

УЗБЕКСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
УЗБЕКСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ХЛОПКОВОДСТВА
(УзНИИХ)

На правах рукописи

ИСАБАЕВ АБДУРАШИТ ДЖУСИПОВИЧ

**РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ
И ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНИКИ БОРОЗДКОВОГО
ПОЛИВА КУКУРУЗЫ НА ТИПИЧНЫХ
СЕРОЗЕМАХ ЧИРЧИК-АНГРЕНСКОЙ
ДОЛИНЫ**

06.01.02 — Мелиорация и орошаемое земледелие.

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

ТАШКЕНТ — 1995

1.2.7 → переименован на 1.2.6 →

Работа выполнена в Ташкентском ордена Трудового Красного Знамени институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИИМСХ)

Научный руководитель: Заслуженный ирригатор УзССР, заслуженный деятель науки Каракалпакстана, доктор технических наук, профессор
Ф. М. РАХИМБАЕВ

Официальные оппоненты: доктор технических наук, ведущий научный сотрудник
БЕЗБОРОДОВ Г. А.

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
УСМАНОВ А. У.

Ведущая организация: кафедра «Мелиорация и физика почв» Ташкентского Государственного Университета

Защита состоится « ___ » _____ 1995 г. в _____ часов на заседании специализированного совета Д.020.44.21 по присуждению ученой степени доктора и кандидата сельскохозяйственных наук в Узбекском ордена Ленина Дружбы народов научно-исследовательском институте хлопководства (УзНИИХ).

адрес: 702133, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Аккавак, УзНИИХ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УзНИИХ.

Автореферат разослан « ___ » _____ 1995 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук

Ф. ХАСАНОВА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. Соучаствование комплекса мер по устойчивому увеличению производства с/х продукции приобретает актуальное значение, особенно для районов с хлопковым севооборотом, где решается задача производства кормов для животноводства.

Повышению продуктивности кормовых полей хлопковых севооборотов в Узбекистане уделяется большое внимание, так как основная кормовая культура - люцерна - не удовлетворяет потребность в грубых кормах.

Дальнейшее развитие животноводства требует постоянного укрепления кормовой базы за счет включения в кормовую или хлопковых севооборотов высокопродуктивных культур: кукурузу, джугару (сорго), зерновых колосовых, суданскую траву, амаранта и др.

Благодаря высокой урожайности и отзывчивости кукурузы на орошение в севообороте ей отводится одно из главных мест в производстве зерна и укреплении кормовой базы. В настоящее время во многих хозяйствах кукуруза подкашивается несвоевременно и некачественно - без учета научно обоснованных режимов орошения и с нарушением элементов техники и технологии полива, что ведет к нерациональному использованию воды и обуславливает получение сравнительно небольших урожаев зерна и силосной массы.

До сих пор нет рекомендаций по рациональному режиму орошения кукурузы при поливах по бороздам с учетом элементов техники полива, что обуславливает актуальность проведения подобных исследований в условиях староорошаемых эродированных типичных сероземов Чирчик-Ангренской долины.

1.2. Цель и задачи исследования: исследование эффективности применения различных элементов техники бороздкового полива, выбор их рационального сочетания, а также разработка режима орошения кукурузы, обеспечивающих получение высокого и устойчивого урожая зерна и зеленой массы. В связи с этим поставлены следующие задачи:

- установить рациональный режим орошения, обеспечивающий получение наибольшего урожая зерна и зеленой массы, в сравнении с применяемыми в производстве режимом орошения и техникой полива;
- выявить влияние различных режимов орошения на рост, развитие и формирование урожая кукурузы;
- установить продолжительность и КДВ полива в зависимости от

размера поливной нормы, длины борозды и подаваемого расхода воды в борозду;

- оценить влияние разных режимов орошения кукурузы на некоторые водно-физические и агрохимические свойства типичных сероземов;
- определить структуру и суммарное водопотребление кукурузы;
- установить экономический эффект различных режимов орошения кукурузы в сравнении с применяемым в производстве.

