

тадқиқот лабораториясида турли вақтларда раҳбарлик қилган М.Қ.Қорахонов, О.Б.Ата-Мирзаев, М.Р.Бўриевалар билан ҳамкорликда илмий ишларни бажаришган, қатор тўпламлар нашр қилишган.

Устоз раҳбарлигида аҳоли географияси бўйича илмий иш олиб борган ва муваффақиятли номзодлик диссертациясини ҳимоя қилган бир қанча шогирдлари бугунги кунда республиканинг қатор вилоятларидаги олий таълим муассасаларида талабаларга сабоқ беришмоқда. Бу эса, мамлакатда А.С.Солиевнинг аҳоли географиясида илмий ишларнинг ривожланишига ҳисса қўшиши билан бирга, олий таълимда мазкур йўналишда мутахассислар тайёрлаш, замонавий фанларни ўқитишни йўлга қўйишда самарали фаолият олиб бораётганлигини кўрсатади. Масалан, домла кафедра мудири бўлиб ишлаган пайтларида География факультети тарихида биринчи марта аҳоли географиясини

мустаҳкамловчи ва уни тўлдирувчи, пойдевори ҳисобланган “Иқтисодий ва демографик статистика”, “Статистиканинг умумий назарияси” каби фанлардан талабаларга дарс беришни ташкил этганлари кафедра фаолиятидаги ибратли, ижобий ишларидан бири бўлган. Ваҳоланки, тадқиқотчиларга илмий тадқиқот ишларини олиб боришда айнан ушбу фанлардан билимлар етарли эмасди.

Абдусами Солиевич Солиевга биз шогирдлари ҳеч қачон ёш нуқтаи назаридан қарамаганмиз. Домла доимо бақувват, дадил, замонавий дунёқарашга эга, кенг ва тиниқ фикрлаб, аниқ амал қилувчи, ёшлар билан ишлаб чарчамайдиган бўлганлиги учун ҳам тасаввуримизда ҳаминша ёш бўлиб қолаверади. Ҳурматли устоз! Сизга соғлиқ-саломатлик, оилавий тинчлик, хотиржамлик, илм-билим йўлидаги ишларингизда омадлар ёр бўлишини тилаб қоламан.

#### Резюме

*География населения и населенных пунктов является одним из ведущих направлений в творческой деятельности профессора А.С.Салиева. В статье кратко рассмотрен вклад юбиляра в развитие данного направления экономической и социальной географии Узбекистана.*

**Тавсия этувчи:**

**доц. Азимов Ш.А.**

### **ВОПРОСЫ УЛУЧШЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЕЛЬТЫ АМУДАРЬИ В УСЛОВИЯХ ИХ ОПУСТЫНИВАНИЯ**

*Рафиқов В.А.*

Интенсификация опустынивания в Приаралье в связи со снижением уровня Аральского моря обуславливает сильное изменение почвенно-мелиоративного состояния земель [1]. Этот процесс происходит на фоне прогрессирующего регионального соленакопления в Приаралье, который приводит в свою очередь к сукцессии растительного покрова на пастбищах, а на освоенной зоне – сильное снижение урожайности сельхозкультур. В этой критической ситуации имеет большое практическое значение научное обоснование борьбы с соленакоплением в почвах, и в целом с антропогенным опустыниванием в Приаралье [2].

**Современное почвенно-мелиоративное состояние земельных ресурсов Приаральской (современной) дельты Амударьи в условиях интенсификации опустынивания.** Продолжающееся уже около 50 лет антропогенное опустынивание в Приаралье, коренным образом меняет мелиоративное состояние земель. Конечно, этот процесс происходит в больших масштабах на естественных пастбищах, где совершенно отсутствуют какие-либо мероприятия по рассолению или предотвращению солесбора в почвах (если не считать регулярное обводнение междурядных понижений), а в орошаемой зоне – соленакопление происходит

не в таком темпе, но ее нынешнее мелиоративное состояние весьма тяжелое из-за устойчивого прогрессирующего засоления почв, хотя здесь осуществляются определенные мероприятия по их рассолению [5].

Неорошаемые земли дельты Амударьи – это естественная лаборатория по изучению процессов засоления и рассоления почв. Сложное литолого-геоморфологическое строение дельтовой равнины обуславливает пестрое засоление почв, начиная от незасоленной разности и кончая солончака включительно. Но детальное изучение в контексте сопряженного анализа факторов, способствующие солесбору в почвах, позволяет выявить закономерности засоления неорошаемых земель в условиях интенсификации опустынивания.

