

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА

Исмоилова Халават Джабаровна.

Каршинский государственный технический университет, доцент

E-mail: eshdavlatovagulrux@gmail.com

ORCID: 0009-0006-4133-2767, tel: +99897 519 95 69

Аннотация. В работе исследовано влияние различных режимов орошения на качество и урожайность хлопка в условиях Каршинской степи (Узбекистан). Проанализированы показатели волокна на 3-й, 6-й и 9-й стадиях уборки при различных режимах орошения: от полного (75-75-65 %) до умеренного (70-75-65 %) и минимального. Результаты показали, что наивысшее качество волокна (длина, прочность и тонкость) достигалось при умеренном режиме орошения 70-75-65 %, тогда как полный режим приводил к снижению выхода волокна, а отсутствие полива до цветения — к более грубому и короткому волокну. Анализ водного баланса показал зависимость водопотребления от глубины залегания грунтовых вод, режима и сезонной нормы орошения. При неглубоком залегании вод потребление воды на 1 т товарной продукции было значительно ниже, чем на участках с глубоким залеганием. Наиболее эффективное использование оросительной воды и высокий урожай на единицу воды наблюдались при режиме орошения 70-75-65 %. Полученные данные позволяют оптимизировать режимы орошения хлопка, снижая расход воды и повышая экономическую и экологическую эффективность возделывания культуры в южных регионах Узбекистана

Ключевые слова: качество волокна, режим орошения, сырье, просачивающиеся воды, режим влажности почвы, запасы почвы, условия мелиорации, текстильная промышленность, длина разрыва.

SUG'ORISH REJIMLARINING PAXTA TOLASINING TEXNOLOGIK SIFATIGA TA'SIRI

Ismoilova Xalavat Djabarovna

Qarshi davlat texnika universiteti, prof.v.b.

E-mail: eshdavlatovagulrux@gmail.com

ORCID: 0009-0006-4133-2767, tel: +99897 519 95 69

Аннотация. Ushbu maqola Qarshi cho'lida (O'zbekiston) turli sug'orish rejimlarining paxta sifati va hosildorligiga ta'sirini o'rganadi. Tolaning samaradorligi turli sug'orish rejimlarida, to'liq (75-75-65 %) dan o'rtacha (70-75-65 %) gacha va minimal darajada yig'im-terimning 3, 6 va 9-bosqichlarida tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, eng yuqori tola sifati (uzunligi, mustahkamligi va nozikligi) 70-75-65 % o'rtacha sug'orish rejimida erishilgan, to'liq rejim esa tola hosildorligining pasayishiga olib kelgan va gullashdan oldin sug'orilmaganda tolalar dag'al va kalta bo'lib qolgan. Suv balansi tahlili suv iste'molining yer osti suvlari chuqurligiga, sug'orish rejimiga va mavsumiy sug'orish tezligiga bog'liqligini ko'rsatdi. Sayoz suv sathi bo'lgan hududlarda 1 tonna tovar mahsulotiga suv sarfi chuqur suv sathi bo'lgan hududlarga qaraganda ancha past bo'lgan. Sug'orish suvidan eng samarali foydalanish va suv birligidan yuqori hosildorlik 70-75-65 % sug'orish rejimlarida kuzatildi. Olingan ma'lumotlar O'zbekistonning janubiy hududlarida paxta sug'orish rejimlarini optimallashtirish, suv sarfini kamaytirish va ekinlarni yetishtirishning iqtisodiy va ekologik samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: tola sifati, sug'orish rejimi, xom ashyo, sizob suvlari, tuproq nam rejimi, tuproq zaxirasi, meliorativ sharoit, to'qimachilik sanoati, uzilish uzunligi.

THE INFLUENCE OF IRRIGATION REGIMES ON THE TECHNOLOGICAL QUALITY OF COTTON FIBER

Ismailova Khalavat Djabarovna

Karshi state technical university, professor

Abstract. This paper examines the impact of different irrigation regimes on cotton quality and yield in the Karshi Steppe (Uzbekistan). Fiber performance was analyzed at stages 3, 6, and 9 of harvesting under various irrigation regimes, from full (75-75-65 %) to moderate (70-75-65 %) and minimal. The results showed that the highest fiber quality (length, strength, and fineness) was achieved with a moderate irrigation regime of 70-75-65 %, while a full regime resulted in a lower fiber yield, and no irrigation before flowering resulted in coarser and shorter fiber. Water balance analysis revealed a dependence of water consumption on groundwater depth, irrigation regime, and seasonal irrigation rate. In areas with shallow water tables, water consumption per 1 ton of marketable product was significantly lower than in areas with deep water tables. The most efficient use of irrigation water and high yields per unit of water were observed with irrigation regimes of 70-75-65 %. The data obtained make it possible to optimize cotton irrigation regimes, reducing water consumption and increasing the economic and environmental efficiency of crop cultivation in the southern regions of Uzbekistan.