1.3. Научная новизна - впервые на типичных сероземах Чирчик-Ангренской долины изучены элементы техники бороздкового полива с междурядьями 70 см и режим орошения кукурузы районированного в Узбекистане гибрида "БЦ-6661" югославской селекции; определены рациональные режимы орошения для поддержания благоприятной влажности расчетного ояла почвы, обеспечивающей получение высокого урожая.

1.4. Практическая ценность исследований: производству рекомендованы рациональные параметры элементов техники бороздкового полива и режим орошения кукурузы, который обеспечит получение зерна более 95 и зеленой массы более 335 ц/га против 67 и 290 ц/га в производственных условиях. Внедрение разработанных режимов орошения кукурузы и элементов техники бороздкового полива в условиях типичных сероземов Чирчик-Ангренской долины позволит поднять урожайность зерна и зеленой массы соответственно на 27 и 45 ц/га, а удельный расход воды снизить на 25 %.

1.5. Апробация. Результаты исследований рассматривались на заседаниях секции Ученого Совета ТИИМСХ (1990-1992 гг.) и докладывались на научной конференции по прогрессивной технологии полива растений (Джизак, 1992 г.).

1.6. Внедрение. Результаты исследований использованы при разработке рекомендаций по режиму орошения и технике бороздкового полива кукурузы в условиях сероземных почв Чирчик-Ангренской долины, внедрены в к/зе "Тинчлик" Янгивильского р-на Ташкентской области на площади 100 га и включены с 1994 г. в план внедрения в хозяйство.

1.7. Публикации. Основные положения исследований опубликованы в 2-х научных статьях.

1.8. Объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, методики проведения и результатов исследований, выводов и практических предложений.

Работа изложена на 130 стр., содержит 25 табл. и 8 рис., использована литература состоит из 123 наименований. В конце

работы даны приложения из 15 таблиц.

1.9. Объект исследований. Исследования, а также производственная проверка режима орошения и использования различных элементов техники полива проводились в 1990-1992 гг. на типичных сероземах к/за "Тинчлик" Янгивильского р-на Ташкентской области.

1.10. Методика проведения исследований. Для изучения режима орошения и техники полива кукурузы по проточным бороздам на типичных сероземах Чирчик-Ангренской долины заложены полевые опыты.

Разработка вопросов диссертационной темы проводилась в двух опытах по вариантам (табл. 1.1 и 1.2).

Таблица 1.1

Схема полевого опыта по изучению режима орошения

Номер варианта	Предполимивная влажность почвы, % НВ	Расчетный оял для определения предполивной влажности почвы, см		
		от выходов до выметания или вытаскивания	от выметания до молочной спелости	в фазу полной спелости
1	Производственная (контроль)	0-70	0-100	0-70
2	60-70-60	0-70	0-100	0-70
3	70-70-60	0-70	0-100	0-70
4	80-80-60	0-70	0-100	0-70

Таблица 1.2

Схема полевого опыта по изучению элементов техники бороздкового полива

Номер варианта	Расход воды в борозду, л/с	Длина борозды, м
1	0,10	100
2	0,10	150
3	0,10	200
4	0,25	100
5	0,25	150
6	0,25	200

Исследования по элементам техники бороздкового полива проводились при предполивной влажности почвы на уровне 80-80-60 % НВ. Расчетные полевые нормы на всех вариантах в течение вегета-

ционного периода определялись по дефициту влаги в слое почвы 0-100 см. Опыты закладывались по методике УзНИИХ в 3-х кратной повторности на площади 1,66 га, средний уклон земли вдоль поливных борозд - 0,0092.

На опытном участке (ОУ) система агротехнических мероприятий и технология полива на контрольном варианте соответствовали применяемым в хозяйстве нормативам.

Морфологические особенности генетического строения почвы ОУ представлены описанием разреза, сделанного весной после сева кукурузы.

Механический состав почвогрунта определен по И.А. Качинскому. Объемная масса почвогрунтов определялась в начале и конце вегетации каждого года по 10-см слоям до 1 м.

Наименьшая влагоемкость почвы определялась в начале исследований методом затопляемых площадок до глубины 1 м.

Водопроницаемость почвы изучалась в начале и конце вегетации каждого года проведения исследований.

Влажность почвы определялась термостатно-весовым способом на всех вариантах перед каждым поливом, а также в начале и конце вегетации каждого года на глубину 1 м.

