

- В.В. Медведєва, О.Г. Тараріко, В.О. Грекова. – К.: ВІК ПРИНТ, 2010 – 112 с.
2. Стан родючості ґрунтів України: за даними VIII туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / [В.О. Греков, В.М. Панасенко, О.В. Морозов та ін.] – К.: СПД Креницький, 2009. – 57 с.
 3. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / за ред. С.М. Рижука, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. – К., 2003. – 64 с.
 4. Клімат України: у минулому і майбутньому.? / М.І.Кульбіда, М.Б.Барабаш, Л.О.Слістратова, Т.І.Адаменко, Н.П.Гребенюк, О.Г.Татарчук, Т.В.Корж / К.Сталь, 2009. – 234 с
 5. ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів.

УДК 631.67; 631.6.02

ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В АРИДНЫХ ЗОНАХ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕШЕНИЯ

*Рзаев М.А. - к.т.н., ведущий научный сотрудник,
Азербайджанское НПО гидротехники и мелиорации, г. Баку*

Постановка проблемы. Обеспечение сельского хозяйства ирригационной водой представляет сложную схему водозабора воды от источников, транспортировки и распределения ее между хозяйствами и полями для удовлетворения нужд сельскохозяйственных культур для получения запланированных урожаев. На фоне изменений климата при формировании свободных рыночных экологических отношений, в том числе институциональных реформ в Азербайджане и других государствах аридной зоны, необходимы ограничения при рациональном использовании водных и земельных ресурсов. Связанные с этим отрицательные экологические последствия, в свою очередь требуют реализации обоснованных и взаимосвязанных комплексных мероприятий и гибких решений по управлению оросительной воды во всех уровнях технологического процесса возобновления. Именно такой подход, сможет обеспечить стабильность сельскохозяйственного производства, реализацию общенациональных задач по продовольственной безопасности, а также смягчить отрицательные экологические воздействия на окружающую среду, в том числе, устранение дальнейшей деградации орошаемых почв и истощение ограниченных водных ресурсов. В статье проанализировано современное состояние водопользования в сельском хозяйстве на фоне изменений климата и влияние орошения на экологическую обстановку, оценка реализуемых институциональных мер, реализуемые в настоящее время предложения по совершенствованию водопользования и землепользования для устойчивого развития сельского хозяйства на орошаемых территориях.

Состояние изученности проблемы. Сельское хозяйство в Азербайджане является основой для обеспечения продовольственной безопасности и занятости в сельского населения. Около 80 % продукции сельского хозяйства производится на орошаемых землях на площади около 1,4 миллиона гектаров в сельском хозяйстве занято 45,8% населения страны. От уровня развития сельского хозяйства зависит жизненный уровень и благосостояние населения сельских местностей [1]. Дальнейшее развитие сельского хозяйства требует применения ресурсосберегающих приемов производства с учетом происходящей трансформации в направлении экономики к рыночным отношениям и связанные с этим институциональные реформы, а также увеличение рисков нестабильности сельскохозяйственной деятельности в результате климатических изменений и ухудшения экологической обстановки в регионе.

К институциональным изменениям относятся реформы сельского хозяйства и сектора ирригации, включая полную приватизацию сельскохозяйственных земель переход производства сельскохозяйственной продукции в мелких крестьянских хозяйств к созданию объединений водопользователей для управления и эксплуатации внутрихозяйственных оросительных и коллекторно-дренажных сетей и другие мероприятия, направленные на развитие сельского хозяйства в соответствии с условиями свободного рынка.

Рыночные отношения привели к радикальным изменениям в структуре выращиваемых сельскохозяйственных культур, ориентированных, прежде всего, на спрос и рыночные цены на данную сельскохозяйственную продукцию. Однако изменение структуры посевов в большинстве случаев сопровождается нарушением правил агрономии, что влечет за собой необходимость применения севооборотов и других агротехнических приемов [2,3]. Таблица 1 наглядно демонстрирует тенденции изменений в структуре посевов, а также динамику объемов оросительной воды, забираемой для нужд орошения за последние годы [4,5].

