

into account the features of the relief. On high crests and slopes it is expedient to create *Salix acutifolia*-pine crops with a density of at least 6-7 thousand pieces/ha, and on low gentle crests and slopes - pure pine crops with a density of at least 10-12 thousand pieces/ha.

During the research, 12 soil varieties were identified (Table 3). According to forest suitability, they are divided into 2 groups: group I - forest-suitable soils (992.7 ha - 99.2%), group II - non-forest soils (7.9 ha - 0.8%). Thus, almost the entire surveyed area is forestable. Only meadow-marsh soils are excluded from afforestation, due to their unfavorable water-physical properties (close occurrence: groundwater, constant excess moisture in the profile).

Also on meadow soils, due to the shallow (1.5 m) occurrence of groundwater, pine planting is undesirable. Here it is more expedient to plant birch, poplar (on an experimental basis), which, due to its physiological characteristics, contributes to a decrease in the level of groundwater, or mixed (birch, pine), since pine occurs naturally on these soils, and their chemical properties quite favorable.

The forest plantations that existed before the fire on dark chestnut deep-boiling and meadow-chestnut deep-boiling soils indicate the possibility of using these soils for artificial plantations.

Key words: Dryland, sedimentary areas, pine regeneration, topography, population density, gender mixing, gar, natural renewal

МРНТИ 68.31.21

DOI <https://doi.org/10.37884/4-2023/26>

*Б.У.Даулетбаев¹, С.Х.Исаев², Е.Д.Жапаркулова^{*3}*

¹ Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, Республика Казахстан, город Шымкент, dauletbayev.bizhan@mail.ru

² Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и мелиорации сельского хозяйства», Республика Узбекистан, город Ташкент, sabirjan.isaev@mail.ru

³ Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Республика Казахстан, город Алматы, ermekull@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА И ЭКОНОМИЮ ВОДЫ

Аннотация

В статье приведена работа на юге республики Узбекистана такырно-луговые и такырные почвы, где гумусовый слой не превышает 6 см и содержит 0,7-0,8 % гумуса, 0,043-0,061 % азота. Общий фосфор составляет 0,141-0,113%, азот в виде нитрата 18,5-12,0 мг/кг подвижный фосфор составляет 29,7-14,8 мг/кг, а обменный калий 220-160 мг/кг что представляет малую обеспеченность питательными веществами, изучение возможности экономии воды, наличие влажности почв в системе 70-75-65 % относительно ППВ перед капельным орошением озимой пшеницы снижало содержание фосфора на фоне N-187,5; P₂O₅-131, K₂O-93,7 кг/га, снижая нормы минеральных удобрений в подкормке озимой пшеницы на 25 %. Количество подвижного фосфора и азота в почве 6,3-11,0 мг/кг, улучшились водно-физические свойства почвы, уменьшилась объемная масса на 0,05-0,06 г/см³, сухой остаток на 0,009 %, хлор ион на 0,006 %, за счет использования капельного орошения расход оросительной воды уменьшился на 40 %, урожайность озимой пшеницы повысилась на 5-6 центнеров, а соломы на 11,2 центнера уровень рентабельности составило 20 %.

Ключевые слова: суглинистые почвы, нормы минеральных удобрений, объемная масса почвы, водопроницаемость, полевая влагоемкость, способ орошения, нормы орошения, озимой пшеница, урожайность зерна.

Введение

В мире особое значение имеет рациональное использование существующих водных ресурсов, экономия воды широкое внедрение водосберегающих инновационных технологий полива. На земном шаре из имеющихся водных ресурсов пресные воды составляют лишь 2 %, из которых 79% вечная мерзлота, 20% грунтовые воды и 1,0% воды озер и рек, что считается очень недостаточным для нужд человечества. При возделывании хлопчатника актуальной задачей является использование жидких удобрений при капельном орошении для получения высокого урожая и улучшения его качества за счет применения минеральных удобрений в растворенном виде, [1, 3 стр., 2, 114-115 стр., 3, 1025-1029 стр.].

В мире страны выращивающие хлопчатник проводят научные исследования по по экономии оросительной воды и других ресурсов достигая одинакового увлажнения активного слоя почвы, где распространена корневая система растений, по предотвращению высокой фильтрации, уменьшению сброса и физического испарения воды на основе применения передовых вода и ресурсосберегающих технологий, таких как капельное орошение, дождевание и внутрипочвенное орошение хлопчатника и сопутствующих культур. В мире важными задачами являются получение высокого и качественного урожая культур за счет усовершенствования новых современных инновационных водосберегающих технологий, а также разработка передовых способов полива и широкое их использование в условиях глобального изменения климата, [4, 20-21 стр., 5, 50 стр., 6, 19-20 стр.].

В Республике особое внимание уделяется разработке новых водосберегающих технологий обеспечивающих получение урожая, соответствующего стандартам мирового рынка за счет рационального и эффективного использования земельных и водных ресурсов. В пункте 3.3 Стратегии Действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан предусмотренной на 2017-2021 годы “внедрение водо и других ресурсосберегающих современных агротехнологий в сельском хозяйстве” отведено особое внимание. Поэтому в условиях дефицита водных ресурсов требуется разработка и внедрение нетрадиционного способа капельного орошения и других водосберегающих технологий для полива культур с рациональным использованием водных источников, уменьшение глубокой фильтрации и сброса воды, повышение эффективности использования воды при поливе.

