

Использование ресурсосберегающих технологий на орошении в Западно-Казахстанской области*

*М.Н. Азбантаева, магистрант, М.К. Онаев, к.т.н.,
Западно-Казахстанский АТУ*

Территория Западно-Казахстанской области составляет 151,3 тыс. км², в структуре сельскохозяйственных угодий пашня занимает 13,6% [1].

С учётом особенностей почвенно-климатических условий, степени распаханности сельскохозяйственных угодий, сложившейся специализации хозяйств территория области для целевого использования разделена на три природно-экономические зоны: I – зерново-животноводческая, II – животноводческо-зерновая, III – животноводческая [2, 3].

I зона расположена в степной зоне, общая площадь земель составляет 2907,6 тыс. га, в том числе пашни 608,0 тыс. га. Здесь в основном распространены тёмно-каштановые и каштановые почвы. На крайнем севере области незначительная площадь, около 6,5 тыс. га, занята южными чернозёмами. По механическому составу почвы в основном тяжелосуглинистые, а по количеству гидролизующего азота и подвижного калия они относятся к категории среднеобеспеченных.

Тёмно-каштановые почвы составляют основной земельный фонд и занимают площадь 2295 тыс. га. Среди них различают тёмно-каштановые карбонатные, остаточнокарбонатные и солонцеватые почвы. Тёмно-каштановые почвы обладают достаточным естественным потенциальным плодородием для возделывания любых сельскохозяйственных культур. Содержание гумуса в них колеблется от 1,7 до 4,7%. Мощность гумусового горизонта (A + B) равна 36–53 см. При высоких запасах калия (1,0–1,5%) и валового азота (0,1–0,2%) в них наблюдается пониженное содержание фосфора (0,06–0,15%) [4].

Глубина залегания грунтовых вод в правой части территории зоны в среднем колеблется от 3 до 5–6 м. Грунтовые воды в верховьях рек залегают на глубинах от 8 до 15 м. В низинах, приуроченных к балочным формированиям, грунтовые воды залегают на глубине 2–3 м. Минерализация воды колеблется в пределах 600–800 мг/дм³, жёсткость – от 6 до 7–8 мг-экв/л, pH 7,5–8,0. Для левой зоны характерны значения глубин от 4 до 7 м, с минерализацией до 3000 мг/дм³, жёсткостью – до 53 мг-экв/л, pH 5–6. Химический состав воды в большей степени хлоридно-гидрокарбонатный магниевый.

* Работа выполнена по подпрограмме 101 – «Грантовое финансирование научных исследований» по приоритету 5 – «Интеллектуальный потенциал страны» по подприоритету 5.1 – «Фундаментальные исследования в области естественных наук»

I зона – наиболее влагообеспеченный район области. Но даже здесь условия увлажнения очень жёсткие и влаги почти всегда недостаточно.

В этой зоне наибольшие площади земель регулярного орошения сохранены в агрофирме «Жайык» в Чаганском сельском округе Теректинского района и крестьянских хозяйствах Макаровского сельского округа Зеленовского района.

II зона расположена в сухостепной зоне, общая площадь земель составляет 2918,2 тыс. га, в том числе 69,7 тыс. га пашни и 285,6 тыс. га залежи. Для этой зоны характерны каштановые почвы, площадь которых 491,6 тыс. га. Они несколько уступают по своему плодородию тёмно-каштановым. Строение их профилей сходно с тёмно-каштановыми нормальными и отличается от них меньшей мощностью гумусового горизонта и более близким к поверхности залеганием солей карбонатов кальция. Мощность гумусового горизонта (A + B) составляет 32–43 см, содержание гумуса – 2,1–3,0%. Обеспеченность фосфором низкая, азотом – средняя, калием – высокая. Каштановые почвы используются под пашню в основном без проведения мероприятий по их улучшению, но нуждаются в пополнении влагой.

III зона более засушливая, чем I (ГТК = 0,5–0,3). Сумма положительных температур воздуха выше 10°C колеблется в пределах 2800–3000°C; продолжительность периода с температурой выше 10°C – 155–160 дн. За этот период выпадает 100–130 мм осадков, за год – 240–260 мм.

