляет 0,79-1,34%, подвижного фосфора — 3,33-14,93 мг/кг, а обменного калия — 136-236 мг/кг. Установлено, что эти почвы очень бедны и плохо обеспечены гумусом и питательными веществами.

Упомянутые выше орошаемые луговые аллювиальные почвы имеют низкий уровень продуктивности, плохое мелиоративное состояние из-за засоления и очень бедны и плохо обеспечены гумусом и питательными веществами. Кроме того, повышение уровня грунтовых вод и усиление их минерализации привели к образованию солевых кристаллов в профиле орошаемых почв региона, что, в свою очередь, вызвало ухудшение свойств

и характеристик почв и ускорение негативных процессов. В результате генетического развития и изменений почв Кунградского района было обнаружено образование аллювиальных почв орошаемых пастбищ. На небольших участках иногда встречаются болотисто-луговые почвы. На участках Кунградского района имени Ахунбобоева, где проводились исследования, сформировались староорошаемые и новоорошаемые лугово - аллювиальные почвы.

Староорошаемые аллювиальные почвы орошаемых земель сформировались в субтропической пустынной зоне, на современных руслах Амударьи, и распространены на всех территориях региона. Аллювиальные почвы орошаемых земель использовались в сельском хозяйстве в течение длительного времени, но в последние десятилетия в результате снижения уровня грунтовых вод образовались бесплодные и пастбищно-бесплодные почвы. Средняя глубина залегания грунтовых вод в этом регионе в течение вегетационного периода составляет 1,5-2,5 метра. Их наибольшая концентрация наблюдается после выщелачивания почвенных солей и орошения в течение вегетационного периода. Близость минерализованных грунтовых вод создает условия для развития вторичного засоления почвы. В орошаемых землях региона широко распространены староорошаемые аллювиальные почвы. В морфологическом разрезе этих почв выделяется пахотный слой толщиной 25-35 см. Подплугный сельскохозяйственный слой чаще формируется на старых орошаемых почвах, в некоторых случаях он также образуется на недавно орошаемых почвах с тяжелым механическим составом. В отдельных случаях гумусоаккумулятивный слой совпадает с агроорошаемым слоем, но часто уходит ниже него и достигает глубины 50-60 см. Под этими слоями залегают слоистые аллювиальные отложения, менее подверженные почвообразованию. Количество гумуса в пахотном слое староорошаемых аллювиальных почв орошаемых лугов в среднем колеблется от 0,98 до 1,54%. Содержание гумуса в подпочвенных слоях снижается до 0,73-1,35%. Резкое снижение содержания гумуса начинается в среднем с глубины 65 см, до 100 см. В окружающем и нижнем слоях его содержание составляет 0,36-0,60%. Установлено, что почвенные различия, в которых содержание гумуса превышает 1,45-1,54%, наблюдаются на луговых аллювиальных почвах, образовавшихся на месте озер (после выравнивания). 89,5% (1904,6 га) ранее орошаемых пастбищных аллювиальных почв умеренно обеспечены гумусом, 10,5% (225,0 га) — слабо обеспечены.

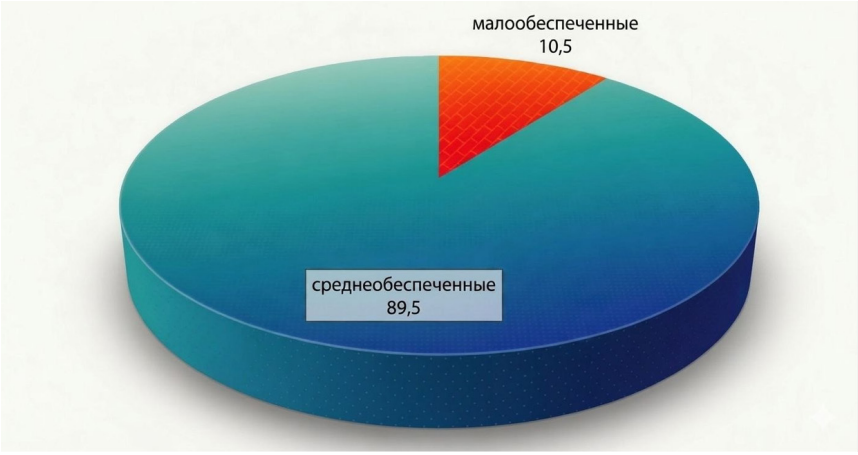


Рисунок №4. Объем земельных участков со средним и низким содержанием гумуса, в % (староорошаемые лугово-аллювиальные почвы).