Степень изученности проблемы. В сельском хозяйстве при поливе культур различными способами, в частности по эффективности капельного орошения, широкомасштабные исследования проводились отечественными и зарубежными учеными, как Ю.Г.Шейнкин, А.В.Новикова, З.И.Цой, М.А.Пинхасов, С.Н.Рыжов, М.П.Меднис, Х.А.Ахмедов, Ф.М.Саттаров, Ф.М.Рахимбоев, Р.К.Икромов, Н.Ф.Беспалов, Р.Муротов, Н.К.Усмонов, А.А.Алимджанов, Г.А.Безбородов, М.Ҳамидов, Б.С.Камилов, Ю.Эсанбеков, Л.Р.Мухаммедов, В.М.Инюшиным, С.Исаев, Б.Даулетбаев и П.Р.Чекуровым определено насыщение воды кислородом под действием света, полученного от некогерентных источников и лазерного облучения. Некогерентный источник света, его интенсивность и длина волны являются монохроматическими, что является одним из показателей, который служит уровню выделения кислорода и увеличивает степень насыщения воды кислородом. Также, В.В.Митрофанов, В.М.Герасимов доказали, что при воздействии магнитного поля на воду, её физическое действие усиливает выделение водорода из воды и её влияние на почвенную среду. Однако, недостаточно проводились исследования по эффективности капельного орошения путем активирования воды разными источниками, в лазерных и электромагнитных полях с применением жидкого азота на сортах тонковолокнистого хлопчатника и озимой пшеницы на юге республики, [7, 237-239 стр., 8, 1237-1239 стр., 9, 33-35 pp., 10, 256-262 pp., 11, 32-34 pp.].

Целью исследования является определение эффективности активации лазерным лучем и электромагнитным полем при капельном орошении тонковолокнистого хлопчатника и озимой пшеницы, определение влияния активированной воды на рост, развитие урожая хлопка-сырца и зерна, а также на их качество. Изучение возможности экономии воды при

капельном орошении с внесением минеральных удобрений, растворенных в воде в условиях такырно-луговых почв Сурхан Шерабадского оазиса.

Объектом исследования являются такырно-луговые почвы Сурхандарьинской области, «Львов 1-электроника», сорта озимой пшеницы «Половчанка» и «Княжна».

Предметом исследования являются орошение водой активированной электромагнитным полем и лазером в системе капельного орошения, а также оросительные и поливные нормы озимой пшеницы, экономия воды, использование растениями растворенных минеральных удобрений в активированной воде, а также рост, развитие, урожайность и качество продукции.

Методы исследования

При проведении исследований использованы «Методика проведения полевых опытов», при определении количества питательных веществ в почве и при агрофизическом анализе «Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах», «Методы агрофизических исследований почв Средней Азии», а также при математически-статистическом анализе экспериментальных данных, была использована методика Б.А.Доспехова, [12, 439-стр., 13, 249-стр., 14, 249-252 стр].

Результаты исследования

Полевые опыты проведенные в пустынной зоне области входят в орошаемые, распространенные такырно-луговые и такырные почвы, где гумусовый слой не превышает 6 см и содержит 0,7-0,8 % гумуса, 0,043-0,061 % азота. Общий фосфор составляет 0,141-0,113%, азот в виде нитрата 18,5-12,0 мг/кг подвижный фосфор составляет 29,7-14,8 мг/кг, а обменный калий 220-160 мг/кг что представляет малую обеспеченность питательными веществами. Эти почвы богаты карбонатами, уровень грунтовых вод расположен на глубине 1,5-2,0 м, по механическому составу входит в состав среднесуглинистый, входит в состав микроструктурных почв. Климат данного региона резко континентальный, годовое количество осадков составляет 100-200 мм, основная часть (50-52%) приходится на позднюю осень и зиму, количество осадков в марте-апреле не превышает 37-40%. Температура воздуха в пустынной части оазиса высокая, среднегодовая температура составляет 18 С⁰, а в Шерабадском районе 19-22 С⁰. В течение сезона средняя температура в этих местах составляет 25,7-26,9 С⁰, летом 32 С⁰, дневная 36-38 С⁰. Максимальная температура данной местности составляет +42+50 С⁰, самая низкая около 19-20 С⁰. В течении года жарких дней 245-270, осадков выпадает 126-165 мм, а в сезон 30-40 мм, влажность 30- 40%, в отдельные месяцы она снижается до 19-20%.

Почвы опытных полей являются староорошаемыми такировидными почвами и распространены в Кызырыкском, Шерабадском, Термезском и частично в Джаркурганском районах, (таблица-1).

