

УДК 631.674: 631.675

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ

МАМАТАЛИЕВ АДХАМ БОЙМИРЗАЕВИЧ

доцент

КАРИМОВА МАДИНА НОРМУРОД КИЗИ

магистрант

Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан

Аннотация: В статье рассматривается влияние глобального изменения климата на Центральную Азию и Республику Узбекистан, растущий спрос на воду и связанные с этим изменения в режиме орошения сельскохозяйственных культур и использование современных водосберегающих технологий, в том числе преимущества орошения грунтовыми водами. Представлена информация о мерах, принятых в Республике Узбекистан, а также достигнутых результатах.

Ключевые слова: Глобальное потепление, изменение климата, трансграничное, лимит водозабора, водосберегающие технологии, автоматизация, гравитационный увлажнитель, капиллярный увлажнитель, адсорбция.

EFFICIENCY OF WATER SAVING

**Mamataliev Adkham Boymirzayevich,
Karimova Madina Normurod kizi**

Abstract: The article examines the impact of global climate change on Central Asia and the Republic of Uzbekistan, the growing demand for water and related changes in the irrigation regime for agricultural crops and the use of modern water-saving technologies, including the advantages of groundwater irrigation. Information is provided on the measures taken in the Republic of Uzbekistan, as well as the results achieved.

Key words: Global warming, climate change, transboundary, water withdrawal limit, water-saving technologies, automation, gravity humidifier, capillary humidifier, adsorption.

Сегодня нехватка воды - одна из экологических проблем не только Узбекистана, но и всей планеты. Тот факт, что изменение климата усиливается, а потребность в воде снижается в результате глобального потепления, показывает, что проблема становится все более актуальной. До начала нового века межень наблюдалась раз в 6-8 лет, а в последнее время удвоилась и повторяется раз в 3-4 года.

В результате глобального изменения климата площадь ледников в Центральной Азии за последние 50-60 лет сократилась примерно на 30 процентов. Подсчитано, что при повышении температуры на 2 °C объём ледников уменьшается на 50%, а при потеплении на 4 °C - на 78%. По оценкам, к 2050 году ожидается сокращение водных ресурсов в бассейне Сырдарьи на 5%, а в бассейне Амударьи - на 15%. Общий дефицит воды в Узбекистане на период до 2015 года составил более 3 миллиардов кубометров, к 2030 году он может достичь 7 миллиардов кубометров, а к 2050 году - 15 миллиардов кубометров. Республика Узбекистан расположена в бассейне Аральского моря, основными водными источниками которого являются реки Амударья и Сырдарья, а также внутренние реки и подземные воды. Средний многолетний сток воды из всех источников в бассейне Аральского моря составляет 116 миллиардов кубических метров, из которых 67,4% формируется в бассейне Амударьи и 32,6% - в бассейне Сырдарьи. В частности, общие запасы подземных вод составляют 31,2 млрд. кубометров, из которых 47,2% приходится на бассейн Амударьи и 52,8% - на бассейн Сырдарьи.

Согласно схемам комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейнов Амударьи и Сырдарьи средний многолетний лимит водозабора по Республике Узбекистан составляет 64 млрд. кубометров. При этом годовое водопотребление республики в 80-е годы находилось в пределах многолетнего лимита. Из водотоков, 1,9 процента из коллекторных сетей и 0,9 процента за счет подземного использования, что на 20 процентов меньше установленного лимита водозабора [1].

Территория республики имеет свои почвенно-климатические условия, в результате отсутствия естественного дренажа, высокого уровня минерализации подземных вод, ряд территорий имеют «первичное засоление». В то же время в результате нерационального использования водных ресурсов и негативного воздействия других антропогенных факторов на отдельных участках наблюдалось «вторичное засоление» земель, при этом 45,7% орошаемых земель в той или иной степени засолены.

В нашей стране, где более 80% водных ресурсов формируется на территории соседних стран, рентабельные методы полива, внедрение передовых технологий всегда было актуальным вопросом. Сегодня широкое распространение получило использование гибких шлангов вместо выводных борозд в земляном русле, применение технологии подземного орошения, полива по пленке, дождевание и капельное орошение. Благодаря усилиям Президента, реализации множества реформ в водном хозяйстве, с 2019 года введена новая система государственной поддержки водосберегающих технологий полива. В результате капельное орошение было внедрено на 77 470 га, дождевание на 1 123 га и технологии дискретного орошения на 2 000 га. Только в 2020 году водосберегающие технологии были внедрены еще на 133 тыс. га [2].

