УДК 631.587

DOI: 10.35809/2618-8279-2021-1-4

ПРОБЛЕМЫ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

PROBLEMS OF IRRIGATED AGRICULTURE REPUBLIC OF DAGESTAN

С.А. Курбанов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**S.A. Kurbanov, Doctor** of Agricultural Sciences, Professor*Дагестанский государственный аграрный университет**Dagestan State Agrarian University*

В статье рассматриваются состояние и проблемы повышения эффективности орошаемого земледелия Республики Дагестан, основой которого является сохранение и улучшение плодородия земель. Проанализирована динамика плодородия орошаемых площадей за последние 20 лет, а также причины, вызвавшие деградацию пахотных земель. Приведены основные направления для сохранения и повышения плодородия почв и пути их решения. Предлагаются конкретные рекомендации по сохранению плодородия земель путем использования органических удобрений на основе соломы, увеличения посевных площадей под сидератами и многолетними травами, так как применение минеральных удобрений и навоза упирается в отсутствие техники для их внесения и дотаций на приобретение минеральных удобрений, экономическую нестабильность сельскохозяйственных товаропроизводителей. Учитывая неблагоприятное состояние орошаемых земель и надвигающийся процесс опустынивания северо-западных районов республики, особое внимание уделено фитомелиорации и основным направлениям ее реализации. Рассматриваются вопросы ресурсосбережения при возделывании сельскохозяйственных культур, в том числе на орошаемых землях, а также целесообразность расширения капельного орошения. Исследованиями в этом направлении доказано, что в условиях орошаемого земледелия в системе основной обработки наиболее перспективна традиционная отвальная обработка почвы, а минимализация эффективна в системе предпосевной обработки на фоне применения гербицидов. Сделаны выводы, что реализация приоритетных направлений развития сельского хозяйства Дагестана на основе применения экологически безопасных технологий в зонах орошаемого земледелия позволит придать экологическую устойчивость агроландшафтам, существенно поднять отдачу гектара и внести значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны.

The article examines the state and problems of increasing the efficiency of irrigated agriculture in the Republic of Dagestan, the basis of which is the preservation and increase of land fertility. The dynamics of the fertility of irrigated areas over the past 20 years, as well as the reasons for the degradation of arable land, are analyzed. The main directions for the preservation and improvement of soil fertility and the ways of their solution are given. Specific recommendations are proposed for the preservation of soil fertility through the use of organic fertilizers based on the use of straw, an increase in acreage under green manure and perennial grasses, since the use of mineral fertilizers and manure rests on the lack of equipment for their application, the lack of subsidies for the purchase of mineral fertilizers, economic instability of agricultural manufacturers. Taking into account the unfavorable state of irrigated lands and the impending process of desertification of the north-western regions of the republic, special attention is paid to phytomelioration and the main directions of its implementation. The issues of resource conservation in the cultivation of agricultural crops, including on irrigated lands, as well as the feasibility of expanding drip irrigation are considered. Studies in this direction have proved that in the conditions of irrigated agriculture in the system of basic tillage, traditional moldboard tillage is most promising, and minimization is effective in the system of presowing tillage against the background of the use of herbicides. It is concluded that the implementation of priority directions for the development of agriculture in Dagestan based on the use of environmentally friendly technologies in irrigated agriculture zones will make it possible to give ecological sustainability to agricultural landscapes, significantly increase the yield of a hectare and make a significant contribution to ensuring the country's food security.

Ключевые слова: орошаемое земледелие, система обработки почвы, комбинированное орошение.

Keywords: irrigated agriculture, soil cultivation system, combined irrigation.

Введение. Орошаемое земледелие – одно из основных направлений интенсивного земледелия в засушливых регионах юга России. Еще В.В. Докучаев писал, что для засушливых степей юга

«центральной осью всего сельскохозяйственного строя служит орошение и вода – вода и орошение! Проведите должным образом арыки, устройте, как следует, оросительные каналы, или за-

ставьте реки поливать ваши поля... и тогда баснословный урожай обеспечен почти на всех почвах» [6].

