

И.А. Костоварова, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и
сельхозводоснабжения «Радуга», (ФГБНУ ВНИИ «Радуга»)



ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Северная граница возделывания хлопчатника не ограничивается странами Центральной Азии. В настоящее время на юге России (Ставропольский край и Астраханская область) проводятся опыты по выращиванию различных сортов хлопчатника. Выращивание такой уникальной технической культуры для России как хлопок, на полив которой могут быть использованы сточные воды, в настоящее время изучается (исследователи: Подольная Л.П., Зволинский В.П., Асфандиярова М.Ш., Албадов А.Н., Ходжаева Н.А., Выходцев М.А., Проценко М.). [1, 2] Разработкой экологически безопасных режимов орошения, проектных норм водопотребности, конструкций и параметров современного ирригационного оборудования и механизированных технологий полива по бороздам занимаются многие ученые ВНИИ «Радуга» (в том числе Ольгаренко Г.В., Городничев В.И., Терпигорев А.А., Алдошкин А.А., Капустина Т.А.). [4, 5, 6]

Полевые исследования проводились в фермерском хозяйстве «Кушман-Ата» Сардобинского района Сырдарьинской области Республики Узбекистан с характерными условиями для аридной зоны (Икрамов Р.К., Мальцев С.Н., Костоварова И.А.). [3].

Цель работы заключалась в исследовании эффективности применения дождевания и разработке рационального режима орошения озимой пшеницы и хлопчатника, обеспечивающего получение двух урожаев в год на землях подверженных засолению. Исследования, а также производственная проверка по орошению дождеванием проводилась с озимой пшеницей сорта Санзар-8, среднеспелым сортом хлопчатника Ан-Баяут-2 и скороспелыми отечественными сортами хлопчатника Ташкент-6 и Омад при помощи сезонно-стационарной систе-

Таблица 1 – Схема полевых опытов

№ пп	Вариант опыта	Влажность почвы, % от НВ	Расчетный слой почвы, см	Расчетная поливная норма м ³ /га
Дождевание сельскохозяйственных культур				
1	Сев пшеницы 27 октября 2002 г и поделка гребней по выровненной зяби с междурядьями 90см по выровненной зяби.	75-70	70	500-600
2	Сев пшеницы 27 октября 2002 г по выровненной зяби (контроль)	75-70	70	500-600
3	Сев хлопчатника 28 апреля 2003 г сорта Ан-Баяут-2	70-70-60	50-70-70	450-600-750
4	Сев скороспелого хлопчатника 29 июня 2003 г сорта Ташкент 6 после уборки пшеницы	70-70-60	50-70-70	450-600-750
5	Сев скороспелого хлопчатника 29 июня 2003 г сорта Омад после уборки пшеницы	70-70-60	50-70-70	450-600-750

Таблица 2 – Эффективность использования оросительной воды

№ варианта	Число поливов	Оросительная норма, м ³ /га	Средний урожай зерна, ц/га	Затраты оросительной воды, м ³ /ц зерна	Урожай зерна, кг/м ³ оросительной воды
Дождевание озимой пшеницы сорта Санзар-8					
1	3	1200	45,8	26,2	3,8
2	3	1200	44,4	27	3,7
Поверхностное орошение озимой пшеницы сорта Санзар-8					
	3	3000	40,0	75	1,3

Таблица 3. Схема опытов с хлопчатником.