Таблица 1. Типы почв Сурхан-Шерабадского оазиса

Типы почв	Общая площадь земель, тыс.	В том числе орошаемая площадь	
		Тыс.га	в процентах, от общей площади земли
Пустынная зона (регион)			
Серо-коричневая	60,7	20,0	32,9
С признаком олуговения- такировидные	158,9	50,4	31,9
Лугово-такырная	16,5	14,0	84,9
Песчанная пустынная	68,0	11,9	17,5
Луговая и лугово-болотная	46,0	32,0	65,6
Солончак	8,4		
Всего	359,8	128,3	35,6

Почвы опытных полей являются староорошаемыми такировидными почвами и распространены в Кызырыкском, Шерабадском, Термезском и частично в Джаркурганском районах. Полевые опыты, проведенные в пустынной зоне области, входят в орошаемые,

распространенные такырно-луговые и такырные почвы, где гумусовый слой не превышает 6 см и содержит 0,7-0,8 % гумуса, 0,043-0,061 % азота. Общий фосфор составляет 0,141-0,113%, азот в виде нитрата 18,5-12,0 мг/кг, подвижный фосфор составляет 29,7-14,8 мг/кг, а обменный калий 220-160 мг/кг, что представляет малую обеспеченность питательными веществами. Эти почвы богаты карбонатами, уровень грунтовых вод расположен на глубине 1,5-2,0 м по механическому составу входит в состав среднепесчаных и микроструктурных почв.

Климат данного региона резко континентальный, годовое количество осадков составляет 100-200 мм, основная часть (50-52%) приходится на позднюю осень и зиму, количество осадков в марте-апреле не превышает 37-40%. Температура воздуха в пустынной части оазиса высокая, среднегодовая температура составляет 18 С⁰, а в Шерабадском районе 19-22 С⁰. В течение сезона средняя температура в этих местах составляет 25,7-26,9 С⁰, летом 32 С⁰, дневная 36-38 С⁰. Максимальная температура данной местности составляет +42, +50 С⁰, самая низкая около 19-20 С⁰. В течении года жарких дней 245-270, осадков выпадает 126-165 мм, а в сезон 30-40 мм, влажность 30-40%, в отдельные месяцы она снижается до 19-20%.

Приведены мелиоративные условия опытного поля, влияние способов полива на объемную массу почвы, а также за счет низкой нормы сезонного полива в вариантах капельного орошения и отсутствия междурядной обработки почвы хлопчатника, объемная масса почвы осенью и весной в 0-30 и 30-50 см слоях почвы уплотняется меньше, на 0,04-0,06 г/см³, по сравнению с традиционным бороздковым поливом орошением, [16, 417-421-стр., 13, 249-стр., 17, 376-379 стр., 18, 309-316 стр, 19, 46-49 стр, 20, 8 pp.].

Влияние способов полива на объемную массу почвы, а также за счет низкой нормы сезонного полива в вариантах капельного орошения и отсутствия междурядной обработки почвы хлопчатника, объемная масса почвы осенью и весной в 0-30 и 30-50 см слоях почвы уплотняется меньше, на 0,04-0,06 г/см³, по сравнению с традиционным бороздковым поливом.

Бороздковый полив. Капельное орошение в целом было установлено, что объемная масса почвы улучшилась в вариантах с капельным орошением, где высеяны озимая пшеница и хлопчатник по сравнению с обычным бороздковым поливом. Также, определено влияние лазерного облучения воды и водорастворимых минеральных удобрений на их физико-химические свойства, а также влияние способов полива и активации на физические свойства воды.

В научных исследованиях при возделывании озимой пшеницы изучен полив по бороздам и метод капельного орошения с активацией воды лазерным лучем с растворенными в ней минеральными удобрениями, а также ресурсо- и водосберегающие способности капельного орошения. Полив озимой пшеницы грязными нормами существующим традиционным способом, увеличение межполивных периодов ухудшает мелиоративное состояние почвы, снижает урожай озимой пшеницы и увеличивает расход воды. В нашей работе планируется разработать научно обоснованные нормы и режимы капельного орошения озимой пшеницы, система капельного орошения на исследуемом опытном поле построена на основе проекта НПО САНИИРИ.

В вариантах 1-4 с бороздковым поливом в 2000-2002 гг. полив производился 6 раз: за сезон по схеме 3-2-1, расход воды на полив составлял 800-900 м³/га; в расчетном слое почвы 0-30 см, в расчетном слое 0-50 см. 850-900 м³/га, в слое 0-70 см 870-1000 м³/га и в слое почвы 0-100 см, 945-1025 м³/га. Интервал между поливами 18-20 дней, оросительная норма полива: в 0-30 см слое почвы составила 5085-5175 м³/га, в слое 0-50 см составила 5430-5440 м³/га, в слое 0-70 см-5680-5700 м³/га и в слое почвы от 0-100 см 5950- 6025м³/га.