Республика Дагестан является самым крупным исторически сложив-

Таблица – Мелиоративное состояние орошаемых земель Дагестана

Годы	Площадь орошаемых земель, тыс. га	Оценка мелиоративного состояния, тыс. га					
		хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное	в том числе		
					недопустимый УГВ	засоление почв	недопустимый УГВ + засоление
2000	385,0	77,4	105,2	202,4	90,4	44,6	67,4
2009	384,4	75,0	100,3	209,1	96,9	41,6	70,6
2019	395,6	82,9	100,6	212,1	97,6	44,2	70,3

шимся регионом орошаемого земледелия России, на долю которого приходится около 10% всех орошаемых земель Российской Федерации и 20% – Северного Кавказа [4]. Орошаемые земли – это особо ценная категория земель сельскохозяйственного назначения, в которые вложены значительные финансовые средства и материальные ресурсы. Эти земли способны обеспечить в полном объеме население страны овощами и рисом, кормами для животноводства, другими видами сельскохозяйственной продукции. В частности, в Дагестане с орошаемых земель мы получаем 70% всей продукции растениеводства, в т. ч. весь рис, более 80% овощей, около 60% плодов и винограда, более 50% кормов [4]. Еще более высокие задачи перед орошаемым земледелием были поставлены в РЦП «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель в республике Дагестан до 2020 года» [10].

По предварительным расчетам, на реконструкцию оросительных систем, гидротехнических сооружений и коллекторно-дренажной сети, находящихся в оперативном управлении ФГБУ «Минмелиоводхоз РД», требуется более 20 млрд. руб. В 2019 г. не поливалось 116,5 тыс. га, в т. ч. 19,5 тыс. га из-за нехватки воды и 97,0 тыс. га из-за неисправности ОС, не выдерживаются технология и режим орошения. Из-за резкого сокращения финансирования в последние годы произошло заметное снижение продуктивности орошаемых земель, существенно обострились экологические проблемы в связи с ухудшением мелиоративного состояния орошаемых земель (таблица 1).

Для сохранения экологической устойчивости орошаемых агроландшафтов необходимо совершенствовать систему стабилизации и воспроизводства плодородия почв и предотвращения всех видов ее деградации. К основным из них относятся: засоление и заболачивание, опустынивание, снижение плодородия, загрязнение продуктами тех-

ногенеза и др. Исходя из сложившейся ситуации, на первый план выдвигаются вопросы сохранения почвенного плодородия. Здесь ничего нового наука и практика не придумали. Это, прежде всего, следующие основные направления:

- внесение минеральных удобрений и навоза;
- использование других видов органических удобрений (соломы, сидератов и др.);
- возделывание многолетних трав и, прежде всего, люцерны;
- возделывание фитомелиорантов на засоленных почвах;
- защитное лесоразведение в борьбе с водной и ветровой эрозией;
- рациональная система обработки почвы;
- экологически безопасная и ресурсосберегающая техника полива.

По данным Департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений МСХ Российской Федерации [11], удельный вес системы удобрений в повышении продуктивности земледелия составляет не менее 40%, в Германии и Франции – не менее 50%. Роль остальных факторов повышения урожайности приходится на орошение, селекцию и семеноводство, механизацию технологических процессов.

По данным МСХиП Дагестана [12], в 2019 г. внесено на 1 га пашни 3,8 т навоза и 15,6 кг д. в. минеральных удобрений, а для создания бездефицитного баланса гумуса, по данным ГЦАС «Дагестанский», необходимо вносить не менее 9 т/га навоза [3]. Проблемы с внесением удобрений упираются в отсутствие дотаций на приобретение минеральных удобрений, техники для внесения и экономическую нестабильность сельскохозяйственных товаропроизводителей. В этой связи надо шире использовать местные формы органических удобрений, к одним из которых относится солома, которую надо применять в количестве 10-15 т/га, а для ускорения скорости ее разложения

можно добавить 7-12 кг д. в./га азотных удобрений.