Учет поливной воды проводился с помощью водомеров Чиполетти и Томсона.

Содержание в почве гумуса, общего азота и валового фосфора определялось перед закладкой опыта и после 3-х лет возделывания кукурузы. Перед закладкой опыта эти определения делались на общем фоне, а после 3-х лет возделывания - на варианте низкой (60-70-80% НВ) и высокой (80-80-60 % НВ) предполивной влажности почвы. Агрохимические анализы проведены по методике УзНИИХ.

Урожай зерна и зеленой массы кукурузы учитывался методом пробных площадок размером 10 м².

Примеры высоты растений и учет количества листьев проводили в период вегетации через 20-дневные промежутки на всех вариантах и повторениях.

Густоту стояния растений учитывали в начале вегетации после появления всходов и в конце вегетации перед уборкой урожая.

Урожайные данные обрабатывались математическим методом дисперсионного анализа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Водно-физические, агрохимические свойства почв ОУ.

Почвы ОУ незасоленные, среднесуглинистые староорошавные типичные сероземы с глубоким залеганием грунтовых вод (ГВ). Механический состав почв характеризовался преобладанием фракций крупной пыли 46,92...67,7%, что обусловлено лессовидным характером материнской породы и содержанием илистой фракции до 3,16...11,7%. Исходная объемная масса почв, определенная весной в годы сева до начала проведения поливов в слоях 0-50, 0-70 и 0-100 см в среднем соответственно составила: 1,37, 1,36 и 1,35 г/см³, а наименьшая влагоемкость (НВ) - 22,0, 22,1, 22,3% к массе сухой почвы.

Исследования на ОУ показали, что типичные сероземы имели хорошую степень водопроницаемости и опасность слабой эрозии (по В.А. Ковале).

По мере удаления от даты распашки, водопроницаемость почвы на ОУ вследствие уплотняющего действия поливов и выпавших осадков, образования корки, прохода с/х машин несколько ухудшилась, и к концу вегетации, уменьшилась в среднем за 3 года исследований и 6 часов наблюдений с 0,37 до 0,16 мм/мин.

Поскольку опыты по изучению скорости впитывания воды производились в разное время, данные наблюдений приводились к единой температуре 10°C по формуле Уазена:

$$V_{10} = \frac{V_t}{(0,7+0,03t)} \quad (2.1)$$

где: V_t - скорость впитывания воды при фактической температуре, мм/мин.; t - температуре воды, °C.

Объемная масса почвы по слоям характеризовалась разной степенью уплотнения. В нижнем подпахотном слое (30...50 см) почва была плотнее, чем в пахотном (0-30 см).

В нижележащих слоях почвогрунта объемная масса почти не изменялась.

Общая скважность (пористость) почвы менялась с изменением объемной массы. В начале опыта порозность среднесуглинистой почвы в пахотном слое в среднем составляла 51,7, в слое 30...50 и 50...100 см соответственно 48,1 и 51,3% объема почвы. В последующие годы, в связи с накоплением корневых остатков и предпосевной обработкой почвы, скважность пахотного слоя несколько увеличилась (до

51,8 ... 52,6 %). В конце вегетации пористость почвы в пахотном и подпахотном слоях снижалась, в пахотном слое - на 4,7-6,7; в слое 30 ... 50 см - на 0,8-0,9 %.

Содержание гумуса, общего азота и фосфора в пахотном (0-30см) и подпахотном (30-50 см) слое после трехлетнего возделывания кукурузы уменьшилось. Наибольшее уменьшение произошло на вар.4, что связано с формированием высокого урожая зерна и зеленой массы. Перед закладкой опытов пахотный слой почвы содержал 1,24 % гумуса, 0,1 % общего азота и 0,16 % валового фосфора, к концу их значения уменьшались. После 3-х лет выращивания кукурузы содержание этих элементов на вар.2 уменьшилось, соответственно, до 1,03; 0,06 и 0,13 %, а на вар.4 - до 1,01, 0,07 и 0,12 %.

2.2. Поливы и влажность почвы. Поливы кукурузы назначались при снижении влажности почвы в расчетных слоях до заданной, а на контроле по внешним признакам растений. Поливные нормы на всех вариантах (кроме контрольного), рассчитывались по дефициту влаги в слое 0-100 см по С.Н.Рижову.