III зона животноводческого (в основном мясное скотоводство и овцеводство) направления размещена в зоне полупустыни. Её территория составляет в 7741,1 тыс. га земель, в том числе 10,2 тыс. га пашни. Это зона резко засушливых, жарких пустынных степей, полупустынь и пустынь. ГТК колеблется в пределах 0,3–0,2. Сумма положительных температур воздуха выше 10°C равняется 3000–3400°C. За этот период выпадает 100–120 мм осадков, за год – от 190 до 230 мм.

Почвенный покров III зоны (182 тыс. га) – это светло-каштановые и бурые почвы (3,1 тыс. га). Почти все светло-каштановые почвы данной зоны имеют ясные признаки солонцеватости, а порой и солончаковатости, что обусловлено близким залеганием к поверхности водно-растворимых солей.

Основными водными артериями, имеющими значение для мелиоративных целей на территории Западно-Казахстанской области, являются реки Урал, Большой Узень, Малый Узень, Чижа 1-я, Чижа 2-я, Чаган, Деркул, Барбастау, Илек, Рубежка, Калдыгайты, Булдырты, Оленты [5, 6].

В Западно-Казахстанской области при наличии 255985 га земель лиманного орошения и 55839 га земель регулярного орошения эффективность использования мелиорируемых земель остаётся низкой. Значительные социально-экономические изменения в обществе, передача земель и внутрихозяйственных оросительных систем в частное землевладение или землепользование или в местные исполнительные органы, затруднения, связанные со старением систем и рентабельностью продукции на орошаемых землях, привели к значительному снижению использования орошаемых земель. Из общей площади мелиорируемых земель на сегодняшний день используются менее 50% земель лиманного орошения и около 20% земель регулярного орошения [7].

В то же время необходимо отметить, что использование земель лиманного орошения за последние 3–5 лет возросло почти в 2 раза.

Большие перспективы в использовании земель регулярного орошения. Объём её использования имеет тенденцию роста, что наглядно представлено на рисунке.

Площади земель регулярного орошения в 2014 г. по сравнению с 2009 г. увеличились на 19%. В данном случае для анализа взята информация о наличии и использовании земель регулярного орошения по данным структур, ведущих учёт подачи воды на оросительные системы. Эти организации ведут