Важный резерв сохранения и повышения плодородия орошаемых земель и урожайности культур – применение зеленых удобрений (сидератов), наиболее доступного и дешевого источника органики. Многолетними исследованиями К.И. Довбана [2] доказано, что возделывание зеленых удобрений и запахивание их в почву в 3-4 раза экономичнее, чем внесение навоза. Запашка 30-40 т/га зеленой массы сидератов (особенно бобовых: донник, эспарцет, вика озимая и др.) эквивалентно 40-50 т/га навоза.

Известный российский ученый Д.Н. Прянишников как-то написал: «...едва ли в истории найдется много открытий, которые были бы таким благодеянием для человечества, как это включение клевера и вообще бобовых растений в севооборот, так поразительно увеличившее производительность труда земледельца».

По данным С.А. Курбанова [5], при урожае сена 10,8-13,7 т/га в метровом слое накапливается 10,7-12,4 т/га пожнивных остатков, минерализация которых способствовала положительному балансу гумуса прифермского севооборота, наряду с улучшением структуры почвы и агрофизических показателей плодородия. Положительное влияние люцерны проявлялось также в улучшении фитосанитарного и мелиоративного состояния орошаемой почвы. Учитывая важность многолетних трав в плане сохранения и повышения плодородия почвы и укрепления кормовой базы республики, надо существенно повысить их долю в структуре посевных площадей за счет бахчевых и других культур, особенно на орошаемых землях.

В равнинной зоне более 53% территории охвачены дефляцией и ирригационной эрозией, а более 75% земель засолены в той или иной степени. Засоленные земли частично осваиваются через культуру риса, но ограниченность водных ресурсов не позволяет суще-

ственно увеличить площади рисовых оросительных систем, и здесь свое слово должны сказать культуры-фитомелиоранты (пырей, сорго, житняк и др.) Ученые Дагестанского ГАУ доказали, что с использованием галофитов даже на сильнозасоленных орошаемых землях можно получать урожаи зеленой массы в пределах 18-29 т/га. Это позволит не только укрепить кормовую базу животноводства, но и сократить площади орошаемых земель, имеющих неудовлетворительное мелиоративное состояние за счет выноса 0,9-2,7 т/га солей из корнеобитаемого слоя почвы [1].

В Дагестане в условиях недостаточного увлажнения, часто повторяющихся засух и усиливающейся засушливости климата без применения орошения невозможно говорить о стабильности производства сельскохозяйственной продукции и тем более о повышении эффективности орошаемого земледелия.

Будущий министр земледелия и государственных имуществ А.С. Ермолов еще в 1889 г., выступая перед русскими естествоиспытателями, говорил: «Главным фактором нашего степного земледелия является вода. Поэтому все наши заботы, прежде всего, должны быть направлены к возможно лучшей утилизации, сбережению и даже привлечению воды. Совладаем мы с водой – и вопрос о поднятии производительности нашего юга будет на три четверти решен; всем мы там богаты –

недостает только воды, которую ни за какие деньги не купить» [6].

Для устойчивого развития сельскохозяйственного производства на орошаемых землях без экологически негативных последствий необходимо решение следующих приоритетных направлений: 1 – агротехнологическая модернизация орошаемого земледелия; 2 – сохранение экологического каркаса агроценозов, сохранение и повышение природного потенциала почв; 3 – комплексное применение удобрений, мелиорантов, регуляторов роста растений и биопрепаратов.

Агротехнологическая модернизация орошаемого земледелия основана на разработке и экологическом обосновании современных ресурсосберегающих способов орошения сельскохозяйственных культур, использовании автоматизированных систем управления поливами, предупреждения и профилактики вторичного засоления, подтопления и ирригационных потерь на инфильтрацию и эрозию. Одним из наиболее перспективных на сегодняшний день способов орошения, соответствующим современным требованиям и на перспективу, является капельное орошение (КО). Преимуществ у КО, по сравнению с применяемыми в республике поливами по бороздам и полосам, много, но я отмечу экологические:

– экономия поливной воды в 2-5 раз, а по сравнению с дождеванием на 50-60% (нет подтопления, заболачивания, выщелачивания и др.);

– снижение негативных нагрузок на агроценозы (нет эрозии, вторичного засоления, подъема и загрязнения грунтовых вод);

– экономия минеральных удобрений за счет локального внесения и удобрения орошения.

