



**ПРЕЗИДЕНТ ТУРКМЕНИСТАНА
СЕРДАР БЕРДЫМУХАМЕДОВ**

TÜRKMENISTANYŇ DAŞKY GURŞAWY GORAMAK MINISTRIGI
ÇÖLLER, ÖSÜMLİK WE HAÝWANAT DÜNYÄSI MILLI INSTITUTY

МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТУРКМЕНИСТАНА
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПУСТЫНЬ, РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

MINISTRY OF ENVIRONMENT PROTECTION OF TURKMENISTAN
NATIONAL INSTITUTE OF DESERTS, FLORA AND FAUNA

ÇÖLLERI ÖZLEŞDIRMEGIŇ MESELELERI

ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ПУСТЫНЬ

PROBLEMS OF DESERT DEVELOPMENT

**3-4
2023**

Ашхабад

Международный научно-практический журнал

Издаётся с января 1967 г.

Выходит 4 номера в год

Свидетельство о регистрации № 159
от 14.12.99 г. в Управлении по печати при
Кабинете Министров Туркменистана

© Национальный институт пустынь, растительного
и животного мира Министерства охраны
окружающей среды Туркменистана, 2023

Туркменский сельскохозяйственный университет
им. С.А. Ниязова
Национальный исследовательский университет
«Ташкентский институт инженеров ирригации
и механизации сельского хозяйства» (Узбекистан)

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОРОШЕНИЯ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Приводятся данные полевых исследований по использованию различных способов орошения сельскохозяйственных культур (поверхностный полив, дождевание, капельное) в почвенно-климатических условиях Туркменистана.

Показано, что наиболее эффективными способами являются капельное орошение и дождевание.

В орошаемом земледелии Туркменистана для полива сельскохозяйственных культур, садов и виноградников традиционно используется поверхностный способ (по бороздам, полосам и чекам). Однако всё усиливающийся дефицит водных ресурсов и прогнозы об изменении климата диктуют необходимость проведения реформ в сельском хозяйстве Туркменистана и перехода на использование таких прогрессивных сберегающих воду технологий полива, как капельное орошение и дождевание.

Поверхностное орошение – основной и традиционный способ полива всех сельскохозяйственных культур нашей страны, плодовых деревьев и виноградников. Широко применяется полив по бороздам, полосам и чекам (рис. 1). Преимуществом этого способа являются возможность использования отлаженной системы водоснабжения без дополнительных капитальных вложений, простота и многолетний опыт применения. К недостаткам его относятся большие потери воды при поливе на глубинное просачивание, сбросы в конце борозд и в поливную сеть, а также неравномерность увлажнения почвы. При поверхностном орошении большими объёмами воды нормами Туркменистана (СНТ 2.06.04-2004) предусмотрена необходимость её минимальных (около 30 %) потерь на поле в зависимости

от механического состава почв и уклона поверхности участка. Полевые исследования показывают, что на практике эти потери составляют 50–55 %, что обуславливает поднятие минерализованных грунтовых вод, вторичное засоление и ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель [1,5,6,9]. Кроме того, этот способ требует тщательной планировки орошаемого участка и трудоёмких поливных работ.

Капельное орошение предусматривает малоинтенсивную подачу воды из микро-водоотпусков непосредственно в зону развития корневой системы растения (рис. 2). Его использование особенно оправдано в районах с ограниченными водными ресурсами, недостаточной влагообеспеченностью и малодобитными источниками воды, а также на участках, где нельзя применять традиционные способы полива (большие уклоны и крутые склоны, изрезанный рельеф, лёгкие почвы). По сравнению с поверхностным поливом вегетационная оросительная норма снижается в среднем на 40–50 %, а урожайность повышается на 20 % и более [4,8,11,12]. Ещё выше эти показатели при использовании капельного орошения в садах и на виноградниках [2–4,7,10]. Это достигается за счёт исключения потерь на глубокое просачивание и поверхностный сброс, полив междурядий и транспирацию



Рис 1. Традиционное поверхностное орошение по бороздам и чекам



Рис. 2. Капельное орошение картофеля и хлопчатника

их сорной растительностью. Таким образом, этот способ орошения обеспечивает более высокий урожай на единицу затраченной воды.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур при капельном орошении достигается поддержанием в почве наиболее благоприятного водно-воздушного и питательного режима для растений. В связи с тем, что удобрения вносятся вместе с водой локально, в небольшом количестве и

в нужные сроки, обеспечивается хорошее их усвоение. Экономия азотных удобрений при капельном орошении составляет 44–57 и 30–44 % по сравнению с поверхностным поливом и дождеванием – соответственно [4]. Кроме того, количество операций по обработке междурядий сводится к минимуму, а полная автоматизация полива снижает затраты труда на эксплуатацию системы.