В вариантах с применением технологии капельного полива в вариантах 5-8 с поливом по расчетным слоям, вегетационные поливы в 2000-2002 гг. проводили 10 раз по схеме 4-4-2; при 0-30 см слое расход воды составил 250-300 м³/га соросительной нормой 2725-2745 м³/га и при расчетном слое 0-50 поливная норма составила 260-310 м³/га, оросительная норма 2835-2850 м³/га или по сравнению с 1-4 вариантами при бороздковом поливе расход воды уменьшился на 50%, а по сравнению с расходом воды в производственных условиях меньше в 2-3 раза. В вариантах с бороздковым поливом озимой пшеницы в период кушения-трубкования полив

проводился 3 раза, в период трубкования-колосования 2 раза и в период созревания 1 раз. В варианте капельного орошения полив проводился в период кущения-трубкования 4 раза, в период трубкования-колосования 4 раза и в период созревания 2 раза.

В наших наблюдениях было отмечено, что в системе капельного орошения коэффициент использования воды достигал 0,95%, из-за того что отсутствует сброс воды и она не впитывается в глубокие слои. Следует отметить, что корневая система озимой пшеницы не проникает в глубокие слои, назначение расчетного слоя увлажнения на уровне 0-30 и 30-50 см по фазам развития озимой пшеницы при капельном орошении водо и ресурсосберегающем методе водорастворимые минеральные удобрения интенсивно усваиваются растениями, поскольку они не вымываются сбросной водой. Влияние методов и режимов орошения на рост и развитие определялось в соответствии с ее фазами развития, включая начало прорастания и полного прорастания, молочно-восковой спелости и периода полного созревания.

Разница между способами полива в начале периода трубкования составляет 1-2 дня; в вариантах 5-6 капельного полива по сравнению с вариантом 1, 2, 3 и 4 при поливе бороздковым способом, разница в периоде начала и полного колошения составляет 2-3 дня, а разница в периоде созревания в вариантах 7-8 при растворении азотных удобрений в воде и активации лазерным лучом при капельном орошении, созревание начиналось на 3-4 дня раньше по сравнению с контролем и других вариантах. В начале фазы трубкования озимой пшеницы в зависимости от способов полива при бороздковом поливе в вариантах 1, 2, 3 и 4 (20 марта) средняя высота растений составляла 20,0-21,5 см, количество листьев 4,0-4,2 шт, а в вариантах 5-6 при капельном орошении эти показатели составили высота растений 26,5- 27,8 см, количество листьев 4,4 шт.

В вариантах 7-8 исследования при капельном орошении обычной водой путем растворения азотных удобрений в воде и активированной лазерным лучом, высота растений составила 30,4-32,3 см, а количество листьев 4,6-4,7 шт, что по сравнению с контрольными вариантами высота была выше на 10,0-10,8 см, а количество листьев на 0,5-0,6 шт, высота растений при капельном орошении обычной водой была ниже на 3,8-4,5 см, количество листьев на 0,3-0,4 шт по сравнению с вариантами 7-8. Как выяснилось, в эксперименте на более поздних этапах развития озимой пшеницы периоды прорастания, созревания, молочно-восковой спелости и полного созревания в вариантах 7-8 были ускорены при оптимальном методе и норме полива.

При определении влияния технологии полива на количество продуктивных стеблей озимой пшеницы, длина одного колоса и количество зерен в колосе при бороздковом поливе и стандартном варианте по расчетным слоям увлажнения почвы 0- 30 см, высота растения, количество продуктивных стеблей, количество зерен в колосе, длина колоса была больше чем в вариантах 1, 2, 3 расчетными слоями 0-50; 0-70; и 0-100 см.

На опытных вариантах 5-6 при капельном орошении обычной водой для увлажнения расчетного слоя 0-30 и 0-50 см расход воды был меньше на 40-50%, где высота растения, количество продуктивных стеблей, количество зерен в колосе, были больше по сравнению с контрольным и стандартным вариантами.

Таблица-2. Влияние технологий полива на количество продуктивных стеблей озимой пшеницы, длину одного колоса и количество зерен в колосе.

Вариант	Способ орошения	Общее количество стеблей,шт на 1м ²	Количество продуктивных стеблей, шт	Высота растения см	Длина колоса, см	Количество зерна в одном колосе,шт
1	Бороздковый полив	434	328	103,8	9,7	38
2	Бороздковый полив	431	325	101,2	9,6	37
3	Бороздковый полив	430	323	101,9	9,6	37
4	Бороздковый полив	431	320	100,7	9,5	35

5	Капельное орошение обычной водой	440	342	105,5	10,0	40
6	Капельное орошение обычной водой	447	333	104,2	10,1	39
7	Капельное орошение облучение лазерным светом	453	355	108,4	10,2	42
8	Капельное орошение облучение лазерным светом	451	350	107,5	10,1	41

Как выяснилось, (таблица-2) что оптимальные показатели получены в варианте 7 при увлажнении расчетного слоя на 0-30 см капельным орошением путем растворения азотных удобрений в воде, где высота растения составила 108,4 см, количество продуктивных стеблей 355 шт/м², количество зёрен в одном колосе 42 шт, длина колоса 10,2 см, количество белка 13,2%, и клейковина составила 24,7% что выше по сравнению с котрольным и стандартным вариантом на 1,0-1,6 и 0,7-1,5%. Факторами, влияющими на урожайность зерна и соломы озимой пшеницы, являются обеспечение почвы влажностью, т.е. своевременное орошение, методы орошения и количество питательных веществ в почве, а также сроки и нормы внесения минеральных удобрений, степень зараженности болезнями и вредителями и меры борьбы с ними. Влияние технологий орошения на урожайность зерна и соломы озимой пшеницы показано на рисунке-1.