К климатическим изменениям относятся: повышение температуры воздуха, участвовавшие за последние годы наводнения, засухи, оползни и эрозия почв. По данным Всемирного Банка, в течение 1961-1990 гг. на территории страны количество осадков снизилось на 10%, а температура воздуха повысилась на 0,3-0,6⁰С. К 2100 году прогнозируется повышение температуры до 3⁰С. Согласно оценке изменения климата, прогнозируется снижение расхода рек на 10-20%, в зависимости от роста температур и снижения уровня снежных покровов. Дефицит водных ресурсов в стране будет возрастать с 5 км³ в настоящее время до 9.5-11.5 км³ к середине XXI века. На основных орошаемых территориях Кура-Араксинской низменности нарастающий дефицит почвенной влаги будет способствовать увеличению оросительных норм до 3500-4000 м³/га [6].

Забор воды для орошения к 2008 г. увеличился на 43 % по сравнению с 2000 годом, в связи с увеличением площадей орошаемых земель. Площади посевов зерновых культур, картофеля и овощей увеличились, а доля посевов под хлопчатником значительно уменьшилась.

Нами также была проанализирована динамика потерь воды при ее транспортировке. Результаты исследований демонстрируют постоянное увеличение потерь воды и ухудшение использования водных ресурсов. Как видно из рису-

нка 1, эти потери увеличились от 3053 млн. м³ в 2000 году до 3849 млн. м³ в 2008 году. Такая тенденция в течении ряда лет сохраняется [4] и составляет порядка 27-32% от забираемой из источников воды.

Следует отметить, что потери воды на уровне от водовыделов межхозяйственной и внутрихозяйственной сети происходят в больших объемах из-за того, что большинство каналов расположены в земляном русле. Согласно данных кадастра на 1 января 2005 года по нашим расчетам по Мугано-Сальянской зоне из имеющихся 3553км каналов государственных оросительных систем только 592,3км имеют противифльтрационное облицовочное покрытие, 186,5км лотки и 2773,9км или же 79% находятся в земляном русле [7]. Значительные потери воды также происходят на уровне внутрихозяйственной оросительной сети. Исследования, проведенные в Мугано-Сальянской степи показали, что потери достигают в среднем до 35%, а в некоторых случаях 40% [8]. Наши наблюдения показали, что основными причинами нерационального управления оросительной водой являются: (1) технологические; (2) увеличение числа конечных водопользователей, другими словами, раздробленность сельскохозяйственных полей с ограниченными размерами на мелкие участки; (3) недостаточная адаптация внутрихозяйственной оросительной сети к нынешней структуре землепользования и связанное с этим водопользование, а также неудовлетворительное физическое состояние систем; (4) низкий тариф на использовании оросительной воды, (5) недостаточное институциональное развитие объединения водопользователей по управлению внутрихозяйственных систем и их финансовая слабость.

Таблица 1 - Посевные площади сельскохозяйственных культур и снабжение их оросительной водой, Азербайджан

Годы	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Посевные площади, тыс. га	1041,5	1222,9	1219,5	1293,8	1327,9	1326,3	1323,9	1499,9
Зерновые культуры	648,2	821,7	776,3	814,9	802,3	784,7	739,6	897
Технические культуры /хлопчатник	118,2	77,2	88,9	98,3	132	126,2	96,1	70,3
Картофель, овощи и бахчевые культуры	136,1	158,9	164,3	174,3	179,7	175,9	184,7	184
Кормовые	139	165,1	190	206,3	213,9	239,5	303,5	348,6
Оросительная вода, млн. м ³	3818	4248	4579	5240	5710	5817	5837	5474

Источник: Государственный Статистический Комитет Азербайджанской Республики

Технологические недостатки включают: неравномерную планировку полей, производство поливов по бороздам и полосам, в некоторых случаях проведение поливов затоплением. Увеличение числа конечных водопользователей и разность в структуре посевов на индивидуальных полях приводит к большему водозабору, чем необходимо на данном этапе развития отдельной культуры. Внутрихозяйственные оросительные системы построены с учетом боль-

ших полей и все еще не совсем адаптированы для полива индивидуальных мелких участков, что при их поливе приводит к непроизводительному сбросу оросительной воды в водосбросно - дренажную сеть. Оросительная сеть также не полностью снабжена гидрометрическими и другими регулируемыми измерительными сооружениями для точного перераспределения и учета воды между полями [8].

Новосозданные объединения водопользователей не имеют специалистов соответствующего уровня и финансовых ресурсов для применения водосберегающих технологий при орошении. Низкие тарифы на оросительную воду не стимулируют рациональное водопользование и являются одной из основных причин небрежного отношения к воде.