№ варианта	Способ орошения	Сорт хлопчатника	Примечания
3'	Поверхностный	Ан-Баяут-2	Хлопчатник весенней посадки – 28.04.2003.
3	Дождевание	Ан-Баяут-2	
Скороспелые сорта хлопчатника			
4	Дождевание	Ташкент-6	Хлопчатник летней посадки – 29.06.2003.
5	Дождевание	Омад	

Таблица 4 – Фактические сроки и нормы поливов хлопчатника

№ варианта	Вариант опыта	Номер полива	Поливная норма, м ³ /га	Сроки полива всей площади	
				начало	конец
3'	Поверхностный способ орошения хлопчатника Ан-Баяут-2 (контроль)	1	1200	04.07.03	23.07.03
		2	1050	06.08.03	24.08.03
3	Дождевание хлопчатника Ан-Баяут-2	1	450	09.07.03.	11.07.03.
		2	650	01.08.03.	01.08.03.
		3	300	18.08.03.	18.08.03.
Скороспелые сорта хлопчатника					
4	Дождевание хлопчатника Ташкент-6 (контроль)	1	160	06.07.03.	06.07.03.
		2	140	09.07.03.	09.07.03.
		3	650	03.08.03.	04.08.03.
5	Дождевание Омад	1	160	06.07.03.	06.07.03.
		2	140	09.07.03.	09.07.03.
		3	650	03.08.03.	04.08.03.

Примечание. Поверхностные поливы хлопчатника проводились по проточным бороздам на площади 12 га, а дождевание на 1 га.

Таблица 5 – Урожайность хлопчатника сорта Ан-Баяут-2.

№ варианта	Вариант опыта	Оросительная норма, м ³ /га	Высота главного стебля на 01.09.2003., см	Количество коробочек на 23.09.2003.		Средняя масса хлопко-сырца одной коробочки, г	Урожай хлопко-сырца, ц/га
				всего	раскр.		
3'	Поверхностный способ орошения	2250	75,3	9,3	3,7	5,3	20
3	Дождевание хлопчатника Ан-Баяут-2	1400	70,9	7,7	6,3	5,1	26

мы с аппаратами ДКШ - 64.00.060. Разработка вопросов исследований проводилась по вариантам, приведенным в таблице 1.

Возделывание озимой пшеницы в 2002-2003 г.г. на гребнях (вар. 1) и выровненной поверхности (вар.2) не выявило заметных различий в

росте, развитии и накоплении урожая. За период вегетации на первом и втором вариантах было проведено 3 полива оросительной нормой 1200 м³/га. Расход воды на получение одного центнера зерна при дождевании в сравнении с поверхностным орошением оказался по

хозяйству в 2,8 – 2,9 раза меньше, а выход зерна пшеницы на 1 м³ воды, наоборот увеличился с 1,3 кг до 3,7 – 3,8 кг (табл. 2).

Помимо пшеницы, изучение эффективности дождевания в 2003 году проводилось также и на различных сортах хлопчатника. В опыте исследовали три сорта хлопчатника: среднеспелый Ан-Баяут-2 и два скороспелых Ташкент-6 и Омад при одном режиме предполивной влажности почвы, намеченной схемой полевых опытов (таблица 1) и двух способах орошения по бороздам и дождеванием (таблица 3).

В 2003 году оператором-поливальщиком при использовании сезонно-стационарной дождевальной системы на посевах хлопчатника сорта Ан-Баяут-2 была подана оросительная норма 1400 м³/га, а при поверхностном орошении 2250 м³/га. Скороспелые сорта хлопчатника летней посадки (Ташкент-6 и Омад) с большими трудностями из-за постоянного перебора с подачей удалось полить дождеванием оросительной нормой 950 м³/га.

Ведомость фактического режима орошения разных сортов хлопчатника приведен в таблице 4.

Разные способы и оросительные нормы в определенной степени влияли на рост, развитие и урожай хлопчатника сорта Ан-Баяут-2 (таблица 5).

Из изученных способов орошения наибольший урожай хлопко-сырца был получен при дождевании оросительной нормой 1400 м³/га. Прибавка урожая в сравнении с поверхностным орошением составила 6 ц/га. Дождевание уменьшало расход оросительной воды по сравнению с ее затратами при поверхностном способе на 37,8 %, а урожайность хлопко-сырца повысило по сравнению с контролем на 30%.