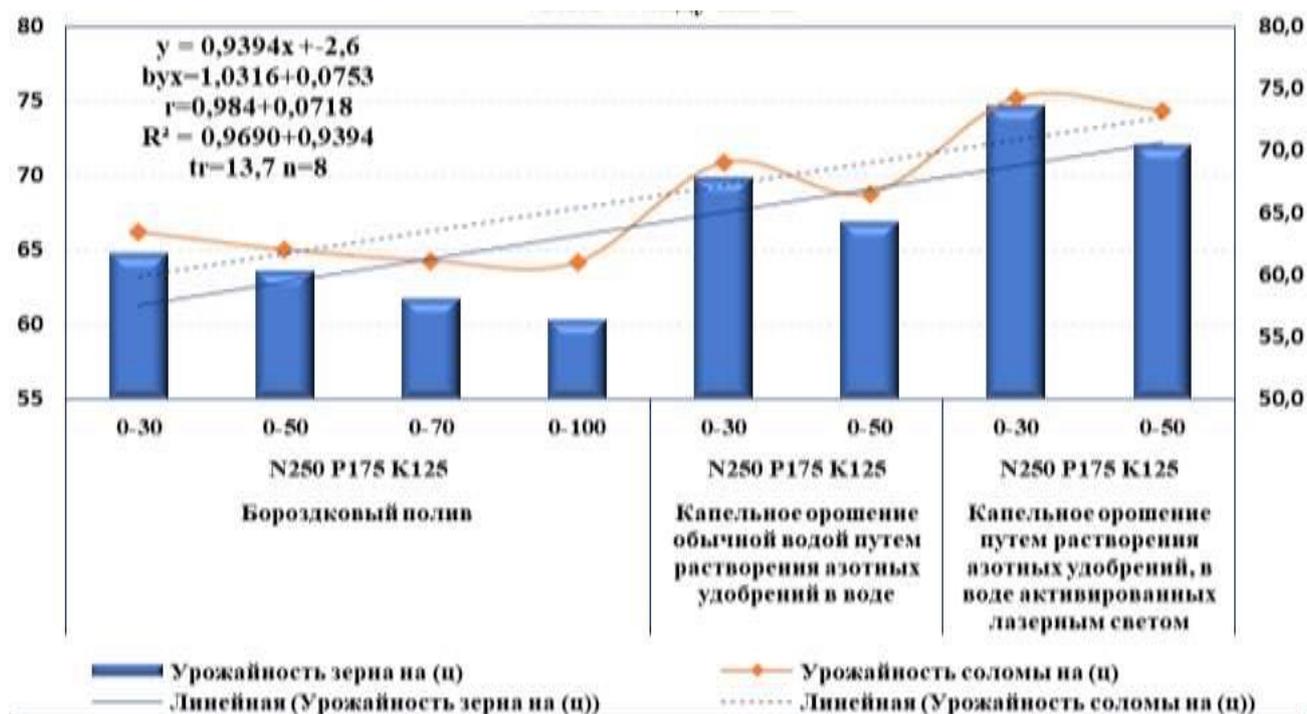


Рисунок-1. Корреляционная связь между способами орошения с урожайностью зерна и соломы озимой пшеницы.

Научные исследования выявили специфическое влияние обычного способа полива и капельного орошения обычной водой, а также капельного орошения путем растворения азотных удобрений в воде и облучения их лазерным лучем на урожай зерна и соломы озимой пшеницы. При обычном способе полива и увлажнении расчетных слоев почвы 0-30, 0-50, 0-70 и 0-100 см урожайность постепенно снижается с увлажнением более глубоких слоёв почвы, эта разница составила от 1,7 до 5,0 ц/га в зависимости от расчетного слоя почвы.

Исследование показало, что методы орошения и увлажнение расчетных слоев оказывают специфическое влияние на урожай зерна и соломы озимой пшеницы. Среди вариантов

капельного орошения озимой пшеницы в 5-6 вариантах средняя урожайность по сравнению с увлажняемым слоем почвы, в слое 0-30 см составляет 69,9 ц/га, в 0-50 см слое 66,9 ц/г, что на 5,1-3,3 ц/га выше, по сравнению с обычным способом полива и с контрольным увлажнением расчетного слоя почвы. В наиболее оптимальных 7-8 вариантах при капельном орошении озимой пшеницы путем растворения азотных удобрений в воде и облучения их лазерным лучом, в 7 варианте при увлажнении расчетного слоя почвы на 0-30 см урожай зерна составил 74,7 ц/га и 8 варианте при увлажнении на 0-50 см слоя, этот показатель составил 72,5 ц/га, что по сравнению с бороздковым поливом при капельном орошении обычной водой показатели урожайности соответственно были выше на 9,9-4,8 и 8,9-3,8 ц/га.