Названные причины способствуют поднятию уровня грунтовых вод и ухудшению мелиоративного состояния земель. Согласно кадастровым сведениям на 1 января 2008 года 655,9 тысяч гектаров орошаемых земель требуют капитальной реконструкции и мелиорации. Только в Муганско-Сальянской зоне 45566га земли требуют проведения мелиоративных мероприятий, в том числе реконструкцию коллекторно-дренажной и ирригационных систем, капитальной планировки и промывки, а также химической мелиорации [9].

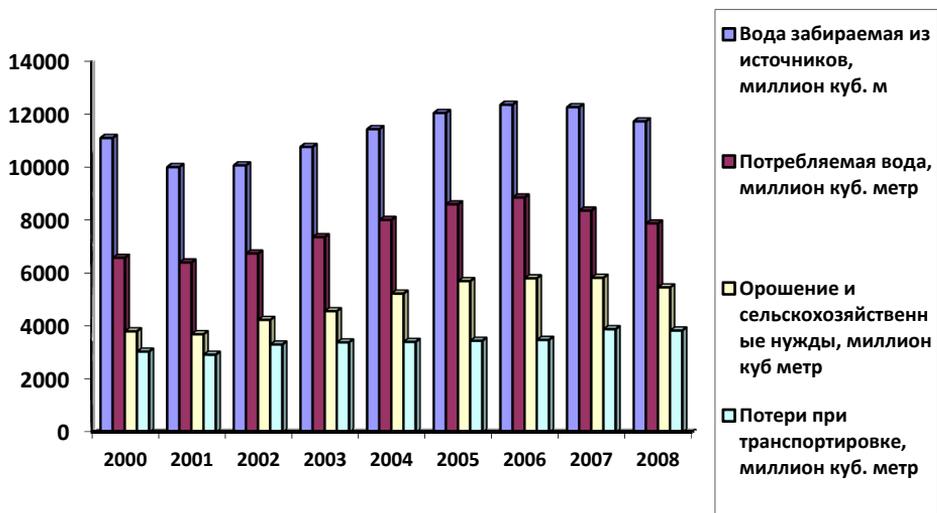


Рисунок 1. Динамика забора и потерь воды при транспортировке

Все перечисленные условия негативно влияют на экологическое состояние орошаемых земель, способствуют истощению водных ресурсов, снижению плодородия почв и в целом снижают эффективность сельскохозяйственного производства, требуют разработки и осуществления соответствующих мелиоративных мероприятий.

Результаты исследований. Разработан комплекс мероприятий по улучшению управления оросительной водой на уровне внутрихозяйственных оросительных систем. В Азербайджане мероприятия по улучшению использова-

ния ирригационных вод проводятся как по линии государственной инвестиционной программы, так и с помощью проектов, финансируемых за счет международных финансовых организаций. По данным ОАО Мелиорации и Водного хозяйства в течение 2009 года объем бюджетных ассигнований по осуществлению мероприятий по мелиорации и ирригации составил 199262,4 тыс. манат, в том числе 18810,5 тыс. манат или же 9,4% для капитальных ремонтных работ. Объем строительно-монтажных работ за счет всех источников финансирования составил 242486,47 тыс. манат [10].

В настоящее время осуществляется проект Всемирного Банка «Ирригационная Распределительная Система и Улучшение Управления», который предусматривает восстановление и совершенствование управления внутривозвращенных оросительных и дренажных сетей в 11 районах республики площадью 56 тыс. га. Зона, охваченная проектом, включает типичные для данного региона хозяйства, что создает благоприятные условия для распространения приобретенного опыта и в других хозяйствах расположенных в проектных районах. Проект включает 2 основных компонента:

1 - развитие объединений водопользователей; 2 - модернизация ирригационно-дренажной инфраструктуры. Для развития Объединений Водопользователей осуществляется оказание технической помощи в разработке плана обучения и материального обеспечения для их деятельности и соответствующих материалов, предоставление офисного и учебного оборудования с целью расширения возможностей ОВП для управления ирригационно-дренажными системами. В рамках компонента модернизации осуществляется восстановление и реконструкция внутривозвращенной инфраструктуры для достаточного, своевременного снабжения водой и ее распределения. Согласно проекту внутривозвращенная оросительная и коллекторно-дренажная система передается в долгосрочное пользование и управление. Объединению Водопользователей. В рамках проекта проводятся необходимые семинары и тренинги для их институционального укрепления.