Схема поливов, поливные и оросительные нормы приведены в табл. 2.1, откуда видно, что при орошении кукурузы за годы исследований, согласно схемы опыта, было проведено 3-5 поливов.

Результаты исследований показывают, что при орошении поверхностным способом, принятым в хозяйстве, затраты оросительной воды в среднем были на 625 м³/га выше, чем на варианте 2, на 299 м³/га на варианте 3 и почти одинаковые с вариантом 4.

Заданный режим влажности почвы в вариантах опыта в основном выдерживался.

Межполивные периоды менялись в зависимости от возраста и фазы развития растений, метеорологических условий года, предполивной влажности почвы и размера поливной нормы: в контрольном варианте 24-32 дня, в вариантах 2,3 и 4, соответственно, 19-29, 21-25 и 16-30 дней.

2.3. Структура и объем суммарного водопотребления. Для оценки условий формирования урожая зерна и зеленой массы кукурузы водный баланс во всех вариантах рассчитывался для слоя почвы 0-100см. При этом учитывались все осадки за вегетационный период, оросительная норма и почвенные запасы влаги в начале и конце вегетации. В результате исследований установлено, что величина суммарного водопотребления по вариантам была примерно одинаковой. Среднее водопотребление кукурузы за год исследований на контрольном варианте составило -

Таблица 2.1

Схема поливов, поливные и оросительные нормы кукурузы

Исходная влажность почвы, % НВ	Схема поливов	Средняя поливная норма, м ³ /га	Оросительная норма, м ³ /га (средняя)	1990г.:1991г.:1992г.:1991г.:1992г.			
				1990г.	1991г.		
50-70-60	1-2-0	1172	1205	1216	3500	3600	3650
	1-2-0	965	979	1023	2900	2950	3050
	2-2-0	774	857	839	3100	3450	3350
	2-2-1	687	754	711	3450	3800	3550
70-70-60	1-2-0	1172	1205	1216	3500	3600	3650
	1-2-0	965	979	1023	2900	2950	3050
	2-2-0	774	857	839	3100	3450	3350
	2-2-1	687	754	711	3450	3800	3550
80-80-60	1-2-0	1172	1205	1216	3500	3600	3650
	1-2-0	965	979	1023	2900	2950	3050
	2-2-0	774	857	839	3100	3450	3350
	2-2-1	687	754	711	3450	3800	3550

Производственная (контроль)

5662 м³/га, на вариантах 2, 3 и 4 соответственно - 5219, 5206 и 5512 м³/га. Использование влаги посевами кукурузы за вегетацию из запасов метрового слоя почвы в среднем составило: в варианте I - 868 м³/га или 15,4% от суммарного водопотребления, в варианте 2 - 1058 м³/га (20,4%), в варианте 3 - 736 м³/га (14,1%) и в варианте 4 - 732 м³/га (14,1%).

Из приведенных данных следует, что использование влаги из запасов почвы было наибольшим в варианте 2, где предположительная влажность поддерживалась на низком уровне, а наименьшим - при высоком уровне влажности.

2.4. Густота стояния, рост и развитие растений. Густота растений имеет большое значение для получения высокого урожая сельскохозяйственных культур. В таблице 2.2 приведена фактическая густота стояния кукурузы в конце вегетации перед уборкой урожая.

Густота стояния кукурузы, тыс. шт/га

Таблица 2.2

Номер варианта :	Год исследования			Средняя за 1990-1992 г.г.
	1990 г.	1991 г.	1992 г.	
I	56,0	55,5	56,5	56,0
2	56,7	54,3	55,1	55,7
3	57,3	56,6	56,7	56,9
4	57,7	57,1	56,9	57,2

Из года в год густота стояния кукурузы по вариантам поддерживалась примерно одинаковой и за 3 года исследований по всем вариантам она составила 56,4 тыс. шт/га. Максимальные же отклонения от неё не превышали ± 2,3-1,6%.

Наблюдения за ростом растений кукурузы показали, что более высокие растения были на варианте 4, где поливы проводили чаще по сравнению с другими (табл. 2.3).