Массовое засоление земель неорошаемой части, бывшей «живой» дельты Амударьи связано с расходом грунтовой влаги на суммарное испарение, так как практически бессточность территории в региональном отношении почти не позволяет расходу грунтовых вод на периферию (т.е. в зону разгрузки). Поэтому в зависимости от характера литолого-геоморфологического строения природных комплексов почвы засолены мозаично. В повышенных межкотловинных равнинах в настоящее время уровень грунтовых вод снизился до 7-10 м, местами до 12-15 м. Здесь наблюдается постепенное рассоление почв, но соли аккумулируются в нижних слоях, в верхних слоях становятся слабо- или отчасти средnezасоленными.

В понижениях – остаточных солончаков тоже происходит процесс рассоления, но медленно, в них часть солей выносится ветром на периферию, остальная промывается осадками вглубь. Однако количества соли в солончаках довольно много.

В межрусловых понижениях (Шеге, Майпост, Думалак и др.) в результате регулярного заполнения речной водой, почв засолены в различных степенях на их перифериях, в основном средней и сильной градации, но здесь также происходит за

счет осадков. Активные солончаки развиваются на периферии оз. Судочье, Ходжакуль, Машанкуль, Джилтырбас, в низовьях магистральных коллекторов, к югу от г. Муйнак и др.

Дельта Амударьи подвергается засолению в результате аккумуляции соли и соляной пыли из обсохшей части дна Аральского моря. По имеющимся данным в районе коренного берега моря ежегодно выпадает примерно до 1000 кг соли на га, в широте Нукуса 150-300 кг на га.

Освоенная зона дельты Амударьи классическая, естественная лаборатория по исследованию процессов засоления в результате орошения. Здесь можно проследить почти все типы соленакопления, связанные с ирригационным освоением и орошением приморских дельтовых земель. В 60-х гг. почвы освоенной зоны Каракалпакстана оценивались еще сравнительно лучшим мелиоративным состоянием, что это было обусловлено «сухим дренажом» (из-за низкого коэффициента земельного использования) [7]. В настоящее время орошаемые почвы всюду подвержены засолению в различной степени, это результат воздействия опустынивания в связи со снижением зеркала Арала.

Из имеющегося 500 тыс. га орошаемых земель около 65% подвержены средней и сильной степени засоления, остальные в основном слабого засоления [5]. Характер засоления почв весьма пестрый. При картографировании установлено, что засоления почв на одной и той же площади быстро меняется: на фоне незасоленных участков имеются пятна слабого, среднего и даже сильного засоления, а также солончака. Площади, занятые этими пятнами, составляют от 0,10 до 0,5 га, часто соседние пятна сливаются в один контур и образуются участки со сплошным в той или иной степени засолением [8, 9].

Основным критерием, определяющим мелиоративное состояние орошаемых земель считается урожайность сельскохозяйственных культур. Средняя урожайность хлопка-сырца по Каракалпакстану в последнее время колеблется от 18 до 20

ц/га, риса соответственно – 16-20 ц, в ряде районов урожайность хлопка-сырца – 7-10 ц/а. Таким образом, мелиоративное состояние орошаемых земель неблагоприятно для развития сельскохозяйственного производства [6].

**Основные причины неудовлетворительного мелиоративного состояния орошаемой зоны дельты Амударьи.** Главной причиной неудовлетворительного мелиоративного состояния орошаемых земель – это практически бессточность дельтовых равнин Амударьи. Здесь приток грунтовых вод больше, чем отток. Поэтому отток осуществляется за счет суммарного испарения и дренажного стока за пределы района. Поэтому все зависит от эффективного функционирования коллекторно-дренажной системы (КДС).

Средняя удельная протяженность дренажных сетей в Каракалпакстане в настоящее время составляет 34 м/га, они выводят из орошаемых земель в среднем за год около 3-3,3 км<sup>3</sup> грунтовых и сбросных вод. Однако не вся площадь освоенной зоны обеспечена КДС, имеются большие массивы (в Элликалинском, Шуманайском, Кегейлийском, Чимбайском, Бозатауском районах), где совершенно отсутствуют дренажные сети. Поэтому на значительных площадях хлопковых полей, почвы в основном засолены средней и сильной степенью.

Скорость снижения уровня грунтовых вод и их отток за пределы орошаемого района, транспортировка соленых вод с орошаемых полей к приемникам, зависит от эффективности работы существующих КДС. Современное состояние дренажных систем целиком не отвечает требованиям эксплуатации горизонтальных мелиоративных каналов, так как почти все они сильно засорены. Рабочая глубина (от 1 до 1,4 м) не допускает дренирование грунтов и своевременный вынос минерализованных вод к коллекторам. Поэтому в толще корнеобитаемого слоя почв имеется достаточное количество солей, влияющее на урожайность хлопчатника.