В Программе развития мелиорации РД до 2020 года было предусмотрено строительство 6,8 тыс. га ОС КО, а фактическая площадь составляет около 3,0 тыс. га. Такие темпы не соответствуют современным требованиям развития АПК республики. Например, у наших соседей из Астраханской области только за последние 5 лет площадь под КО выросла с 2,8 до 14 тыс. га и применяется на 50% посевных площадей под овощными культурами и картофелем.

Учитывая, что многие элементы технологии возделывания сельхозкультур при КО в республике не отработаны, кафедра земледелия, почвоведения и мелиорации Дагестанского ГАУ проводит серию опытов на 11 культурах (соя, подсолнечник, сахарная свекла, перец, томаты, картофель и др.) с изучением сортов, норм высева, сроков посева, приемов основной обработки почвы, гербицидов и режимов орошения [9]. Учитывая усилившуюся засушливость климата, кафедра разрабатывает технологию комбинированного орошения (КО + МДД), позволяющую оптимизировать микро- и фитоклимат в среде растений и поднять урожайность культур на фоне КО еще на 10-15% [7].

Проблема обработки почвы – одна из самых актуальных в земледелии и в орошаемом земледелии, в частности, и самых дискуссионных на протяжении более полувека. Речь идет о системе традиционной плужной обработки почвы и перспективах развития минимализации обработки в условиях орошения. Достоинства минимализации обработки почвы общеизвестны, но при этом снижается интенсивность минерализации азота, что приводит к его дефициту и снижению урожайности, повышению засоренности посевов и почвы, вызывающей увеличение

пестицидной нагрузки на агроценозы для оптимизации их фитосанитарного состояния, невозможность внесения органических удобрений.

Нашими исследованиями в этом направлении доказано, что в условиях орошаемого земледелия в системе

основной обработки наиболее перспективна традиционная отвальная обработка почвы, а минимализация эффективна в системе предпосевной обработки почвы на фоне применения гербицидов [8].

Заключение. Таким образом, реализация приоритетных направлений на основе применения экологически безопасных технологий в зонах орошаемого земледелия позволит придать экологическую устойчивость агроландшафтам, существенно поднять отдачу орошаемого гектара и внести значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны.

Библиографический список

1. Гасанов, Г.Н. Фитомелиорация засоленных почв Западного Прикаспия / Г.Н. Гасанов, М.Р. Мусаев, С.А. Курбанов // М.: Наука. – 2004. – 270 с.
2. Довбан, К.И. Зеленое удобрение в современном земледелии: вопросы теории и практики / К.И. Довбан // Минск: Белорусская наука. – 2009. – 404 с.
3. Кадималиев, М.М. Состояние плодородия почв Республики Дагестан / М.М. Кадималиев, А.М. Ахмедагаев // Земледелие. – 2017. – № 7. – С. 21-26.
4. Курбанов, З.М. Мелиорация земель в Дагестане – основа развития сельского хозяйства / З.М. Курбанов // Мелиорация и водное хозяйство. – 2016. – № 3. – С. 50-53.
5. Курбанов, С.А. Повышение продуктивности орошаемого земледелия Дагестана: монография / С.А. Курбанов // М.: Эскалада. – 2003. – 225 с.
6. Курбанов, С.А. История мелиорации в Дагестане / С.А. Курбанов, Р.И. Джамбулатова // Махачкала: Изд-во ДагГСХА. – 2010. – 196 с.
7. Курбанов, С.А. Комбинированное орошение при возделывании овощных культур в Дагестане / С.А. Курбанов, А.В. Майер, Д.С. Магомедова // Мелиорация и водное хозяйство. – 2013. – № 1. – С. 8-10.
8. Курбанов, С.А. Влияние способов орошения и способов основной обработки почвы на агрофизические показатели плодородия и урожайность томатов / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова, А.К. Ибрагимов, Н.М. Ниматулаев // Плодородие. – 2017. – № 6. – С. 38-40.
9. Магомедова, Д.С. Интенсивная технология возделывания сладкого перца при капельном орошении в условиях Дагестана / Д.С. Магомедова, С.А. Курбанов, Д.М. Рамазанов // Мелиорация и водное хозяйство. – 2020. – № 5. – С. 12-16.
10. Республиканская целевая программа «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель в Республике Дагестан на период до 2020 года».
11. Сельское хозяйство Дагестана, 2019. – Махачкала: Изд-во МСХ РД, 2020. – 33 с.
12. Чекмарев, П.А. Воспроизводство плодородия – залог стабильного развития агропромышленного комплекса России / П.А. Чекмарев // Плодородие. – 2018. – № 1. – С. 4-7.