ISSN 2181-0826 2/2026 y.

Содержание подвижного фосфора в аллювиальных почвах ранее орошаемых пастбищ низкое, колеблется от 13,0 до 19,0 мг/кг, иногда (умеренно) до 48,0-52,0 мг/кг, обменного калия в среднем 96,4-108,5 мг/кг, а обменного азота в среднем 6,50-11,00 мг/кг, иногда 26,25-42,75 мг/кг. Из исследованных почв 1804,0 га (84,7%) плохо и очень плохо обеспечены подвижным фосфором, 325,6 га (15,3%) обеспечены в достаточном количестве; установлено, что 2129,6 га почв (100% или 59,5% от общей площади орошаемых земель фермы) плохо и очень плохо обеспечены обменным калием и азотом.

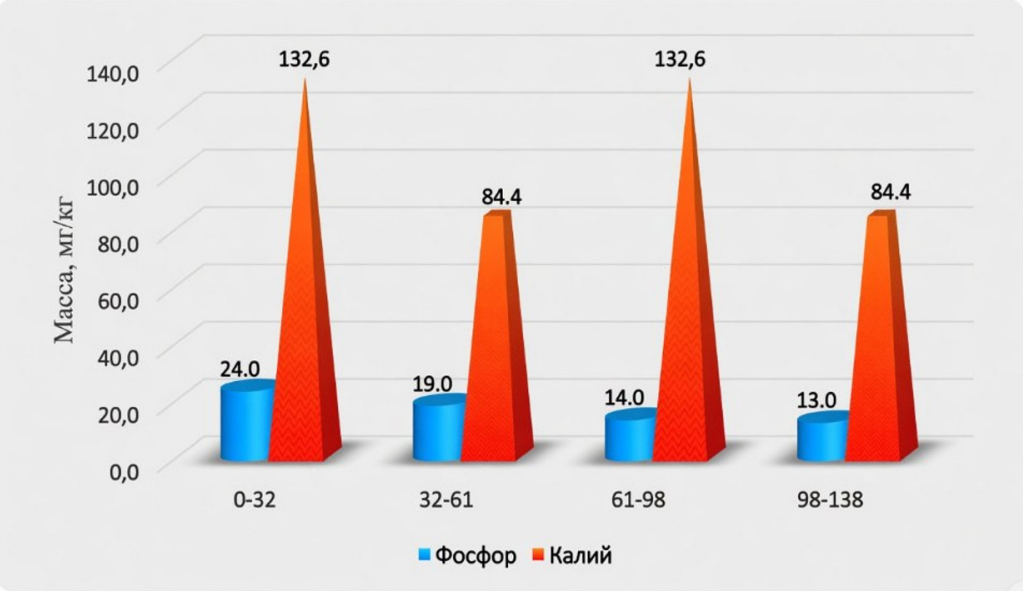


Рисунок №5. Количество фосфора и калия в лугово – аллювиальных почвах.

Во всех исследованных почвах был обнаружен дефицит подвижного фосфора, обменного калия и азота. В новоорошаемых лугово - аллювиальных почвах общее содержание азота в среднем составляло 0,031%, общего фосфора — 0,27%, а калия — 0,775%. Было отмечено, что недавно сформированные новоорошаемые аллювиальные почвы в регионе (общая орошаемая площадь 54,0 га) обрабатывались в течение 25-40 лет и даже не сформировали пахотный слой. Эти почвы имели содержание гумуса 0,66%, подвижного фосфора 14,0 мг/кг и калия 96,0 мг/кг и были классифицированы как почвы с дефицитом гумуса и питательных веществ (таблица №1).