Key words: fiber quality, irrigation regime, raw materials, seepage water, soil moisture regime, soil reserves, melioration conditions, textile industry, breaking length.

ВВЕДЕНИЕ

Хлопок является одной из ключевых сельскохозяйственных культур Узбекистана, играя важную роль в текстильной промышленности и экономике страны [1]. Качество волокна, его длина, прочность и тонкость являются основными показателями, определяющими его ценность и пригодность для промышленной переработки [2]. Эффективное орошение хлопковых полей в южных регионах [3], где засушливый климат и ограниченные водные ресурсы, является одним из главных факторов, влияющих на урожайность и качество продукции.

Современные исследования показывают, что режимы орошения существенно влияют не только на рост и развитие растений, но и на водопотребление и экономическую эффективность производства [5-6]. В частности, глубина залегания грунтовых вод, сезонная норма орошения и методы распределения воды определяют расход воды на единицу товарной продукции и формирование волокна определённого качества.

Целью настоящего исследования является анализ влияния различных режимов орошения на качество и урожайность хлопка, а также на расход воды на единицу продукции, с учётом глубины залегания грунтовых вод и особенностей водного баланса почвы. Полученные данные могут быть использованы для разработки оптимальных агротехнических мероприятий, направленных на повышение эффективности водопользования и улучшение качества хлопкового волокна [8].

ЛИТЕРАТУРНЫЙ АНАЛИЗ

Режим орошения хлопка также оказывает специфическое влияние на качество волокна, которое считается ключевым показателем для текстильной промышленности. В нашем исследовании мы проанализировали сырье, собранное на 3-й, 6-й и 9-й стадиях уборки хлопка, чтобы изучить влияние режима орошения на качество волокна [9]. Результаты анализа показали, что независимо от глубины просачиваемой воды, в 4-м варианте эксперимента, то есть в условиях, когда орошение проводилось по режиму 75-75-65 %, наблюдалось относительное снижение выхода волокна.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании анализировалось влияние различных режимов орошения на качество и урожайность хлопка в условиях Каршиской степи (Южный Узбекистан). Эксперименты проводились на двух полях с различной глубиной залегания грунтовых вод: 1,5–2,0 м и 3,5–4,0 м. Для оценки влияния орошения использовались четыре варианта: без полива до начала цветения; умеренный режим орошения (70-75-65% от нормы

влажности почвы); интенсивный режим орошения (60-70-65%); полный режим орошения (75-75-65%).

Сбор данных проводился на 3-й, 6-й и 9-й стадиях уборки хлопка для анализа качества волокна. Оценивались такие показатели, как длина, прочность, тонкость волокна и общий выход волокна. Показатели водопотребления рассчитывались на 1 тонну товарной продукции, с учётом глубины залегания грунтовых вод, режима орошения и сезонных норм. Результаты использовались для оценки эффективности водопользования и определения оптимального режима орошения, обеспечивающего максимальную продуктивность и высокое качество волокна при минимальном расходе воды.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием стандартных методов анализа вариаций и сравнений между экспериментальными вариантами.

АНАЛИЗЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В экспериментальном варианте 1, где хлопок не поливали до цветения, было обнаружено, что хлопковое волокно было несколько грубее и короче. Наивысшие показатели общего качества волокна были достигнуты в варианте, где орошение проводилось при режиме влажности почвы 70-75-65 %.

Таблица 1

Влияние режимов орошения на технологическое качество хлопкового волокна

№	Стебель стебля	Выход волокна %	Длина скоб, <i>mm</i>	Разрывная сила, <i>g/сила</i>	Коэффициент зрелости .	Метрический номер	Длина перерыва, км
1	Первое поле						
	3	30,5	37,0	4,0	2,0	7430	38,4
	6	30,5	37,0	4,0	2,0	7465	38,5
	9	30,0	37,0	4,0	2,0	7470	38,7