Причины возникновения пятнистого засоления обычно обусловлены неровностью рельефа орошаемой площади. Повышенные участки рельефа во время промывки не освобождаются полностью от солей, а при вегетационном поливе равномерно не увлажняются. В связи с этим они служат аккумуляторами солей, поскольку здесь наблюдается фитильное соленакопление.

Главные мелиоративные особенности дельтовой равнины помимо бессточности территории, резкого преобладания отложений тяжелых по механическому составу, незначительный (0,0001-0,0002) уклон поверхности рельефа, устойчивое накопление солей. Эти особенности определяют близкое залегание уровня грунтовых вод. Использование оросительных вод по завышенной норме на фоне недостаточного дренажа усугубляет накопление солей в корнеобитаемом слое почвы.

Режим грунтовых вод орошаемых зон дельты Амударьи формируется под влиянием фильтрационных потерь из каналов, инфильтрации поливных вод с орошаемых территорий, а также промывных участков. В преобладающей части (80%) зоны в период вегетации, глубина залегания грунтовых вод составляет 1-2 м, площадей с залеганием грунтовых вод 2-3 м (20%) значительно больше. Следовательно, вся территория поливной зоны имеет глубину залегания грунтовых вод от 1 до 3 м, что обуславливает интенсивное испарение грунтовой влаги, способствующее соленакоплению в зоне аэрации.

Однако, несмотря на близкое залегание уровня грунтовых вод, их минерализация не высокая, в преобладающей (50-60%) части освоенной зоны доминирует градация 1-3 г на литр, градация 3-5 г/л – 25-30%, градация 5-10 г/л и более – 10-20% и более. Тип минерализации – гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатный. Грунтовые воды слабой минерализации являются причиной слабого засоления. При этом остальные-среднего и сильного засоления.

Установлено, что несмотря на общую равнинность дельты она в геоморфологическом отношении довольно сложная. Это, прежде всего, обусловлено глубиной расчленения рельефа, т.е. наличием мощных широких грядобразных повышений, которым соответствуют один или два протока, сочетающиеся с междуречными понижениями (средняя глубина расчленения рельефа составляет 0-3 м). В орошаемой зоне повышениям обычно соответствуют трассы оросительных (магистральных и межхозяйственных) каналов, а понижениям – трассы магистральных и межхозяйственных коллекторов. Повышения обычно сложены почвогрунтами более легкого механического состава, а понижения – тяжелого. В связи с этим в них наблюдаются заметное различие в глубине залегания грунтовых вод, и соответственно в солевом режиме почв.

Однако в настоящее время, когда наблюдается общее подтопление орошаемых земель это различие вряд ли имеет какой-нибудь эффект. Поэтому нам кажется, ныне процесс засоления имеет сплошной характер, так как грунтовые воды всюду подвергаются испарения в одинаковой степени.

Одним из существенных причин соленакопления в почвах дельты – это соленость речных вод Амударьи. Согласно данным поста Саманбай минерализация вод Амударьи в период орошения (май-август) колеблется от 0,6 до 2,2 г/л. Ясно, что при орошении хлопчатника этими водами, приводит к накоплению солей в почвах в условиях отсутствия горизонтального оттока грунтовых вод. Иными словами в год с горизонтальными водами аккумулируются от 6,6 до 11 млн. т солей, или от 12 до 25 т/га. Если КДС регулярно будет работать с исключительно высокой эффективностью, то эти соли будут, выносятся к коллекторам, в противном случае – начнется накопление солей. В настоящее время доминирует положительный солевой баланс региона.

**Вопросы управления водно-солевым режимом почв.** Управление почвенно-мелиоративного состояния

орошаемой зоны дельты Амударьи, радикальным образом достигается путем осуществления комплекса практических мероприятий [3, 4]. Отметим наиболее приоритетные из них. Нам кажется, необходимо сначала достичь прекращения подъема уровня грунтовых вод, а в последующем его устойчивое снижение. Это возможно лишь на основе высокоэффективного функционирования КДС, строительством дополнительных сетей на тех массивах, где отсутствует и где недостаточная густота не позволяет своевременный вынос солей за пределы региона.