Орошение дождеванием предусматривает подачу воды на поверхность почвы

и растений специальными устройствами (рис. 3). Этот метод особенно эффективен на больших поливных площадях и уклонах, крутых склонах, участках с изрезанным рельефом и лёгких почвах. По сравнению с поверхностным поливом экономия воды и урожайность в среднем, соответственно, на 30 и 20 % больше [3,4,7,10]. Это также достигается за счёт исключения потерь на глубокое просачивание и поверхностный сброс в связи возможностью полива небольшими нормами, а также устранения временных оросителей и выводных борозд. Однако эффективность дождевания снижается при повышении температуры воздуха и усилении ветра, так как увеличивается испарение с дождевого облака, которое в обычных условиях не превышает 10–20 %. Необходимо отметить, что потери на испарение зависят как от погодных условий, так и от используемой дождевальной техники. В современных дождевальных устройствах дальность полёта капель искусственного дождя значительно меньше, что повышает эффективность. Кроме того, для её увеличения дождевание необходимо проводить в вечернее, ночное и утреннее время, когда температура воздуха снижается, а влажность увеличивается, что, соответственно, обуславливает уменьшение потерь воды на испарение и с почвы, и с листовой поверхности сельскохозяйственных культур. При использовании современных широкозахватных дождевальных машин кругового и фронтального действия на больших площадях потери на испарение составляют 4–12 %. В основном они «идут» на уменьшение температуры и увеличение влажности приземного слоя воздуха, а также создание микроклимата на поливном участке, при котором снижается величина суммарного испарения [3].

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур при дождевании дос-

тигается поддержанием в почве наиболее благоприятного водно-воздушного и питательного режима. В связи с тем, что удобрения вносятся вместе с водой в необходимом количестве и в нужные сроки, обеспечивается хорошее их усвоение растениями. Экономия азотных удобрений при дождевании по сравнению с поверхностным поливом составляет 13–14 % [3], а количество операций междурядной обработки почвы сводится к минимуму. При этом полная автоматизация полива обуславливает снижение затрат труда на эксплуатацию системы и повышение эффективности поливных работ. Например, по данным компании «VALLEY», в современных круговых системах дождевания используется компьютерное оборудование, и один человек может одновременно управлять сразу несколькими машинами, покрывающими площадь в тысячи гектаров. При этом отпадает необходимость ежегодно устанавливать и демонтировать поливные системы.

Рассмотрим результаты полевых исследований (2018–2022 гг.) по орошению сельскохозяйственных культур на слабо- и среднесолённых суглинистых почвах Геоктепинского этрапа Ахалского велаята Туркменистана. Исследования проводились сотрудниками Туркменского сельскохозяйственного университета им. С.А. Ниязова, института «Туркменсувлымытаслама» и экспертами Проекта ПРООН «Эффективное использование энергии и возобновляемые источники энергии для устойчивого управления водным хозяйством в Туркменистане». Их результаты показали, что при использовании всех рассматриваемых способов полива различных сельскохозяйственных культур наибольшая экономия воды на единицу урожая достигается при капельном орошении и дождевании – соответственно 77 и 67 % (таблица).



Рис. 3. Дождевание зерновых культур, хлопчатника на открытом грунте и овощей в тепличном хозяйстве

Результаты полевых исследований по режиму орошения сельскохозяйственных культур на слабо- и среднесолённых суглинистых почвах опытного участка института «Туркменсувылымтаслама»