	Сред- ний	30,3	37,0	4,0	2,0	7468	38,5
2	3	28,9	37,7	4,2	1,9	8196	37,4
	6	28,9	37,7	4,2	1,9	8196	37,4
	9	29,3	37,7	4,2	1,9	8196	37,4
	Сред- ний	29,0	37,7	4,2	1,9	8196	37,4
3	3	30,5	37,8	4,7	2,0	7692	38,4
	6	30,5	37,8	4,7	2,0	7692	38,4
	9	30,5	37,8	4,7	2,0	7692	38,4
	Сред- ний	30,5	37,8	4,7	2,0	7692	38,4
4	3	28,9	37,2	4,2	1,9	8196	37,4
	6	28,9	37,2	4,2	1,9	8196	37,4
	9	28,9	37,2	4,2	1,9	8196	37,4
	Сред- ний	28,9	37,2	4,2	1,9	8196	37,4
Второе поле							
1	3	28,9	37,0	4,2	1,8	8849	37,0
	6	28,9	37,0	4,4	1,8	8849	37,0
	9	28,9	37,0	4,0	1,8	8849	37,0
	Сред- ний	28,9	37,0	4,2	1,8	8849	37,0
2	3	28,9	37,5	4,2	1,8	8547	37,7
	6	28,9	37,5	4,2	1,8	8547	37,7
	9	28,9	37,5	4,2	1,8	8549	37,7
	Сред- ний	28,9	37,5	4,2	1,8	8548	37,7
3	3	28,9	37,2	4,3	1,9	8264	37,5
	6	28,9	37,2	4,3	1,9	8264	37,5
	9	28,9	37,2	4,3	1,9	8264	37,5
	Сред- ний	28,9	37,2	4,3	1,9	8264	37,5
4	3	28,2	37,7	3,9	1,7	9009	36,6
	6	28,2	37,7	3,9	1,7	9009	36,6
	9	28,2	37,7	3,9	1,7	9009	36,6
	Сред- ний	28,2	37,7	3,9	1,7	9009	36,6

Было доказано, что при одинаковом режиме орошения образуются относительно длинные, тонкие и прочные волокна. Повышение эффективности использования оросительной воды в орошаемом земледелии и снижение затрат на орошение являются одними из главных задач, стоящих перед южным регионом Узбекистана. В водном балансе хлопкового поля компоненты ввода и вывода состоят из воды, подаваемой для орошения, и воды, потребляемой из почвенных запасов и поверхностного стока. В районах с неглубоким залеганием грунтовых вод их доля в общем водопотреблении составляла 14,7-27,9 % и 70,0-83,2 % соответственно, а в районах с глубоким залеганием грунтовых вод — 42,1-64,1 % и 33,7-55,7 %.

Расчеты показали, что потребление воды при выращивании хлопка зависит от глубины залегания грунтовых вод, режима орошения, а также сезонных и годовых норм орошения. С увеличением сезонной нормы орошения потребление воды на единицу товарной продукции также возрастало. Было четко видно, что водопотребление на единицу товарной продукции на экспериментальном участке с неглубоким залеганием грунтовых вод было значительно ниже, чем на участке с глубоким залеганием грунтовых вод. При интенсивном режиме орошения (вариант 1) сезонное потребление воды для орошения в секунду товарной продукции составляло в среднем 45,8 м³/с на первом экспериментальном поле и 96,3 м³/с на втором. Наибольшее потребление воды наблюдалось при полном режиме орошения (вариант 4), и его объем достиг 78,3 и 130,4 м³/с на экспериментальных полях соответственно. Таким образом, в условиях светло-серых почв Каршиской степи, когда режим орошения хлопковых почв составляет 70-75-65% от НДМС, возможно снижение водопотребления на 1 т товарной продукции в обоих случаях глубины просачивания при орошении (1,5-2,0 и 3,5-4,0 м). Также этот режим орошения занял ведущее место по урожайности, выращенной на 1 м³ воды.

Таблица 2

**Потребление воды и эффективность использования воды для орошения
(в среднем)**

№	Урожайность хлопка, га/с	Сезонная норма орошения, га /м³	Вода, используемая на 1 центр хлопка.м³		1 м³ выход с водой, кг	
			поливная вода	общий объем воды	поливная вода	общий объем воды
Первое экспериментальное поле						
1	25,0	1151	46,0	308,8	2,17	0,32
2	27,2	1192	43,9	284,1	2,27	0,35
3	28,8	1546	53,7	267,9	1,86	0,37
4	27,5	2155	78,4	280,7	1,27	0,35
Второе экспериментальное поле						
1	31,8	3050	95,9	227,8	1,04	0,43
2	34,1	3784	111,0	212,6	0,91	0,46
3	39,3	4398	111,8	184,1	0,91	0,54
4	35,6	4647	130,5	203,5	0,77	0,49

При экономическом анализе результатов исследования все расчеты производились на основе нормативных документов. При расчете экономической эффективности учитывались урожайность, полученная в рамках экспериментальных вариантов, и ее стоимость, основные и дополнительные затраты, понесенные на все виды деятельности, такие как выращивание и сбор хлопка, а также количество и продолжительность поливов, вспашка борозд, обработка рядов хлопка, сбор и транспортировка дополнительных культур. атем валовой доход от урожая с гектара по экспериментальным вариантам был рассчитан на основе средней цены продажи одного цента тонковолокнистого хлопка государству в 2008 году, из которой были вычтены производственные затраты, и были определены условный чистый доход с гектара и рентабельность хозяйства.