Снижение уровня грунтовых вод хотя бы до 2-3 м, позволяет началу обессоливания почв на значительной площади, в основном на грядобразных повышениях дельты, где относительно легкий механический состав почв будет способствовать оттоку грунтовых вод до глубины 3-4 м, можно в значительной степени предотвратить реставрацию соленакопления в почвах, будет происходить устойчивое уменьшение количества солей с профиля почвогрунтов. При снижении уровня грунтовых вод до глубины 2-3 м в междуречных понижениях начинается рассоление почв, расположенных на их склонах. В то время в их днищах уровень грунтовых вод будет лежат на глубине 1,5-2 м, что не особенно интенсивно будет сказываться на процесс рассоления. Учитывая это обстоятельство желательно снизить уровень грунтовых вод до глубины 2,5-3,5 м, местами до 4 м. При этом параметре зеркала грунтовых вод, во-первых, интенсифицируется отток грунтовых вод грядобразных повышений в направлении соседних понижений, при этом если КПД дренажных систем понижений будет высоким, то уровень грунтовых вод будет лежать на глубине 2,0-2,5 м, местами и более. Все это зависит от оптимизации нормы орошения культур, промывки полей, качественной спланированности неровности микрорельефа земельных участков. Особенно в этом комплексе мероприятий существенное значение имеет высокий КПД существующих КДС. Он достигается при условии углубления рабочей глубины дрен до 3-

3,5 м, местами глубже, а также постоянного ремонта и очистка. Удельную протяженность КДС необходимо довести до 40-45 м/га.

Нам кажется, в орошаемой зоне целесообразно сохранить нынешний показатель (0,50) КЗИ, так как целинные и переложно-залежные земли (а их площадь около 0,5 млн. га) служат как бы «сухим дренажом», которые всасывают грунтовые воды периферии орошаемых участков, тем самым снижает уровень засоления орошаемых почв. При этом, они становятся солончаками.

Необходимо коренная реконструкция имеющихся ирригационно-мелиоративных систем на основе инженерного проекта, так как оросительные каналы очень извилистые, их допустимая длина высокая, КПД внутрихозяйственных сетей низкий (0,5-0,6). Пятнистое засоление почв можно ликвидировать путем качественной планировкой неровно-

сти полей, оросительная вода должна равномерно распределиться по полям.

Для устойчивого улучшения почвенно-мелиоративного состояния орошаемых земель необходимо также регулярно осуществлять мелиоративный мониторинг, при этом иметь ввиду, вести определения минерализации и качества оросительной воды каналов, КДС, солевой съёмки орошаемых земель, составления водно-солевого баланса по Республике Каракалпакстан. Результатом всех этих работ должно быть «Карта почвенно-мелиоративного состояния орошаемых земель Каракалпакстана» в масштабе 1:200000. При составлении указанной карты, необходимо использовать материалы космоснимков, дающие самую свежую информацию по всей территории республики по мелиоративному состоянию земель. Эта карта служит как бы основой для контроля и осуществления соответствующих мероприятий по улучшению состояния земель.

#### Литература

1. Каримов И.А. Узбекистан по пути углубления экономических реформ. -Ташкент: Узбекистан, 1995. С. 145-157.
2. Каримов И.А. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия стабильности и гарантии прогресса. -Ташкент: Узбекистан, 1997. С. 113-125.
3. Абдулқосимов А.А., Шомуротов М.Ш. Қуйи Амударё табиий ландшафтлари динамикасини тадқиқ этиш муаммоси // Известия Географического общества Узбекистана. -Ташкент: Т. 23. 2003. С. 64-66.
4. Боровикова Л.Н., Горелкин Н.Е. Влияние климата и обводненности территории на экологическое состояние Южного Приаралья // Информация об исполнении Узбекистаном своих обязательств по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. - Ташкент: САНИГМИ, Бюллетень № 3, 1999. С. 46-58.
5. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Республике Узбекистан. -Ташкент: 1999. С. 170.
6. Перейра Л., Духовный В., Хорст М. Управление орошением для борьбы с процессами опустынивания в бассейна Аральского моря. Оценка и инструменты. -Ташкент: 2005. С. 110.
7. Сабитова Н.И. Принципы мелиоративной оценки геосистем // Материалы VII съезда географического общества Узбекистана. Ташкент, 23-24 ноября 2006 года. -Ташкент: НУУ. 2006. С. 57-58.
8. Якубов М.А. и др. Эколого-гидромелиоративные проблемы бассейна Аральского моря и пути их решения // Экологический вестник Узбекистана. 1995. -№2/3. С. 46-51.
9. Якубов М.А., Шерфетдинов Л.З. Мелиоративно-гидрологические процессы в бассейнах рр. Сырдарья и Амударья // Экологический вестник Узбекистана. 1996. -№1/2. С. 30-32.

#### Резюме

*Мақолада Амударё дельтаси сугориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш чора-тадбирлари, ҳозирги замон чўллашиши жараёни нуқтаи назаридан келиб чиққан ҳолда, таҳлил қилинган.*

**Рекомендует:**

**доц. Гулямов П.Н.**