Избыточное увлажнение посевов поверхностным способом способствовало удлинению межфазного периода и запаздыванию сроков раскрытия коробочек хлопчатника по сравнению с дождеванием. Так при поливах дождеванием созревших коробочек в среднем на 23 сентября было уже 81,8 %, а на контроле только 39,8% от общего количества набранных растениями коробочек.

После уборки озимой пшеницы сорта Санзар-8 на высвободившейся площади был заложен опыт с районированными отечественными

Таблица 6 – Замеры количества растений и коробочек.

Номер отрезка длиной 10 м	Ташкент 6		Омад	
	Количество, шт		Количество, шт	
	растений	коробочек	растений	коробочек
1	69	442	58	375
2	60	398	56	380
3	58	404	67	415
Всего	187	1244	181	1170
Среднее	63	415	60	390

ми скороспелыми сортами хлопчатника Ташкент-6 и Омад, орошаемых дождеванием при использовании поливного модуля стационарной системы (таблица 1 и 3). В качестве контрольного (базового) варианта был принят широко районированный в Узбекистане с 1981 года сорт Ташкент-6. Кроме этого, испытания по отзывчивости к дождеванию в этом же году и на этом же участке прошел созданный в УзНИИ селекции и семеноводства хлопчатника им. Г.С. Зайцева новый скороспелый сорт Омад.

На опытном участке была осуществлена одинаковая система минимальных агротехнических мероприятий для всех испытываемых скороспелых сортов, без учета агротехнических особенностей каждого.

В условиях сухой и жаркой погоды при недостаточной влагообеспеченности посевов и отсутствия подкормки минеральными удобрениями наблюдалось опадение бутонов и сформировавшихся коробочек, что значительно сократило урожай хлопка-сырца; отмечалось более раннее раскрытие коробочек, масса и выход волокна из которых оказывался меньшим по сравнению с растениями, развивающимися в нормальных условиях. Так, при одинаковых условиях возделывания и одном режиме дождевания средняя масса одной коробочки для скороспелых сортов – Ташкент-6 и Омад была соответственно 3,3 и 4,37 грамма. Согласно же паспортным данным масса сырца одной коробочки у районированных сортов Ташкент-6 и Омад должна быть соответственно 6-6,5 и 6-7 граммов.

Количество сформировавшихся коробочек на кусте хлопчатника определялось биологическими особенностями сорта и комплексом агрометеорологических условий: режимом температуры, влагообеспеченностью посевов, наличием и продолжительностью неблагоприятных для хлопчатника явлений, а так же уровнем агротехники. В среднем до 23 сентября у скороспелых сортов хлопчатника Ташкент-6 и Омад на одном растении сформировалось соответственно по 6,7 и 6,5 коробочек. Темпы их раскрытия определялись температурой и влажностью воздуха, скоростью ветра, интенсивностью испарения др.

С 23 сентября формирование коробочек прекратилось, т.к. средняя суточная температура воздуха последних 8 дней месяца не превышала 18°C и колебалась в пределах 13,6-17°C.

В среднем на 20-21 октября у скороспелых сортов хлопчатника Ташкент-6 и Омад густота стояния растений на 1 га составляла соответственно: 68,9 и 66,7 тыс. шт, а средний процент раскрытия коробочек от сформировавшихся был 63 и 60 %. К этому времени осредненная сумма эффективных температур воздуха составила 1624 °C. При поливе по бороздам скороспелых сортов хлопчатника коробочки оставались не раскрытыми (опыт исследователей по проекту ИКАРДА).

Для определения урожайности хлопка-сырца на посевах каждого сорта хлопчатника по диагонали участков на отрезках длиной 10 м, распределенных равномерно вдоль диагонали участка (не менее чем в трех местах), подсчитывалось количество растений и коробочек. Результаты замеров представлены в таблице 6.