Выводы

В целях улучшения мелиоративного состояния почвы, экономии поливной воды, горюче-смазочных материалов, при возделывании хлопчатника и культур хлопково комплекса рекомендуется: капельное орошение тонковолокнистых сортов хлопчатника с предполивной влажностью почвы 70-75-65 от ППВ и применении годовой нормы N187,5; P₂O₅-131 K₂O93,7 кг/га, при этом фосфорные и калийные удобрения вносятся под зябь, а азотные растворяются в воде активированной лазером и магнитным полем. При капельном орошении для получения высокого качественного урожая озимой пшеницы рекомендуется применение минеральных удобрений годовой нормы N-200, P₂O₅-175, K₂O-125 кг/га, при этом азотные удобрения растворяют в воде активизированной лазером при капельном орошении.

Список литературы

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июндаги ПФ-6024-сонли фармони “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш” тўғрисидаги қарори, Ўзбекистон овози газетаси, 2020 йил, 983-сон, 3 бет.
2. Артиқов А.З. Роль водосберегающей технологии при выращивании озимой пшеницы и влияние их на урожайность зерна. // “Жайхун” журналы Термиз 2007 114-117 б.
3. Artikov Abdirashid Zoirovich, Boltaev Saydulla Makhsudovich. the effectiveness of drip irrigation when growing fine-fiber cotton in various mineral rates fertilizers // academia An International Multidisciplinary Rtsearch Journal. India 2020. № 10 Pp. 1025-1029.
4. Артиқов А. Водосберегающие технологии. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналы, Тошкент., 2004, 10-сон, 20-21 б.
5. Артиқов А. Пахта ва кузги буғдойдан мўл ҳосил олишда фаоллошган сув билан томчилатиб суғоришнинг аҳамияти. // Агро илм. Қишлоқ хўжалиги журналы илмий иловаси, Тошкент, 2019. Махсус сони (61), 50 б.
6. Артиқов А. Кузги буғдойни суғориш технологиялари. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналы, Тошкент., 2004, 11-сон, 19-20 б.
7. Mardiev SH., Isaev S– Influence ameliorative condition of irrigated lands of the khorezm region on cotton fertility–/INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH CULTURE SOCIETY, Monthly, Peer-Reviewed, Refereed, Indexed Journal, Accepted on: 25/06/2019, 237-239 pp.
8. Isaev S., Mardiev SH., Qodirov Z.-Modeling the absorption of nutrients by the roots of plants growing in a salted -Integration of the fao-56 approach and budget. Journal of Critical Reviews ISSN-2394-5125 Vol 7, Issue 6, 2020, 1237-1239 pp.
9. Исаев С.Х., Даулетбаев Б.У. Влияние капельного орошения озимой пшеницы на урожайность зерна. Журнал Агропроцессинг. Том 4, номер 5. Ташкент, 2022 г. стр.33-35
10. Б.У. Даулетбаев, К.Баймаханов, Э.С. Сейитқазиев Топырақтың суғармалы геожүйедегі жерлерді тиімді пайдалану бойынша қолданбалы әдістемелерді келтіру. Республикалық ғылыми журнал Оңтүстік Қазақстан ғылым жаршысы 1. РИНЦ Шымкент, 2022 г. 256-262 с.
11. Khamidov M K, Jyraev U A 2012 Influence of phytoremediation plants on soil salts *Innovative technologies in the water management complex* 32-34
12. Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological studies in irrigated lands. Tashkent. USSR CRI, 1963. P. 439.

13. Methods of agro chemical analysis of soil and plants. Tashkent 1977. P. 249
14. Methods of conducting field experiments. Tashkent, 2007. P. 148..
15. Cotton reference book. Tashkent. Mehnat press. 1989. P. 249-252.
16. Matyakubov, B., Begmatov, I., Mamataliev, A., Botirov, S., Khayitova, M. "Condition of irrigation and drainage systems in the Khorezm region and recommendations for their improvement" // Journal of Critical Reviews, ISSN- 2394-5125, Volume 7, Issue 5, 2020, - p. 417 - 421.
17. Matyakubov, B., Isabaev, K., Yulchiyev, D., Azizov, S. "Recommendations for improving the reliability of hydraulic structures in the on-farm network" // Journal of Critical Reviews, 2020, 7(5), pp. 376–379
18. Begmatov, I.A., Matyakubov, B.Sh., Akhmatov, D.E., Pulatova, M.V. "Analysis of saline land and determination of the level of salinity of irrigated lands with use of the geographic information system technologies" // InterCarto. InterGIS GI SUPPORT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TERRITORIES Proceedings of the International conference. Volume 26 (2020), part 3- p. 309-316.
19. Исашев С.А., Исаев С.Х.-Применение к новым сортам хлопчатника внутрипочвенного метода орошения в условиях Андижанской области--Актуальной проблемы современной науки журнал, Россия, №6, 2022 г., 46-49 стр.
20. Matyakubov, B., Koshekov, R., Avlakulov, M., Shakirov, B. "Improving water resources management in the irrigated zone of the Aral Sea region" // E3S Web of Conferences, 264, 03006 (2021), 02 June 2021, p.8.