Различный режим предположительной влажности почвы оказывал влияние не только на рост главного стебля, но и на облиственность кукурузы. Перед уборкой урожая в варианте 4, где было проведено 5 поливов, количество листьев на одном растении за годы исследований в среднем составляло 14,3 шт, а на вариантах 3, 2 и I, где было проведено 4, 3 и 3 полива, соответственно 13,2, 11,9 и 12,5 шт/раст.

Таблица 2.3

Высота главного стебля кукурузы перед уборкой урожая в зависимости от режима орошения

Номер варианта :	01.08.90 г.		01.08.91 г.		01.08.92 г.		Средняя за три года (1990-1992г.г)	
	см	%	см	%	см	%	см	%
I	281,3	100	280,1	100	281,3	100	287,6	100
2	279,1	99,2	281,2	99,6	284,5	97,1	281,6	97,7
3	297,1	105,6	278,8	107,2	248,0	107,4	274,6	106,6
4	309,2	109,0	304,7	117,1	269,3	116,4	294,4	114,3

2.5. Урожай кукурузы при различных режимах орошения. Учет урожая зерна и зеленой массы в зависимости от числа поливов подтвердил, что продуктивность кукурузы во многом зависит от режима орошения (табл. 2.4). Так, в варианте I при трех поливах за вегетацию оросительной нормой 5516...3648 м³/га собрано 63...72,4 ц/га зерна и 273...305 ц/га зеленой массы, в варианте 2 при том же числе поливов, но меньшей оросительной норме (2396...3069 м³/га) наблюдалось некоторое снижение урожай зерна и зеленой массы - соответственно до 59...72,1 ц/га и 262...282 ц/га. Увеличение числа поливов до четырех (вариант 3) обеспечило повышение урожая зерна до 79,7...80,5 ц/га, а зеленой массы до 302...309 ц/га, при пяти поливах (вариант 4) оросительной нормой 3433...3772 м³/га урожай зерна достиг 89...102 ц/га, а зеленой массы 329...340 ц/га.

Расчеты показывают, что удельный расход воды для получения I ц кормовых единиц продукции был самым большим на контрольном варианте и в среднем за годы исследований составил 26,7 м³, а в вариантах 2, 3 и 4 соответственно - 22,8, 21,3 и 20,1 м³.

Следовательно, в условиях типичных сероземов Черчик-Ангресской долины самый высокий урожай при наименьших затратах воды на I ц кормовой единицы продукции можно получить, если поддерживать предположительную влажность почвы на уровне 80-80-80% НВ и проводить пять поливов за вегетацию.

Таблица 2.4

Урожай зерна и зеленой массы кукурузы в зависимости от режима орошения, ц/га

Но- мер ва- ри- ан- та	Год исследования								
	1990 г.			1991 г.			1992 г.		
	коли- чест- во полив- ов м ³ /га	оро- тель- ная нор- ма, м ³ /га	урожай зер- но и зеле- ной мас- сы	коли- чест- во полив- ов м ³ /га	оро- тель- ная нор- ма, м ³ /га	урожай зер- но и зеле- ной мас- сы	коли- чест- во полив- ов м ³ /га	оро- тель- ная нор- ма, м ³ /га	урожай зер- но и зеле- ной мас- сы
№. опыты 60 x 70 x 60 70 x 70 x 60 80 x 80 x 60	3	3516	72,4 / 305	3	3614	63,0 / 273	3	3648	66,5 / 289
	3	2896	72,1 / 282	3	2938	59,0 / 262	3	3069	66,3 / 275
	4	3096	80,1 / 302	4	3429	79,7 / 309	4	3355	80,5 / 307
	5	3433	102,0 / 340	5	3772	94,5 / 339	5	3555	89,0 / 329
Корм. ед.	E = 3,8 ц/га			E = 4,2 ц/га			E = 2,5 ц/га		
	P = 2,4%			P = 2,9%			P = 1,7%		

Примечание: математическая обработка урожайных данных произведена применительно к корковым единицам.