Дополнительные сведения об авторе:

Серажутдин Аминович Курбанов, заведующий кафедрой земледелия, почвоведения и мелиорации, kurbanovsa@mail.ru

Bibliographic list

1. Hasanov, G.N. Phytomelioration of saline soils in the Western Caspian region / G.N. Hasanov, M.R. Musaev, S.A. Kurbanov // M.: Science. – 2004. – 270 p.
2. Dovban, K.I. Green fertilization in modern agriculture: theory and practice / K.I. Dovban // Minsk: Belarusian Science. – 2009. – 404 p.
3. Kadimaliev, M.M. The state of soil fertility in the Republic of Dagestan / M.M. Kadimaliev, A.M. Akhmedagaev // Agriculture. – 2017. – No. 7. – Pp. 21-26.
4. Kurbanov, Z.M. Land reclamation in Dagestan – the basis for the development of agriculture / Z.M. Kurbanov // Melioration and water management. – 2016. – No. 3. – Pp. 50-53.
5. Kurbanov, S.A. Increasing the productivity of irrigated agriculture in Dagestan: monograph / S.A. Kurbanov // M.: Escalade. – 2003. – 225 p.
6. Kurbanov, S.A. History of land reclamation in Dagestan / S.A. Kurbanov, R.I. Dzhambulatova // Makhachkala: Publishing house of the Dagestan State Agricultural Academy. – 2010. – 196 p.
7. Kurbanov, S.A. Combined irrigation in the cultivation of vegetable crops in Dagestan / S.A. Kurbanov, A.V. Mayer, D.S. Magomedova // Melioration and water management. – 2013. – No. 1. – Pp. 8-10.
8. Kurbanov, S.A. Influence of irrigation methods and methods of basic soil cultivation on agrophysical indicators of fertility and productivity of tomatoes / S.A. Kurbanov, D.S. Magomedov, A.K. Ibragimov, N.M. Nimatulaev // Fertility. – 2017. – No. 6. – Pp. 38-40.
9. Magomedova, D.S. Intensive technology of cultivation of sweet pepper with drip irrigation in the conditions of Dagestan / D.S. Magomedov, S.A. Kurbanov, D.M. Ramazanov // Melioration and water management. – 2020. – No. 5. – Pp. 12-16.
10. Republican target program «Development of reclamation of agricultural land in the Republic of Dagestan for the period up to 2020».
11. Agriculture of Dagestan, 2019. – Makhachkala: Publishing house of the Ministry of Agriculture of the Republic of Dagestan, 2020. – 33 p.
12. Chekmarev, P.A. Reproduction of fertility is a guarantee of stable development of the agro-industrial complex of Russia / P.A. Chekmarev // Fertility. – 2018. – No. 1. – Pp. 4-7.

Additional information about the author:

Serazhutdin Aminovich Kurbanov, Head of the Department of Agriculture, Soil Science and Melioration, kurbanovsa@mail.ru