References

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июндаги ПФ-6024-сонли фармони "Ўзбекистон Республикаси сув қўлжаллигини ривозлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган концептсиясини тасдиқлаш" тўғрисидаги қарори, Ўзбекистон овози газетаси, 2020 йил, 983-сон, 3 бет.
2. Artikov A.Z. Rol' vodosberegayushhej tekhnologii pri vyrashhivanii ozimoj pshenitsy i vliyanie ikh na urozhajnost' zerna. // "ZHajkhun" zhurnali Termiz 2007 114-117 b.
3. Artikov Abdirashid Zoirovich, Boltaev Saydulla Makhsudovich. the effectiveness of drip irrigation when growing fine-fiber cotton in various mineral rates fertilizers // academia An International Multidisciplinary Research Journal. India 2020. № 10 Pp. 1025-1029.
4. Artikov A. Vodosberegayushhie tekhnologii. // Ўзбекистон қишлоқ қўлжаллиги zhurnali., Toshkent., 2004, 10-son, 20-21 b.
5. Artikov A. Pakhta va kuzgi buʻdojdan mʻyl xosil olishda faolloshtgan suv bilan tomchilatib suʻforishning ahamiyati. // Agro ilm. Qishloq khʻyjaligi zhurnali ilmiy ilovasi, Toshkent, 2019. Makhsus soni (61), 50 b.
6. Artikov A. Kuzgi buʻdojni suʻforish tekhnologiyalari. // Ўзбекистон қишлоқ қўлжаллиги zhurnali., Toshkent., 2004, 11-son, 19-20 b.
7. Mardiev SH., Isaev S– Influence ameliorative condition of irrigated lands of the khorezm region on cotton fertility–/INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH CULTURE SOCIETY, Monthly, Peer-Reviewed, Refereed, Indexed Journal, Accepted on: 25/06/2019, 237-239 rr.
8. Isaev S., Mardiev SH., Qodirov Z.-Modeling the absorption of nutrients by the roots of plants growing in a salted -Integration of the fao-56 approach and budget. Journal of Critical Reviews ISSN-2394-5125 Vol 7, Issue 6, 2020, 1237-1239 rr.
9. Isaev S.KH., Dauletbaev B.U. Vliyanie kapel'nogo orosheniya ozimoj pshenitsy na urozhajnost' zerna. ZHurnal Agroprotsessing. Tom 4, nomer 5. Tashkent, 2022 g. str.33-35
10. B.U.Dauletbaev, K.Bajmakhanov, Ə.S.Sejitzakiev Топырақтың суғармалы геоэкологиядағы зерттеулерді тиімді пайдалану бойынша қолданбалы әдістемелерді келтіру. Республикалық ғылыми журнал Оңтүстік Қазақстан ғылым жаршысы 1. RINTS SHymkent, 2022 g. 256-262 c.
11. Khamidov M K, Jyraev U A 2012 Influence of phytoremediation plants on soil salts Innovative technologies in the water management complex 32-34
12. Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological studies in irrigated lands. Tashkent. USSRRI, 1963. P. 439.

13. Methods of agro chemical analysis of soil and plants. Tashkent 1977. P. 249
14. Methods of conducting field experiments. Tashkent, 2007. P. 148..
15. Cotton reference book. Tashkent. Mehnat press. 1989. P. 249-252.
16. Matyakubov, B., Begmatov, I., Mamataliev, A., Botirov, S., Khayitova, M. "Condition of irrigation and drainage systems in the Khorezm region and recommendations for their improvement" // Journal of Critical Reviews, ISSN- 2394-5125, Volume 7, Issue 5, 2020, - p. 417 - 421.
17. Matyakubov, B., Isabaev, K., Yulchiyev, D., Azizov, S. "Recommendations for improving the reliability of hydraulic structures in the on-farm network" // Journal of Critical Reviews, 2020, 7(5), pp. 376–379
18. Begmatov. I.A., Matyakubov, B.Sh., Akhmatov, D.E., Pulatova, M.V. "Analysis of saline land and determination of the level of salinity of irrigated lands with use of the geographic information system technologies" // InterCarto. InterGIS GI SUPPORT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TERRITORIES Proceedings of the International conference. Volume 26 (2020), part 3- p. 309-316.
19. Isashev S.A., Isaev S.KH.-Primenenie k novym sortam khlopchatnika vnutripochvennogo metoda orosheniya v usloviyakh Andizhanskoj oblasti--Aktual'noj problemy sovremennykh nauki zhurnal, Rossiya, №6, 2022 g., 46-49 str.
20. Matyakubov, B., Koshekov, R., Avlakulov, M., Shakirov, B. "Improving water resources management in the irrigated zone of the Aral Sea region" // E3S Web of Conferences, 264, 03006 (2021), 02 June 2021, p.8.