Результаты анализа показали, что орошение тонковолокнистого хлопка в районах с неглубокими и глубокими грунтовыми водами, засоленными и незасоленными почвами, в зависимости от состояния мелиорации земель, при строгом и полном режимах с влажностью почвы 60-70-65 и 75-75-65%

относительно НДМС, является экономически неэффективным. На обоих экспериментальных полях наибольшая эффективность была достигнута при орошении хлопка в соответствии с режимом влажности 70-75-65 %. Этот режим обеспечил условный чистый доход в размере 241 700 сумов с гектара на поле с неглубоким залеганием грунтовых вод и незасоленной почвой.

ВЫВОДЫ

Исследование проводилось на светло-серых почвах, которые орошались в течение длительного времени, при этом экспериментальные участки резко различаются по водофизическим свойствам и условиям мелиорации почв. Светло-серые почвы занимают 19,2% территории Кашкадарьинской области и служат основным источником продукции для выращивания средне- и тонковолокнистого хлопка и других сельскохозяйственных культур, обеспечивая высокие урожаи. Почвы данной местности, где грунтовые воды находятся на поверхности (1,5-2,0 м), характеризуются среднесуглинистым механическим составом, относительно плотными агрегатами, слабохлоридно-сульфатной соленостью и умеренной минерализацией грунтовых вод. Почвы, залегающие на большой глубине (3,5-4,0), состоят из незасоленных и легких суглинков, имеют мягкую текстуру и обладают благоприятными водо-, воздухо- и физическими свойствами.

На первом экспериментальном участке, где грунтовые воды расположены на поверхности, капиллярный подъем в аэрационном слое почвы достигает 70-80 см, что служит дополнительным источником водопотребления для хлопка. На втором участке, где грунтовые воды расположены глубоко, капиллярный подъем почти вдвое выше, чем на первом участке, что улучшает влажоснабжение этого слоя почвы.

Результаты исследований показывают, что на обоих экспериментальных полях оптимальные почвоулучшающие условия, обеспечивающие хороший рост и развитие хлопка, создаются при поливе,

когда режим влажности почвы при поливе составляет 70-75-65% от максимально допустимой влажности почвы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. H.D.Ismoilova, G.E.Eshdavlatova. Analysis of soil composition in experimental areas where scientific research is conducted. E3S Web of Conferences 539, 01022 (2024). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453901022.RSE-III-2024>.

2. G.Eshdavlatova, Kh.Ismailova, O.Rakhimov. Application of Strengthening Compositions in Floral Printing on Mixed Fiber. *AIP Conf. Proc.* 3243, 020022 (2024) <https://doi.org/10.1063/5.0247303>

3. G.E.Eshdavlatova, A.Kh.Panjiyev. Studying the Rheological Properties of Thickening Compositions for Fabric Padding Based on Mixed Fibers. *AIP Conf. Proc.* 3243, 020024 (2024) <https://doi.org/10.1063/5.0247308>

4. H.D.Ismoilova , and G.E.Eshdavlatova. The influence of irrigation regimes on cotton productivity. BIO Web of Conferences 71, 01097 (2023). CIBTA-II-2023. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20237101097>

5. Gulrukh Eshdavlatova, Nargis Turabaeva , and Oktyabr Rakhimov. Examining the rheological properties of thickening compositions for printing textures based on blended strands. E3S Web of Conferences 494, 04046 (2024). AEES2023. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202449404046>

6. Q.A. Artikmetov, N.Sh Sheraliyev “Ekinlarni sug‘orish asoslari” T-2007 yil.

7. Besspalov N.F. Melioratsiya i oroshenie kultur xlopkovogo sevoborota. Tashkent, 1992.

8. Vorobev S.A., Kashtanov A.N., Лыков А.М., Makarov I.P. Zemledelie. Moskva, «Agropromizdat», 1991.

9. Vityazev V.G., Makarov I.G. Общее земледелие. Moskva, «Agropromizdat», 1991

10. Тагер М.А. Физикохимия полимеров. — М.: Химия, 1978.

11. Г.Э.Эшдавлатова. Определение количества сероводорода в алканоламине при очистке природного газа от кислых компонентов.

Universum: технические науки. Выпуск: 10(139). Октябрь 2025. Часть 8. 30-27
с. Москва.