Исследование, проведенное в массиве Ахунбабаева, выявило уровень поступления подвижного фосфора в аллювиальные почвы орошаемых пастбищ хозяйства. По результатам химического анализа взятых образцов почвы, при повторном исследовании было установлено, что в 35,3% орошаемых почв хозяйства уровень очень низкий, в 55,6% – низкий, а в 9,1% – высокий. Таким образом, было установлено, что основные площади, то есть 90,1% орошаемых земель хозяйства, имели низкий и очень низкий уровень поступления подвижного или усваиваемого растениями фосфора в почву.

Было установлено, что в 22,1% орошаемых земель хозяйства уровень обменного калия был очень низким, а в 77,9% орошаемых земель – низким, или 100% всех орошаемых земель – низким и очень низким. Было установлено, что все (100%) эти почвы очень слабо и крайне слабо обеспечены обменным азотом.

Исследования проводились для определения уровня обеспеченности

подвижным фосфором аллювиальных почв орошаемых почв массива Ахунбабоева. По результатам химического анализа взятых образцов почвы, после их обработки было установлено, что 35,3% орошаемых почв хозяйства были очень слабо обеспечены, 55,6% — слабо обеспечены и 9,1% — хорошо обеспечены. Таким образом, было установлено, что основные земельные участки, т.е. 90,1% орошаемых земель хозяйства, были слабо и крайне слабо обеспечены подвижными или усваиваемыми растениями фосфорными веществами в почве.

Таблица №1

Химический состав орошаемых почв

Разрез №	Глубина см	Гумус %	Азот		Фосфор		Калий		CO_2 карбонаты
			%	мг/кг	%	мг/кг	%	мг/кг	
71	0-18	1,173	0,030	6,5	0,26	15,0	0,947	108,5	9,028
	18-34	0,942	0,019	3,75	0,23	14,0	0,861	96,4	8,840
	34-60	0,678	0,0175	10,5	0,23	12,0	0,572	84,35	8,929
	60-90	0,473	0,016	7,25	0,21	5,9	0,689	84,35	9,145
	90-147	0,235	0,016	6,5	0,19	5,7	0,572	84,35	9,556
82	0-33	1,388	0,032	26,25	0,25	14,0	0,947	108,5	9,232
	33-47	1,040	0,027	18,75	0,21	10,0	1,033	108,5	6,230
	47-81	0,843	0,027	7,5	0,22	5,7	0,947	96,4	9,720
	81-112	0,604	0,027	7,25	0,20	5,7	0,689	96,4	9,392
78	0-35	0,944	0,031	12,5	0,27	20,0	0,775	108,5	10,561
	35-48	0,505	0,030	6,5	0,24	18,0	0,861	108,5	10,930
	48-75	0,335	0,027	6,0	0,23	17,0	0,689	96,4	9,021
	75-110	0,269	0,019	11,25	0,23	17,0	0,947	96,4	9,292
86	0-23	0,715	0,031	8,75	0,28	14,0	0,947	96,4	10,028
	23-42	0,605	0,019	4,75	0,25	13,0	0,947	96,4	9,840
	42-83	0,345	0,0175	4,75	0,23	11,0	0,861	84,35	8,929
	83-126	0,205	0,0175	4,5	0,21	10,0	0,947	84,35	9,145
80	0-30	0,665		12,5		14,0		96,4	10,457
	30-60	0,337	-	8,75		5,8		96,4	9,556
	60-90	0,240		6,5		5,7		96,4	7,444
	90-130	0,167		8,75		5,0		96,4	8,236

На орошаемых аллювиальных почвах массива было установлено, что 22,1% орошаемых земель были очень плохо обеспечены обменным калием, а 77,9% орошаемых земель были плохо обеспечены подвижным калием, или 100% всех орошаемых земель были плохо и очень плохо обеспечены обменным калием. Также было отмечено, что все (100%) эти почвы были очень плохо и очень плохо обеспечены обменным азотом. Содержание карбонатов в разных участках варьируется от 8,13 до 9,23%, но было

ISSN 2181-0826 2/2026 y.