Согласно Указу Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития водных ресурсов Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» внедрение водосберегающих технологий полива при орошении сельскохозяйственных культур увеличится от 175 тыс. га до 1 млн. га к 2025 г. для расширения использования современных водосберегающих технологий орошения. К 2030 г. планируется увеличить площадь до 2 млн. га, в том числе капельного орошения с 77,4 тыс. до 300 тыс. га к 2025 г. и 600 тыс. га к 2030 г. [1].

Основная часть. Метод полива – это совокупность методов и мер, используемых для распределения поливной воды по орошаемым территориям и передачи воды из борозды в почву и атмосферную влагу. Суть методов орошения заключается в создании оптимальной влажности почвы для растений, а также в получении высоких и стабильных урожаев в результате применения оптимального метода полива с целью эффективного и рационального использования водных ресурсов.

Идея подземного орошения, зародившаяся в начале девятнадцатого века, была реализована в середине прошлого века немецким агрономом Петрсоном. В 1830-х и 1890-х годах эксперименты по орошению грунтовыми водами проводились во Франции, Америке, Италии и Германии [3].

Внутрипочвенное орошение - это система орошения, предназначенная для подачи воды к корневому слою культуры с помощью системы труб и шлангов, размещенных внутри почвы. Внутрипочвенное орошение основано на капиллярном подъеме воды вверх в почве, в котором сила поглощения почвы играет важную роль.

Полив из под земли осуществляется с помощью труб малого диаметра (жестких шлангов) со специальными отверстиями, прокладываемыми в земле на определенной глубине (0,2-0,4 м). Это специально изготовленная труба оборудована водовыпускным отверстием. Они располагаются на определенном расстоянии друг от друга (обычно 0,5-1,0 м). Ирригационные трубы для системы подземного орошения представляют собой современные полиэтиленовые трубы (используемые в Австралии) с трубами с пленочным покрытием (использовавшиеся ранее).

Системы подземного орошения основаны на принципе водоснабжения:

- 1) капиллярное увлажнение вакуумное или адсорбционное (вода движется за счет всасывающей способности почвы);
- 2) капиллярно-гравитационный увлажнитель низкого давления (вода движется собственным потоком);
- 3) капиллярно-гравитационный увлажнитель воздуха делится на высоконапорные (вода движется за счет искусственно созданного давления) и низконапорные типы [4].

Метод внутripочвенного орошения был замечен в истории разработками следующих ученых: П.И.Аболь (1936), В.И. Бобченко (1957), В.Е. Ероменко (1957), В.Г. Корнева (1959), А.Н. Костяков (1951), Б.А.Шумаков (1962), Р.А. Ахмедов (1974). Вышеупомянутые авторы выявили преимущества технологии внутripочвенного орошения относительно других методов полива. Основными показателями являются долгосрочное удержание влаги в активном слое почвы, повышение урожайности, улучшение структуры почвы, полная автоматизация метода и сокращение ручного труда, экономия воды и удобство при механизированной обработке почвы. В 20-е годы прошлого века В.Г.Корнева (1933) экспериментировала с техникой орошения грунтовыми водами во Франции. По результатам эксперимента, это повысило урожайность и улучшило мелиоративное состояние орошаемых земель.

В Таджикистане (Г.Ю.Шейнкин, 1977, 1982) в результате опыта подземного орошения выявил, что сочетание удобрений с водой и улучшение водно-физических свойств почвы увеличивает урожайность на 12 ц/га и снижает потери воды в 1,5 раза.

В 1950 году (Еременко В.Е.) провел эксперимент на опытной станции Аккавак в Ташкентской области. Эксперименты показали, что этот метод улучшает воздушный и питательный режимы почвы, снижает испарение, обеспечивает свободный рост растений и приводит к увеличению урожайности хлопка.

Р.А.Ахмедов в своих трудах указывает, что при проведении опытов на тяжелых серых почвах Ташкентской области норма внутripочвенного орошения составила 45,4-46,1 ц / га при междурядьях 60 см.

Так же в исследованиях 1970-1982 гг. результаты опытов по внутripочвенному орошению показали, что урожайность хлопка увеличилась на 10,7 ц / га, а срок окупаемости составил 3,5-5,5 года.