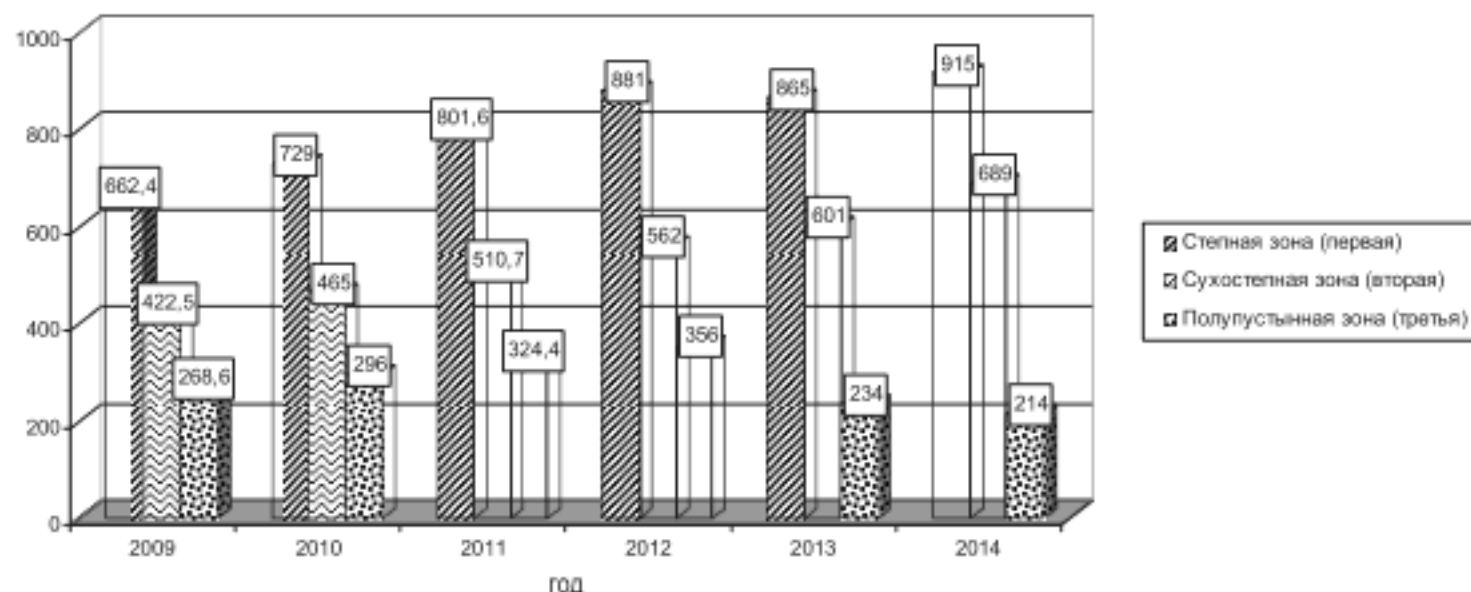


Рис. – Использование земель регулярного орошения в Западно-Казахстанской области, га

лимитированный учёт воды по основным рекам региона, включая реки Урал, Чаган, Деркул, Большой Узень и Малый Узень, оросительно-обводнительные системы. В то же время значительные площади орошения подвешены к водным источникам местного значения, включая реки и водохранилища. Нами для дальнейшего анализа состояния использования орошаемых земель, соответственно и потребностей в оросительной воде, рассмотрены площади и урожайности картофеля, овощных и бахчевых культур по природно-экономическим зонам.

Основные площади под картофель использованы в I природно-экономической зоне, обеспечивающей максимальную урожайность данной культуры. Посевная площадь по производству картофеля в 2014 г. по сравнению с 2009 г. выросла на 111%, или на 435 га. Высокая урожайность зарегистрирована в 2011 и 2014 гг., средняя урожайность по области в 2014 г. составила 114 ц/га.

Выращивание овощных культур производится исключительно с использованием поливной воды. В отдельных случаях крестьянские хозяйства, используя временную оросительную сеть, обрабатывают земли, не учтённые как орошаемые. Общая площадь земель, ежегодно отводимых под выращивание овощей, близка к площади используемых под картофелеводство. В 2014 г. по сравнению с 2009 г. посевная площадь овощных культур выросла на 110%, в то время как урожайность овощей увеличилась на 123%.

Посевная площадь бахчевых культур в области колеблется в пределах 29–409 га, средняя урожайность бахчевых культур – 127 ц/га. 52% площади посева бахчевых культур сконцентрировано в I зоне, в остальных зонах расположено 36 и 12% посевных площадей.

Таким образом, реально используемые площади регулярно орошаемых земель по Западно-Казахстанской области составляли в среднем за последние годы 10250 га. Одним из условий, влияющих на расширение применения орошаемого земледелия в Западно-Казахстанской области, является водообеспеченность региона.

Для степной зоны наиболее перспективны возможности использования земель регулярного орошения. Данные о землях регулярного ороше-

ния и их фактическом использовании приведены в таблице 1. По производству картофеля в 2014 г. самая высокая урожайность достигнута в Теректинском районе – 187 ц/га. Основная часть посевных площадей овощей I зоны расположена в Зеленовском районе. Самая высокая урожайность бахчевых культур получена в Бурлинском районе и достигает 205 ц/га.

Основное направление дальнейшего повышения эффективности орошения связано с рационализацией водопотребления в орошаемом земледелии и заключается в разработке и внедрении низконапорных дождевальных систем и аппаратов, новых технологий многофункционального использования дождевальных машин (ДМ), мобильных автоматизированных систем дождевания, в совершенствовании способов поверхностного полива, а также в повышении качества управления технологическими процессами орошения.

В наибольшей степени современному уровню развития поливного земледелия соответствуют дождевальные машины нового поколения типа Zimmatic, работающие при более низком напоре воды, шланговые барабанные дождевальные машины с гидроприводом, перемещающие установку за счёт наматывающегося на барабан шланга и системы капельного орошения. Развитие способов орошения и техники полива должно быть направлено на снижение интенсивности водоподдачи, улучшение качества полива, возможность применения удобрений, химикатов, снижение материала и энергоёмкости полива и увеличение продуктивности поливного поля. В этом отношении перспективно применение капельного орошения для производства картофеля и овощных культур.