установлено, что в среднем оно колеблется в районе 9,0-9,2% на староорошаемых почвах, 10,4-13,1% на недавно орошаемых почвах и 10,4-10,9% на недавно освоенных почвах. В составе почв орошаемых массива гипс не встречается в виде целых кристаллов, а, поскольку гипс присутствует в почве в небольших количествах (0,11-0,52%), он находится в дисперсной форме. В составе абсорбционной способности и абсорбированных оснований старых аллювиальных почв орошаемых пастбищ установлено, что в почвенном профиле до 62 см содержание магния выше, чем содержание кальция, а затем от нижних 63 см до 112 см наблюдается снижение содержания магния (40,75-42,62%) по сравнению с кальцием (50,93-45,18%). Эта ситуация, конечно, напрямую связана с уровнем и составом грунтовых вод. Например, содержание катионов магния в фильтрате, полученном из почв региона (участок 82), составляет 72,50 мг/экв. Содержание кальция составило 40,42 мг/экв. Было установлено, что доля натрия (3,55%) и калия (1,47%) выше в верхних слоях почвы.

В заключение можно сказать, что старо- и новоорошаемые аллювиальные почвы массива в целом считаются высокопродуктивными, но в последние годы в результате обработки почвы, неиспользования органо-минеральных удобрений в стратифицированной системе, неравномерного внесения минеральных удобрений в почву и недостаточного восполнения веществ, выносимых сельскохозяйственными культурами, уровень продуктивности и урожайности этих почв в определенной степени снизился. Результаты химического анализа показали, что 90,1% из 3581 гектара орошаемых земель массива не обеспечены подвижным фосфором, а 100% орошаемых сельскохозяйственных земель не обеспечены обменным калием. Аналогичная ситуация наблюдалась и с гумусом (60%) земельных участков, до 1,00%. Гидроморфные почвы хозяйства, используемые в орошаемом земледелии, расположены на аллювиально-дельтовой равнине. В результате генетического развития и изменений почв Канликульского района сформировались следующие орошаемые: бесплодно-луговые и луговые аллювиальные почвы. На небольших участках иногда встречаются заброшенные луговые аллювиальные почвы.

Исследования проводились на территории хозяйства Сариалтин Канликульского района, где в основном сформировались старо- и новоорошаемые луговые и луговые аллювиальные почвы. Староорошаемые лугово аллювиальные почвы сформировались на современных руслах нижнего течения реки Амударьи и распространены на всех хозяйствах района. Староорошаемые лугово аллювиальные почвы использовались в сельском хозяйстве в течение длительного времени, но в последние десятилетия в результате эволюционной трансформации бесплодных и бесплодно-луговых почв в некоторых местах образовались новые почвы. Грунтовые воды расположены на глубине 2,5-3,5 м. Содержание гумуса в пахотном слое ранее орошаемых бесплодно-луговых почв составляет в среднем 0,99-1,55%. В подземных слоях содержание гумуса снижается до 0,90-1,02%. Резкое снижение содержания гумуса начинается в среднем на глубине 65-85 см, а ниже 100 см его содержание составляет 0,30-0,34%. 3687,2 га (61,7%) этих почв умеренно обеспечены гумусом. Причиной наличия гумуса в пахотном слое этих почв более чем на один процент может служить тот факт, что пылевые и иловые частицы (в среднем более 40%) обнаруживаются в верхних слоях почвы в большем количестве, чем в

других группах почв, и что процессы их минерализации более интенсивны в верхних слоях.