Культура	Способ полива	Влажность почвы перед поливом, % от ППВ	Количество поданной воды, м ³ /га	Коэффициент техники полива, К _т	Урожайность, ц/га	Затраты воды и её экономия на единицу урожая	
						К _з , м ³ /ц	%
Люцерна весеннего срока сева (1-й год)	Дождевание (по вариантам)	80–85	8107	0,91	145	55,9	24,7
		70–75	7721	0,87	137	56,3	24,1
Люцерна осеннего срока сева (1-й год)	–«–	80–85	7800	0,87	158	49,4	33,4
		70–75	7400	0,83	137	54,0	27,2
	Поверхностный 3-й	70–75	8900	1,00	120	74,2	0,0
Люцерна осеннего срока сева	Дождевание 1-й	80–85	8100	0,67	145	55,8	44,6
	–«– 2-й	70–75	7820	0,65	130	60,1	40,4
	Поверхностный 3-й	70–75	12100	1,00	120	100,8	0,0
Свёкла	Дождевание 1-й	80–85	7800	0,77	458	17,0	48,5
	–«– 2-й	70–75	7600	0,77	443	17,2	47,9
	Поверхностный 3-й	70–75	9900	1,00	300	33,0	0,0
Озимый ячмень	Дождевание 2-й	70–75	4000	0,60	35	114,3	69,3
	Поверхностный 3-й	70–75	6700	1,00	18	372,2	0,0
Озимая пшеница	Дождевание 2-й	70–75	4000	0,61	34	117,6	69,7
	Поверхностный 3-й	70–75	6600	1,00	17	388,2	0,0
Хлопчатник	Капельное	80–85	6600	0,69	62	106,4	77,6
		70–75	6480	0,68	53	122,2	74,2
	Дождевание	80–85	8311	0,87	48,4	171,7	63,8
	Поверхностное	70–75	9490	1,00	20,0	474,5	0,0
Томаты	Капельное	80–85	6080	0,43	350	17,4	62,7
	Дождевание	80–85	9800	0,70	345	28,4	39,2
	Поверхностное	70–75–80	14000*	1,00	300	46,7	0,0
Огурцы	Капельное	80–85	4600	0,41	250	18,4	66,4
	Дождевание	80–85	8050	0,70	242	33,3	39,2
	Поверхностное	80–85	11500*	1,00	210	54,8	0,0
Фасоль	Капельное	70–75	4821	0,94	42,4	113,7	22,0
		80–85	5171	1,00	45,5	113,6	22,0
	Поверхностное	70–75	5100	1,00	35,0	145,7	0,0
Кукуруза	Капельное	70–75	6064	0,95	76,5	79,3	13,2
		80–85	6115	0,95	82,8	73,8	19,2
	Поверхностное	70–75	6400	1,00	70,0	91,4	0,0

Примечания. * Поливной режим с/х культур по Туркменистану, 1989.

Таким образом, по результатам исследования установлено, что в условиях Туркменистана наиболее эффективными способами полива сельскохозяйственных

культур являются капельное орошение и дождевание.

Дата поступления
23 марта 2023 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аманов Х., Таганов М., Сеидов О. Исследование техники бороздкового полива хлопчатника в Прикопетдагской подзоне // Мелиорация земель в Туркменистане. Ташкент, 1978. Вып. 4.

2. Бегматов И.А., Айнакулов Ш.А., Ергаишова Д.Т. Моделирование режима капельного орошения сельскохозяйственных культур. Ташкент: Агротисодиёт, 2020.

3. Дементьев В.Г. Орошение. М.: Колос, 1979.

4. Дурдыев О., Кульгельдыев К., Язбаев Т. Технология возделывания садов и виноградников при капельном орошении // Окультуривание пустынных песчаных почв. Ашхабад, 1986.

5. Дурдыков А. Техника бороздкового полива хлопчатника при широкорядном (90 см) посеве // Мелиоративные и гидротехнические исследования в Туркменистане. Т. 36. Вып.3. Ашхабад, 1991.

6. Дурдыков А., Чарыев А. Элементы техники предпосевного полива хлопчатника по бороздам в условиях подгорной равнины Копетдага // Повышение эффективности гидромелиоративных систем. Ашхабад: Ылым, 1977.

7. Колпаков В.В., Сухарев И.П. Сельскохозяйственные мелиорации. М.: Агропромиздат, 1988.

8. Куртовезов Г., Хоммадов Г., Куртовезов Б., Таганов Д. Рекомендации по проектированию систем капельного орошения сельскохозяйственных культур, виноградников, садов и лесных насаждений для условий Туркменистана. Ашхабад, Изд. РЕЦЦФ, 2020.

9. Сапармуратов А. Изучение элементов техники бороздкового полива тонковолокнистого хлопчатника в зоне IV очереди Каракумского канала // Мелиорация орошаемых земель Туркменистана. Ашхабад: Ылым, 1980.

10. Чарыев А., Гельдыев Р.Г. и др. Основные результаты научно-исследовательских работ по капельному орошению и дождеванию // Повышение эффективности сельскохозяйственного производства. Ашхабад: Ылым, 1990.