В данной зоне широкое применение нашли современные водосберегающие технологии полива, в том числе капельное орошение (табл. 2).

Площади применения капельного орошения в целом имеют неустойчивый характер. Несмотря на поддержку со стороны исполнительных органов, в первую очередь это связано с неадаптированностью системы в отечественных условиях.

Мелиоративный потенциал области следует рассматривать в настоящем и будущем как важнейший фактор стабилизации и наращивания

1. Размеры посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур в степной зоне, 2014 г.

Район	Картофель		Овощи		Бахчевые	
	посевная площадь, га	урожайность, ц/га	посевная площадь, га	урожайность, ц/га	посевная площадь, га	урожайность, ц/га
Бурлинский	592	139	241	159	35	205
Чингирлауский	74	120	59	110	95	120
Зеленовский	1830	158	1641	147	590	189
Таскалинский	120	120	127	115	22	120
Теректинский	220	187	378	136	129	125
г. Уральск	1152	160	761	180	45	175
Итого	3988	147	3207	141	916	156

2. Применение капельного орошения в области

Район	Площадь орошения, га							
	год							
	2013 г.				2014 г.			
	всего	в том числе			всего	в том числе		
картофель		овощи	бахчи	картофель		овощи	бахчи	
Бурлинский	30,7	18,8	11,9	0,0	23,0	16,0	7,0	0,0
Зеленовский	55,5	0,0	45,5	10,0	126,5	0,0	116,5	10,0
Теректинский	157,3	15,0	104,3	38,0	61,0	23,0	36,0	2,0
Чингирлауский	14,0	5,0	1,0	8,0	18,0	6,0	3,0	9,0
г. Уральск	54	19	26	9	51	18	31	2

производства сельскохозяйственной продукции, улучшения условий жизни сельского населения и как основу обеспечения продовольственной безопасности страны. Использование орошаемых земель позволяет получать запланированные объёмы валовой продукции сельскохозяйственных культур, обеспечить необходимыми запасами корма животноводство. Урожайность культур и объёмы валовой продукции, выращенной на орошаемых землях, позволяют субъектам сельскохозяйственного производства в значительной степени получать прибыль от производства.

Исследования показали, что в современных условиях эксплуатации орошаемых систем актуальны вопросы оптимизации параметров ведения орошаемого земледелия в комплексе с совершенствованием техники и технологии полива, структуры посевов с учётом имеющихся в хозяйствах площадей орошаемых земель, применение научно обоснованных агротехнических приёмов обработки почвы и ухода за посевами, соблюдение оптимальных режимов орошения.

Созрела необходимость в совершенствовании управляемости мелиоративным комплексом, на-

правленной на получение объективной информации по затратам и продуктивности орошаемой пашни, улучшение экономических взаимоотношений между сельхозводопотребителями и водохозяйственными эксплуатационными организациями, восстановление бухгалтерской и государственной статистической отчётности о наличии и использовании орошаемых земель.

Литература

1. Вьюрков В., Нургалеев С. Землям Приуралья – рациональное использование! // Земельные ресурсы Казахстана (Алматы). 2012. № 6. С. 29–32.
2. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. Уральск, 2004. 276 с.
3. Несват А.П. Формирование рационального сельскохозяйственного землепользования на основе системного подхода // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1. С. 198–201.
4. Междуречье Волга – Урал как объект орошения (в пределах Казахстана). Алма-Ата: Наука, 1982. 240 с.
5. Онаев М.К. Мелиоративная оценка водных и земельных ресурсов Приуралья: монография. Уральск, 2014. 165 с.
6. Курмангалиев Р.М. Формирование и изменение климатического режима Северо-Западной Азии (Западный Казахстан). Уральск, 2010. 85 с.
7. Мелиоративная оценка водных ресурсов Урало-Каспийского природно-хозяйственного бассейна: отчёт о НИР (промежуточ.) / РГП на ПХВ ЗКАТУ имени Жангир хана; рук. М.К. Онаев; исполн.: Т.А. Турганбаев, С.Ж. Рахимгалиева и др. № ГР 0012РК00512. Инв. № 0212РК01667. Уральск, 2012. 51 с.