На старо орошаемых луговых почвах среднее содержание подвижного фосфора составляет 13,0–28,0 мг/кг, иногда 57,0 мг/кг, калия — 144,1–223,8 мг/кг, иногда 443,8–843,5 мг/кг, а обменного азота — 5,0–10,0 мг/кг, иногда 12,75 мг/кг. По обеспеченности питательными веществами, 3362,7 га (91,0%) имеют очень низкое или низкое содержание подвижного фосфора, 150,6 га (4,0%) — умеренное, а 192,9 га (5,0%) — достаточное. На площади 2049,7 га (55,6%) содержится низкий и очень низкий уровень подвижного калия, на площади 1136,6 га (30,8%) — средний уровень, на площади 300,5 га (8,1%) — достаточный уровень, а на площади 200,4 га (5,4%) — высокий уровень подвижного калия. Общее содержание азота в верхнем слое почвы составляет 0,031-0,047%, общего фосфора — 0,27-0,34%, а общего калия — 0,775%. Количество карбонатов в верхнем слое почвы и почвенном профиле в среднем составляет около 10,29-11,29%. Новоорошаемые лугово аллювиальные почвы занимают 2203,0 га (36,9%) земли, а содержание гумуса в пахотном слое почвы колеблется в среднем около 0,56-1,42%, но это количество гумуса наблюдается только в пахотном слое, с резким уменьшением содержания гумуса к низу (от 0 до 90 см содержание гумуса снижается на 0,30-0,45%). Это, в свою очередь, указывает на то, что процесс обработки почвы продолжается и происходит формирование запасов гумуса в почве. Тем не менее, было установлено, что 690,7 га (31,4%) из этих исследованных почв обеспечены гумусом в низкой степени, а 1512,6 га (68,6%) — в средней степени. На недавно орошаемых пастбищных почвах количество подвижного фосфора составляет в среднем 20,0-24,0 мг/кг, иногда 28,0 мг/кг, калия — в среднем 132,6-223,8 мг/кг, а обменного азота — в среднем 3,75-6,75 мг/кг. 339,9 га (15,4%) земли обеспечены подвижным фосфором в очень низких концентрациях, 770,9 га (35,0%) — в низких концентрациях, 552,7 га (25,1%) — в низких, и 539,8 га (24,5%) — в умеренных; 1312,7 га (59,6%) — в умеренных, 520,4 га (23,6%) — в высоких концентрациях. Уровень поступления подвижного фосфора в аллювиальные почвы орошаемых почв массива был определен по результатам химического анализа взятых образцов почвы. При их повторной обработке было установлено, что 35,3% орошаемых почв фермы имели очень низкий уровень, 55,6% – низкий, а 9,1% – высокий. Таким образом, было установлено, что основные земельные участки, т.е. 90,1% орошаемых земель фермы, имели низкий и очень низкий уровень поступления подвижного или усваиваемого растениями фосфора в почву.

Таблица №2

Химический состав орошаемых почв

Разрез №	Глубина см	Гумус%	Азот		Фосфор		Калий		CO_2 карбонаты, %
			%	мг/кг	%	мг/кг	%%	мг/кг	
Староорошаемые лугово-аллювиальные почвы									
14	0-32	1,21	0,031	6,0	0,34	57,0	0,775	602,5	11,14
	32-43	1,03	0,030	12,0	0,33	56,0	0,775	385,6	10,35
	43-77	0,76	0,027	8,75	0,31	20,0	0,689	337,4	11,35
	77-110	0,31	0,027	8,0	0,24	15,0	0,572	223,8	9,08

ISSN 2181-0826 2/2026 y.