По 1 января 2010 года были осуществлены меры по улучшению мелиоративного состояния почв и снабжению ирригационной водой земель на площади 34361 га, которые расположены в 9 проектных районах. На территории страны было создано 547 Объединений Водопользователей [10].

Для усовершенствования юридической основы ОВП разработаны дополнения к Закону «О мелиорации и ирригации» Азербайджанской Республики и необходимые нормативно-правовые акты для применения новых изменений [11, 12].

Предложения по улучшению водопользования и охрана орошаемых территорий. Задача управления и модернизации ирригационных и коллекторно-дренажных систем, адекватным кардинальным изменениям за последние два десятилетия для повышения устойчивости сельского хозяйства и экологической безопасности орошаемых земель диктует необходимость усиления работ по следующим направлениям: (а) совершенствовать систему замером речного стока в реках Кура и Аракс, для оценки наличия водных ресурсов и связанного с ним оперативного планирования водозабора в период вегетации, (б) продолжить комплексное восстановление и модернизацию ирригационной системы в целях обеспечения высокой эффективности водопользования и снабжения

водой фермеров, особенно на конечных участках системы при дефиците оросительной воды в период низкого водообеспечения, (с) осуществления мероприятий по развитию устойчивых объединений водопользователей и их укрепление, (д) развивать потенциал научно-исследовательских учреждений и реализацию программ по распространению знаний и рекомендаций относительно ведения сельского хозяйства и использования водных ресурсов с учетом современных особенностей орошаемого земледелия.

Реорганизация управления и борьба с потерями оросительной воды диктует необходимость применения современных систем орошения. В последние годы в республике начато применение дождевальных установок в нескольких кооперативах, которые специализируются по производству сахарной свеклы для снабжения местного сахарного завода. Эти дождевальные установки практически исключают потери воды на фильтрацию и таким образом обеспечивает сохранение плодородия почв. Необходимо организовать разъяснительную работу и учебные семинары для мелких фермеров и объединений водопользователей с тематикой о преимуществах применения прогрессивных способов полива. Темы семинаров могут включать информацию о ценах, производителях поливной техники, возможности приобретения ее через банки за счет льготных кредитов, путем долговременного лизинга и т.д. При осуществлении модернизации ирригационных систем, предлагается применение совершенных методов полива, мобильной поливной техники с возможным применением ее на небольших участках, а также совершенствование научного обоснования по применению разных способов полива для минимизации непроизводительных и технологических потерь с учетом местных особенностей.

Для улучшения эксплуатационных показателей ирригационных и дренажных сетей необходимо совершенствовать деятельность и оснащенность организаций по постоянному мониторингу, контролю мелиоративного состояния земель, включая уровень и минерализацию грунтовых вод, а также динамику их физического состояния.

К институциональным мероприятиям может быть отнесено создание кооператива на основе мелких хозяйств для грамотного ведения сельского хозяйства. Для этого необходимо организовать работу по созданию юридически правовых основ в пользу создания сельскохозяйственных кооперативов путем подготовки проекта необходимых нормативно-правовых актов с привлечением всех заинтересованных участников. Основные принципы и стимулы создания сельскохозяйственных кооперативов могут быть следующие: создание их на добровольной основе на одной или же на нескольких территориях ОВП с правом эксплуатации имеющихся ирригационной и коллекторно-дренажных систем; принятие упрощенных процедур по созданию и регистрации коммерческих организаций по производству, переработке и продаже сельскохозяйственной продукции, определению прав и обязанностей членов кооператива, взаимоотношений с местным муниципалитетом и другими государственными органами. Стимулирующие меры могут включать предоставление кооперативам льготных кредитов для приобретения семян, удобрений, техники; консультации и научные рекомендации для ведения сельского хозяйства и других мероприятий по комплексной поддержке естественного укрупнения мелких хозяйств и их превращение в современные многопрофильные сельскохозяйст-

венные производственные учреждения. Другими стимулирующими мерами могут быть применение налоговых каникул и льгот на определенный период развития кооператива.

Такой подход стимулирует активизацию мелкого бизнеса по производству и переработке сельскохозяйственной продукции в сельских местностях и создание дополнительных рабочих мест. Это задача также диктует мобилизацию потенциала научно-исследовательских учреждений и составление целевых программ научно-исследовательских работ и привлечение спонсоров для их реализации. Организация и нынешняя политика по поддержке ОВП в республике создает благоприятные условия для создания таких кооперативов.