11. Berdimyradow D. Gowaçany damjalaýyn usulda suwarmagyň peýdasy // Täze oba. 2015. № 8.

12. Berdimyradow D. Täze tehnologiýalar we hasylylyk // Täze oba. 2015. № 5.

O. DURDYÝEW, I. BEGMATOW, R. GELDIÝEW

TÜRKMENISTANDA OBA HOJALYK EGINLERINI DÜRLI SUWARYŞ USULLARY BILEN SUWARMAGYŇ TEJRIBESI

Türkmenistanyň toprak melioratiw şertlerinde oba hojalyk ekinlerini suwarmagyň dürli usullaryny (ýeriň üsti bilen suwarmak, ýagyş ýagdyrmak, damjalaýyn) ulanmak boýunça maglumatlar getirilen. Has netijeli diýip damjalaýyn we ýagyş ýagdyrmak usullary görkezilen.

O. DURDYEV, I. BEGMATOV, R. GELDIYEV

PRACTICES IN USING VARIOS METHODS OF IRRIGATION OF AGRICULTURAL CROPS IN TURKMENISTAN

Data from field studies on the use of varios methods of irrigation (surfese irrigation, sprinkling, drip) of agricultural crops in the soic and climatic conditions of Turkmenistan are presented.

It has been shown that the most effective methods are drip irrigation and sprinkling.

СОДЕРЖАНИЕ

Евжанов Х., Атаманов Б., Гарриева А. Оценка качества вод Каспия и их опреснение инновационными методами	5
Данатаров А. Агрономические и агроэкологические аспекты обработки почвы в условиях аридной зоны.....	10
Дурдыев О., Бегматов И., Гельдыев Р. Опыт использования различных способов орошения сельхозкультур в Туркменистане	17
Графова В.А., Оразклычев О.А. Метаболический синдром при гипертонической болезни в условиях жаркого климата	22
Мухамметгулыева О.С. Клинико-прогностическое значение синдрома желудочковой аритмии у жителей аридных территорий	28
Курбанмамедова Г., Атаханов Г., Кельджаев П., Юсупов Г., Аширалиев А. Анализ состояния дикорастущих редких растений Туркменистана	38
Атаев А. Динамика растительности Каракумов в условиях изменения климата.....	45
Рахманова О.Я. Основные этапы формирования флоры третичных и четвертичных отложений Туркменистана	52
Бушмакин А.Г. Основные черты металлогении Магданлы – Койтендага	60
Кепбанов Ё.А. Правовые аспекты решения проблемы изменения климата в Туркменистане	66

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Аннаниязов К., Арзямова О., Худайназаров С. Дистанционное зондирование растительного покрова окрестностей Туркменского озера «Алтын асыр»	74
Агаева Л., Гурбанова А., Комекова Т. Грунтовые и сейсмические условия территории строительства Центра онкологии в г. Ашхабаде	80
Акмурадов А. Сырьевые ресурсы хвойника хвощёвого в Центральном Копетдаге	84

В ПОМОЩЬ ПРОИЗВОДСТВУ

Сапармурадов А., Данатаров А., Рустамов С. Эффективность использования агроме-лиоративных машин в условиях аридной зоны	87
--	----



Главный редактор академик А.Г. Бабаев

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

М.Х. Дуриков (Туркменистан, зам. гл. ред.), **И.С. Зонн** (Россия), **П.А. Кепбанов** (Туркменистан), **Лю Шу** (Китай), **Р.М. Мамедов** (Азербайджан), **А.Р. Медеу** (Казахстан), **Х.Б. Мухаббатов** (Таджикистан), **И.К. Назаров** (Узбекистан), **Н.С. Орловский** (Израиль), **Э.А. Рустамов** (Туркменистан), **Дж. Сапармурадов** (Туркменистан), **И.П. Свинцов** (Россия), **А. Язкулыев** (Туркменистан)

Журнал выпущен при финансовой поддержке Регионального проекта Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) и Глобального экологического фонда (ГЭФ) «Комплексное управление природными ресурсами в подверженных засухе и засоленным сельскохозяйственным производственным ландшафтах Центральной Азии и Турции (ИСЦАУЗР-2)»

Ответственный секретарь журнала *Г.М. Курбанмамедова*

Редактор *Н.И. Файзулаева*

Компьютерная вёрстка *Д.А. Черкезова*

Подписано в печать 05.12.2023 г. Формат 60x84 1/8

Уч.-изд.л 10,6 Усл. печ.л. 11,5 Тираж 300 экз. Набор ЭВМ

А - 113041

Адрес редакции: Туркменистан, 744000, г. Ашхабад, ул. Битарап Туркменистан, дом 15,
Телефоны: (993-12) 94-22-57. Факс: (993-12) 94-22-16.
E-mail durikovmh@gmail.com tarnat2023@gmail.com cherkezova8686@mail.ru
Сайты в Интернете: www.natureprotection.gov.tm, www.science.gov.tm