Разрез №	Глубина см	Гумус%	Азот		Фосфор		Калий		CO_2 карбонаты, %
			%	мг/кг	%	мг/кг	%%	мг/кг	
31	0-28	1,01	0,047	5,0	0,27	23,0	0,775	144,1	10,21
	28-42	0,85	0,043	7,25	0,22	21,0	0,689	144,1	10,45
	42-80	0,77	0,032	5,0	0,24	18,0	0,689	180,8	11,39
	80-123	0,52	0,027	4,75	0,19	14,0	0,689	180,8	9,78
	123-157	0,30	0,018	8,0	0,17	13,0	0,775	144,1	9,50
Новоорошаемые лугово-аллювиальные почвы									
21	0-33	1,39	0,032	6,75	0,27	28,0	0,775	223,8	11,29
	33-61	1,06	0,031	6,75	0,24	32,0	0,775	223,8	11,14
	61-93	0,83	0,027	5,25	0,23	16,0	0,947	223,8	10,87
	93-120	0,34	0,0175		0,21		0,775		11,40
	120-150	0,31	0,0175		0,20		0,775		11,29
24	0-30	1,55	0,031	5,0	0,24	20,0	0,689	223,8	11,08
	30-63	1,18	0,027	6,0	0,21	14,0	0,861	223,8	10,45
	63-84	0,86	0,027	4,25	0,21	10,0	0,947	223,8	11,19
	84-120	0,44	0,027	4,25	0,19	12,0	0,947	223,8	10,98
	120-150	0,32	0,0175	7,25	0,18	10,0	1,033	223,8	10,66
46	0-32	1,34	0,038	3,75	0,25	24,0	0,775	132,6	
	32-61	1,02	0,031	2,75	0,21	19,0	0,689	84,4	
	61-	0,58	0,027	4,75	0,18	14,0	0,689	132,6	
	98-138	0,24	0,019	2,75	0,17	13,0	0,689	84,4	
Неиспользуемые орошаемые лугово алювиальные почвы									
42	0-26	1,38	0,027	8,75	0,28	36,0	0,947	144,6	8,55
	26-51	1,05	0,019	3,75	0,21	33,0	0,775	180,8	6,65
	51-84	0,77	0,019	4,75	0,23	19,0	0,861	180,8	8,65
	84-110	0,58	0,0175	2,75	0,20	15,0	0,775	144,6	8,55
	110-150	0,38	0,018	2,75	0,19	10,0	0,572	144,6	8,44

Было установлено, что 22,1% орошаемых земель фермы имели очень низкий уровень поступления обменного калия, 77,9% орошаемых земель имели низкий уровень, или 100% всех орошаемых земель имели низкий и очень низкий уровень поступления подвижного калия. Наблюдается, что все эти почвы (100%) очень плохо и недостаточно обеспечены обменным азотом. Количество карбонатов в разных участках варьируется от 8,13 до 9,23%, но исследования показали, что в среднем оно составляет 9,0-9,2% в старых орошаемых почвах и в среднем 10,4% в недавно орошаемых почвах. В недавно орошаемых пастбищных аллювиальных почвах общее содержание азота составляет в среднем 0,031-0,038%, общее содержание фосфора — в среднем 0,024-0,27%, а калия — 0,689-0,775% (таблица №2).

С точки зрения впитывающей способности и абсорбционной способности, результаты анализа показали более высокое содержание кальция, чем магния. Однако доля натрия (48,24%) высока, что означает, что эти

отработанные почвы представляют собой сильно травянисто-слоистые набухшие засоленные суглинки, содержание которых в нижних слоях достигает 64,20%. Было установлено, что 50,4% орошаемых почв массива Сариалтин плохо и очень плохо обеспечены подвижным или усваиваемым растениями фосфором. На орошаемых гидроморфных почвах массива 59,6% земель плохо обеспечены подвижным калием, а 31,4% земель плохо обеспечены гумусом. Анализ уровня гумуса и обеспеченности питательными веществами орошаемых луговых аллювиальных почв региона показал, что полевые и химические анализы выявили дефицит гумуса на 12,6% от общей площади орошаемых земель, дефицит подвижного фосфора — на 74,9%, а подвижного калия — на 56,4%. Данные свидетельствуют о том, что в последние годы уровень гумуса и обеспеченности питательными веществами орошаемых почв хозяйства изменился в худшую сторону.