Зная среднее количество растений на 1 га и коробочек на одном растении, среднюю массу хлопка-сырца одной коробочки и процент раскрытия по изучаемым сортам, определяем съем урожая хлопчатника по каждому сорту:

$$Y_{\text{Ташкент-6}} = \frac{(68900_{\text{раст}} \times 6,7_{\text{кор}} \times 3,3_{\text{сп}}) \times 3\%}{100\%} = 9,6_{\text{ц/га}}$$

$$Y_{\text{Омад}} = \frac{(66700_{\text{раст}} \times 6,5_{\text{кор}} \times 4,37_{\text{сп}}) \times 6\%}{100\%} = 1,4_{\text{ц/га}}$$

Анализируя урожайные данные по сортам можно отметить, что больший урожай хлопка-сырца был получен при дождевании сорта Омад. В варианте же при дождевании хлопчатника сорта Ташкент-6 (контроль) получен менее высокий урожай хлопка-сырца в сравнении с дождеванием сорта Омад. Снижение урожая на контрольном варианте по сравнению с испытываемым сортом Омад составило 1,8 ц/га.

Данный опыт возделывания скороспелых сортов хлопчатника, как повторной культуры, используя технологию орошения дождеванием, может быть полезен при выращивании хлопчатника на юге России как основной культуры. Технология дождевания или другие совершенные технологии позволяющие подавать поливную норму необходимую растениям, избегая переполива, по сравнению с поверхностным орошением, способствует более раннему раскрытию коробочек и как следствие обеспечивает сбор хлопка-сырца первого сорта [7]. Полив завышенными поливными нормами задерживает раскрытие коробочек и может привести к недобору урожая или его отсутствию, низкому качеству волокна в годы с ранней осенью.

Литература

- Албадов, А.Н. Первый сорт ставропольского хлопчатника ПОСС-1. / Албадов А.Н., Ходжаева Н.А. // Проблемы возрождения современного российского хлопководства: Сборник ПОСС СНИИХС. – Буенский, 2000. – С. 113-117.
- Асфандиярова, М.Ш. Культура хлопчатника в Астраханской области. /Асфандиярова М.Ш., Шахмедова Г.С. // Повышение продуктивности и охрана аридных ландшафтов. – М: Издательство Московского университета, 1999. – С. 191-194.
- Управление почвенными и водными ресурсами в производственных условиях для создания устойчивых сельскохозяйственных систем в Центральной Азии. Этап II. Проверка орошения дождеванием при возделывании сельскохозяйственных культур на склонах к засолению земель в условиях фермерского хозяйства «Кушман-Ата» Сырдарьинской области, расположенного на неустойчиво водообеспеченной территории Отчет о НИР. / Проект ИКАРДА; Руководитель Икрамов Р.К.; Ташкент, 2003.- 350 с.
- Ольгаренко, Г.В. Планирование экологически безопасных режимов орошения агробиоценозов с учетом изменчивости гидрометеорологических условий. / Ольгаренко Г.В., Цекова Ф.К. // Природообустройство. 2012. №5. С. 7-11.
- Терпигорев, А.А. Водосберегающие механизированные технологии полива по бороздам. /Терпигорев А.А.// Природообустройство. 2008. №4 С. 20-24.
- Алдошкин, А.А. Конструкции и параметры современного ирригационного оборудования. / Алдошкин А.А., Пономарев А.Г.// Природообустройство. 2008. №5. С. 74-80.
- Методические рекомендации. Расчет режимов орошения сельскохозяйственных культур и проектных норм водопотребности. / Ольгаренко Г.В., Капустина Т.А., Цекова Ф.К., Бочкарева А.И.// ФГБНУ ВНИИ «Радуга», ООО «Инлайт», Коломна, 2012.
- Турапин, С.С. Рациональные технологии полива и технико-эксплуатационные параметры мобильных ирригационных комплексов с быстроразборными трубопроводами: дисс. канд. техн. наук: 06.01.02 / С.С. Турапин. – Новочеркасск, 2007. – 164 с.