Необходима также пропаганда и передача знаний по интегрированному управлению водными ресурсами для понимания их сущности и реализации со стороны управленческих организаций на разных уровнях [13].

Выводы. Обеспечение рационального использования водных ресурсов для орошения имеет особое значение для устойчивости сельскохозяйственного производства, охраны почв и окружающей среды в Азербайджане с учетом изменения климата и перехода на рыночные отношения. Наши исследования показывают, что в настоящее время при транспортировке и распределении воды для орошения все еще имеет место большие объемы потерь воды, которые уменьшают эффективность оросительных систем, ухудшают мелиоративное состояние орошаемых почв и экологическую обстановку. Эти факторы снижают плодородие почв и доходность сельскохозяйственных производителей, а также требуют в дальнейшем дополнительных средств для мелиорации земель и восстановления плодородия почв. В последнее время осуществляемые мероприятия по восстановлению внутрихозяйственных оросительных и дренажных систем направлены на устранение этих недостатков и усиливают институциональное развитие объединений водопользователей. Однако мероприятия по управлению оросительной водой, включая устранение ее непроизводительных потерь, еще недостаточно адекватны изменениям, происходящим за последние два десятилетия. Поэтому предложена и рекомендована система мероприятий по усовершенствованию водопользования и управлению водными и земельными ресурсами на уровне внутрихозяйственных оросительных систем и ОВП, а также обоснована необходимость применения гибких и комплексных взаимосвязанных управленческих решений, которые обеспечивают устойчивое развития сельского хозяйства и охрану окружающей среды в современных условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Демографические показатели. Официальная веб-страница Государственного статистического комитета Азербайджанской Республики: http://www.azstat.org/statinfo/demographic/az/1_1.shtml
2. Кулиев Р.М. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов в Азербайджанской Республике: Автореф. дис. ... докт. сельскохоз. наук. Баку, 2006, 41 с.
3. Рзаев М.А. Современные проблемы водопользования в орошаемых территориях и пути их решения //Экология и водное хозяйство. Научно-

- технический и производственный журнал. 2007, №4, С. 54-58. (на азербайджанском языке).
4. Окружающая среда в Азербайджане. Статистический сборник. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики. Баку: Малое предприятие №9, 2009, 272 с.
 5. Орошаемые площади сельскохозяйственных культур. Официальная веб-страница Государственного статистического комитета Азербайджанской Республики:
 6. <http://www.azstat.org/statinfo/environment/az/005.shtml>
 7. Засуха. Оценка управления и смягчение эффектов для стран Центральной Азии и Кавказа. Отчет № 31998-ЕСА, Всемирный банк, 2005, 126 с.
 8. Ахмедзаде А.Д., Гашимов А.С. Кадастр Мелиоративных и водохозяйственных систем. Баку: Азернешр, 2006, 272 с. (на азербайджанском языке).
 9. Научные основы использование приватизированных земель в условиях перехода к рынку. Годовой отчет научно-исследовательских работ за 2006 год по теме научной основы развития мелиорации и водного хозяйства. Баку: НПО АзНИИГиМ, УОТ: 556,18.01. Государственная регистрация № 0106AZ01259, 2006, с. 15-31. (на азербайджанском языке).
 10. Кадастр мелиоративного состояния орошаемых земель на 01 января 2008 года в Азербайджанской Республике. Баку: АООТ мелиорации и водного хозяйства Азербайджанской Республики. гидрогеологическая мелиоративная экспедиция, (компьютерная печать) 2008, 199 с. (на азербайджанском языке).
 11. О финансово – хозяйственной деятельности управлений, учреждений и организаций при подчинении акционерного общества на 2009 год. Баку: Приказ №13 Ü АООТ мелиорации и водного хозяйства Азербайджанской Республики от 16 марта 2010, 12 с.
 12. Закон Азербайджанской Республики об изменениях и дополнениях к закону о мелиорации и ирригации № 644-ПQD от 30 апреля 2004 года, Баку, 2004.
 13. Нормативно-правовые документы об объединениях водопользователей. Баку: АООТ мелиорации и водного хозяйства Азербайджанской Республики, компьютерная печать, 25 с. (на азербайджанском языке).
 14. Асадов М.Я., Гашимов А.Д., Османов Т.А., Мамедов И.М. Принципы интегрированного управления водных ресурсов. Баку: Наргиз, 2004, 25 с. (на азербайджанском языке).
-