По наиболее перспективным способам орошения (Г.Безбородов, Б.Камилов) данный способ является удобным, недорогим и эффективным. За вегетационный период при 5-6-кратном поливе хлопчатника простым посевом используется 5673 м³ / га, при капельном орошении 7 раз, а оросительная норма составляет 3863 м³ / га. В результате достигнута экономия воды 1810 м³ / га (31,9%).

Согласно экспериментам С.Язган испытания методов подпочвенного и бороздкового полива (испытание использовалось для полива томатов) повысили урожайность сельскохозяйственных культур на 100%, экономию удобрений на 40% и воды на 50% [3].

Способы орошения, режимы, нормы удобрений имеют большое значение для получения высоких урожаев хлопка. По опыту Б. Джуракулова, внутripочвенное орошение, наряду с увеличением урожайности хлопка, улучшает агрофизические, агрохимические и другие условия почвы, предотвращает деградацию почвы.

По опыту Георгиевского, способ подземного орошения исключает эрозию почвы, улучшает водно-воздушный режим почвы, полив полностью автоматизирован. Поскольку корневая система хлопка всегда увлажненная, это позволяет хлопчатнику равномерно развиваться в начале и в конце поля.

Цель эксперимента: усовершенствовать технологию внутripочвенного полива хлопчатника сортов Андижан-35 и Андижан-36 в условиях Андижанской области, а также его влияние на рост, развитие и урожайность сортов хлопчатника, разработаны практические рекомендации. По результатам были сделаны следующие выводы:

1. Шланги, проложенные на глубине 50 см под землей, не гниют в течение 20 лет и экономят горюче-смазочные материалы за счет малого использования сельхозтехники в поле;
2. В поле улучшается воздушный и температурный режим почвы, так что не образуется корка;
3. Созданы оптимальные условия для корня хлопчатника, улучшено снабжение растений влагой, питательными веществами и другими факторами;
4. Растворы питательных веществ доставляются прямо к корням через систему внутripочвенного орошения.
5. Не требуется ряд других агротехнических мероприятий, таких как борьба с болезнями почвы и вредителями, подготовка земли к посеву, обогащение почвы органическими удобрениями, обработка почвы, открытие оросительных каналов, внесение минеральных удобрений, борьба с сорняками.
6. Эффективность минеральных удобрений высока. Экономия воды при орошении составила 70-80 процентов;
7. В этом методе устранена водная эрозия, так как вода не сбрасывалась в дренаж;

8. Этот метод экономит 2400 м³ поливной воды на гектар по сравнению с традиционным поливом.
9. Урожайность хлопчатника на 19,3 центнера выше, чем при бороздковом орошении с междурядьем 60 см [3].

Выводы

Основываясь на практике и результатах, изученных выше, мы убедились, что подпочвенное орошение имеет большое значение в сегодняшнюю эпоху нехватки воды. Преимущества внутрипочвенного орошения:

- создание благоприятных условий для механизации сельскохозяйственных работ;
- сокращение работы по планировке земель;
- повышение коэффициента землепользования на орошаемых землях;
- сохранение на долгое время влаги в почве, так как при таком способе полива верхний слой почвы толщиной 10-15 см остается сухим;
- при орошении почвы на поверхности не образуется корка, не нарушается структура активного слоя почвы;
- не могут расти сорняки и вредители растений;
- не нарушаются санитарные правила при орошении земель сточными водами;
- имеется возможность тёплого полива (теплая вода) для выращивания овощей;
- автоматизация полива снижает трудозатраты.

Вода - источник жизни. На земле есть все живое, и всем им нужна вода. Используемые сегодня водосберегающие технологии помогают экономить воду, что послужит основой для предотвращения многих водных проблем в будущем.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 10 июля 2020 года № ПФ-6024 «Об утверждении Концепции развития водного хозяйства республики узбекистан на 2020-2030 годы»
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 11 декабря 2020 года № ПП-4919 «О мерах по дальнейшему ускорению организации внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве»
3. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации: учебник. – Тошкент. – Шарқ. – 2009, 380 с.
4. Мобильное приложение <Tomchi>
5. B. Matyakubov, I. Begmatov, A. Mamataliev, Sh. Botirov, M. Khayitova Condition of Irrigation and Drainage Systems in The Khorezm Region and Recommendations For Their Improvement. Journal of Critical Reviews Volume-7, Issue-5, 2020. 417-421 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.05.86>

©А.Б.Маматалиев, 2021