Выводы. Результаты агрохимического анализа показывают, что содержание гумуса в почвах, распространенных в этих регионах, крайне низкое и составляет около 1%. Эти почвы бедны азотом и фосфором, орошаемые почвы содержат меньше растворимого калия, количество карбонатов выше в нижних слоях почвенного профиля, также обнаружены кристаллы гипса. Разработка дифференцированных программ лесовосстановления путем разделения регионов Аральского моря на агроэкологические зоны, усиление селекционной работы на основе местного генофонда, создание системы мониторинга с использованием технологий дистанционного зондирования и ГИС, расширение международного грантового финансирования и научного сотрудничества, усиление экологического образования и участия общественности, а в будущем и полное создание системы «зеленого пояса» на основе комплексного ландшафтного подхода имеют огромное значение для обеспечения экологической стабильности Аральского моря. Лесовосстановление является одной из наиболее эффективных экологических мер по смягчению последствий кризиса Аральского моря. Экологическое состояние Аральского региона может быть значительно улучшено за счет научно обоснованного отбора видов растений, пригодных для засоленных и засушливых условий, использования современных агротехнологий и систематического мониторинга. Создание лесных массивов не только снижает запыленность и укрепляет почву, но и способствует социально-экономическому развитию региона. Поэтому работы по лесовосстановлению в регионах Аральского моря должны последовательно продолжаться на основе научного подхода, инновационных технологий и международного сотрудничества.

Список использованных литературы:

1. Ramazonov, B. R., Mutalov, K. A., Fayziev, V. B., & Koraev, S. B. (2020). Morphogenetic characteristics and biological activity of takyr and meadow soils of the republic of Karakalpakstan (on the example of soils of Chimbay district) Journal Of Critical Reviews, 7(5), 243-249.

2. Ramazonovich, R. B., & Ramazon, K. (2018). Evolution of soils of the Aral Sea area under the influence of anthropogenic desertification. European science review, (1-2), 24-28.

3. Ramazonov, B. R. (2020). Soil cover of the Aral Sea region and change of soil properties under the influence of desertification (On the example of soils of the Karakalpakstan region). Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 12(S6), 620-631.

4. Ramazonov, B.R. (2018). Plant world of the drained bottom of the Aral Sea. Current ecological state of the environment and scientific and practical aspects of rational nature management. In III International Scientific and Practical Internet Conference/Compilation NA Shcherbakova/FSBSI" Caspian Research Institute of Arid Agriculture", p. Salty Loan.-2018. S (pp. 716-718).

5. Ramazonov, B., & Mutalov, A. (2024). Genesis and evolution of the soil and regionalized crop plants in the lower reaches of Amu Darya Region, Uzbekistan. SABRAO J. Breed. Genet, 56(2), 719-727.

6. Ramazonov BR (2018). Flora of the dried bottom of the Aral Sea. In: Current Ecological State of the Natural Environment and Scientific and Practical Aspects of Rational Environmental Management. pp. 716–719.

6. Рамазонов Б.Р., Муталов К.А. Почвоведение и биологические основы сельскохозяйственной экономики. Учебник. – Ташкент. «Зебо Принтс», 2025. 480 с.

7. Кузиев Р.К., Абдурахмонов Н.Ю., Рамазонов Б.Р. Почвенные ресурсы Аральского региона и научные основы их эффективного использования. – Ташкент. Издательство «Зилол булок», 2020. – 204 с.

8. Рамазонов Б.Р., Файзиев В.Б. Классификация, диагностика и микробиология почв. Монография. – Ташкент. Издательство «Урок Прцс». 2022. – 174 с.

9. Муталов К.А., Рамазонов Б.Р., Бокиев Д.Т., Ишмуминов Б.Б. Лабораторно-практическая подготовка по почвоведению и биологическим основам сельского хозяйства. Учебник. – Ташкент. Издательство «Ишончли хамкор», 2021. 168 с.

10. Рамазонов Б., Дусбаев И., Хайдаров Б., Туребеков А. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Учебник. – Ташкент. Издательство ООО «Давр максимум медиа», 2024. 219 с.

11. Рамазонов Б.Р. Учебник по зеленой экономике. Ташкентское ООО «Давр максимум медиа», 2025. 380 страниц.

12. Рамазонов Б.Р. Глобальная экологическая ситуация в регионах Аральского моря, трансформация почвенного и растительного покрова, сохранение биоразнообразия, меры по смягчению негативных последствий процессов деградации и опустынивания. Монография Изд. «Publishing high future», ОК, 2025. - 262 с.