Б. У. Даулетбаев¹, С. Х. Исаев², Жапаркулова Е. Д.³

¹ М. Әуезова атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан Республикасы, Шымкент қаласы, dauletbayev.bizhan@mail.ru

² "Ташкент ауыл шаруашылығы ирригациясы және механикалық инженерлер институты" Ұлттық зерттеу университеті, Өзбекстан Республикасы, Ташкент қаласы, sabirjan.isaev@mail.ru

³ Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы, ermekull@mail.ru*

КҮЗДІК БИДАЙДЫ ТАМШЫЛАТЫП СУАРУДЫҢ АСТЫҚ ӨНІМДІЛІГІ МЕН СУДЫ ҮНЕМДЕУГЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Бұл жұмыста республиканың оңтүстігінде суды үнемдеу мүмкіндігін зерттеу, күздік бидайды тамшылатып суару алдында топырақ ылғалдылығының 70-75-65% СЖЖ жүйесінде болуы, фосфор құрамын төмендетті. N-187.5 фонында; P₂O₅-131, K₂O-93,7 кг/га, күздік бидай тыңайтқыштарында минералды тыңайтқыштар нормасын 25%-ға төмендетеді. Топырақтағы жылжымалы фосфор мен азот мөлшері 6,3-11,0 мг/кг, тиімділігінің 25%-ға дейін артуы, сонымен қатар күздік бидайдың шығымдылығы туралы мәліметтер.

Кілт сөздер: сазды топырақ, минералды тыңайтқыштар мөлшері, сусымалы топырақ массасы, су өткізгіштігі, танаптың ылғал сыйымдылығы, суару әдісі, суару мөлшері, күздік бидай, бидайдың өсуі, астық шығымдылығы.

B.U.Dauletbayev¹, S.H.Isaev², E.D. Zhaparkulova*³

¹ M.Auezov South Kazakhstan University, Republic of Kazakhstan, Shymkent, dauletbayev.bizhan@mail.ru

² National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Reclamation Engineers", Republic of Uzbekistan, Tashkent city, sabirjan.isaev@mail.ru..

³ Kazakh National Agrarian Research University, Republic of Kazakhstan, Almaty, ermekull@mail.ru*

THE EFFECT OF DRIP IRRIGATION OF WINTER WHEAT ON GRAIN YIELD AND WATER SAVING

Abstract

In this work, in the south of the republic, the study of the possibility of saving water, the presence of soil moisture in the system of 70-75-65% relative to PPV before drip irrigation of winter

wheat reduced the phosphorus content against the background of N-187.5; P₂O₅-131, K₂O-93.7 kg/ha, reducing the norms of mineral fertilizers in winter wheat fertilization by 25%. The amount of mobile phosphorus and nitrogen in the soil is 6.3-11.0 mg / kg, an increase in efficiency of up to 25%, as well as data on the yield of winter wheat.

Key words: loamy soils, norms of mineral fertilizers, volume mass of soil, water permeability, field moisture capacity, irrigation method, irrigation norms, winter wheat, wheat growth, grain yield.

МРНТИ 37.27.00

DOI <https://doi.org/10.37884/4-2023/27>

*С.К. Алимкулов, А.Б. Мырзахметов**

*АО «Институт географии и водной безопасности», г. Алматы, Казахстан, askigwr@mail.ru,
ahan_myrzahmetov@mail.ru*

ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

Территория Республики Казахстан составляет 2,73 млн. км² и занимает 9-ое место в мире, как известно гидрографические характеристики рек и временных водотоков являются исходной основой абсолютно всех инженерно-гидрологических оценок. В учете водного фонда Казахстана на сегодня имеется некоторый пробел в знании количественных характеристик водотоков. Объектом исследования являются реки Казахстана протяженностью более 10 км. Основной целью исследований было проведение полномасштабной паспортизации и комплексной инвентаризации речных бассейнов. Идентификация рек и временных водотоков Казахстана проводилась в целях уточнения и актуализации гидрографической сети, ее количественных и качественных показателей. Используя современные технологии с данными дистанционного зондирования земли, проведенные полевые исследования, а также на основе топографических карт стало возможным значительно дополнить инвентаризацию. В результате было идентифицировано 17 736 естественных водотоков с протяженностью более 10 км для равнинных территорий с перепадом высот между устьем и истоком до 200 м, и более 5 км для горных районов по всему Казахстану. Оценка особенностей гидрографической сети в дальнейшем послужит основой обеспечения эффективной разработки водохозяйственных мероприятий в интересах рационального использования водных ресурсов.

Ключевые слова: гидрология, водные ресурсы, гидрографические исследования, водоток, идентификация рек, водные объекты, данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Введение

Водные ресурсы являются важной составляющей национального богатства любой страны, а проблема устойчивого водообеспечения признается многими государствами как компонент национальной безопасности. Такое понимание роли воды вполне справедливо и для Казахстана, с её ограниченными и крайне изменчивыми во времени и пространстве ресурсами [1-4]. Эффективность решения проблем водообеспечения на каждом ее этапе прежде всего зависит от полноты и достоверности информации о состоянии водных объектов. Настоящие исследования посвящены проблеме гидрографического изучения, паспортизации рек Казахстана как компонента государственного водного фонда.

Гидрографические обследования с составлением справочников в советский период осуществлялись системно в соответствии с едиными руководящими и нормативными документами. Была обоснована необходимость регулярного обновления справочников по