2.6. Элементы техники бороздкового полива кукурузы. Для реального установления связи элементов техники полива с показателями, характеризующими условия и качество проведения поливов на землях с большими уклонами, в 1991-1992 г.г. были проведены полевые опыты по второй вышеприведенной схеме (табл. I.2). Режим орошения на всех вариантах этих опытов выдерживался оптимальный, т.е. поливы кукурузы назначались в те же сроки, что и на варианте 4 первой схемы опытов (табл. I.1). По результатам полевого опыта выбирались рациональные сочетания элементов техники полива путем сопоставления полученных показателей с критериями, отражающими требуемое качество технологического процесса. При разработке рекомендаций по назначению элементов техники бороздкового полива использованы следующие критерии: потери воды на сброс в конце борозд при поливе постоянной струей не должны превышать 30% водоподдачи; исключены визуально наблюдаемые размывы ложа борозд и увеличение мутности воды по длине; продолжительность полива не должна превышать 2 суток; принятая технология полива должна обеспечить максимально возможный КПД.

Данные, полученные при исследовании разных сочетаний элементов техники полива показали, что с увеличением расхода воды в борозду с 0,10 до 0,25 л/с продолжительность полива уменьшается более чем в 2 раза, а сброс возрастает на 3,5-6,9%. В результате уплотнения почвы поливами, проходами сельскохозяйственных машин водопроницаемость ее уменьшается, качество поливов снижается. Так, сброс воды от первого полива до последнего увеличивается с 15,7 до 30,0%.

Анализ экспериментальных данных показывает, что на типичных сероземах при поливах кукурузы по бороздам длиной 100-200 м с расходом воды в борозду 0,10-0,25 л/с возможно вливать поливные нормы размером 650-800 м³/га, не превышая потери воды на сброс более 30% и не размывая почву.

При поливе по бороздам длиной 200 м и с расходом воды в борозду 0,10 л/с (вариант 3), полученный наибольший КПД техники полива, который за годы исследований в среднем составил - 81,4%. При увеличении же расхода воды в борозду до 0,25 л/с, КПД техники полива уменьшается до 76,3%.

Важным критерием качества полива является показатель равномерности увлажнения почвы и распределения урожая по длине борозд. С учетом этого показатели оптимальными элементами техники бороздкового полива кукурузы следует считать следующие: расход воды в борозду 0,1 л/с, длина борозды не более 150 м.

2.7. Экономическая эффективность разных режимов орошения кукурузы. Расчет экономической эффективности различных режимов орошения проводился с учетом действующих норм и системы оплаты труда, принятых в колхозе "Тинчлик". Для расчета применялась методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов НИР и научно-конструкторских работ, новой техники и рационализаторских предложений (1980), а также другие нормативные документы.

Данные расчетов свидетельствуют об эффективности применения режима орошения кукурузы, соответствующего варианту 4. Экономический эффект в этом варианте составил 1077,4 сум/га.

ВЫВОДЫ

На основании результатов исследований по изучению режима орошения и элементов техники бороздкового полива кукурузы, возделываемой на типичных сероземах Чирчик-Ангренской долины, можно сделать следующие выводы:

1. При возделывании кукурузы на типичных сероземах с глубиной (более 3 м) УГВ агрофизические свойства почвы изменяются. Водопроницаемость почвы понижается: с 0,37 в начале вегетации до 0,18 мм/мин в конце её. К концу вегетации происходит уплотнение пахотного (0-30 см) слоя почвы - её объемная масса увеличивается в среднем на 0,14 г/см³, в подпахотном (30-50 см) слое увеличение объемной массы почвы незначительное - 0,02 г/см³.

2. Оптимальным уровнем предполивной влажности почвы кукурузы угославской селекции гибрида "ЕЦ-6661" является 80% НВ в период от всходов до молочно-восковой спелости, а в фазу полной спелости зерна он может быть снижен до 60% НВ, что обеспечивает получение урожая зерна в среднем 95 ц/га, зеленой массы - 335 ц/га, это соответственно в среднем на 28 ц/га и 46 ц/га больше по сравнению с контрольным вариантом.

3. Наибольшие затраты воды для получения 1 ц кормовых единиц продукции соответствуют контрольному варианту - 26,7 м³, в вариантах 2, 3 и 4 соответственно - 22,8, 21,3 и 20,1 м³.

4. Для поддержания предполивной влажности почвы на уровне 80-80-60% НВ в среднем понадобилось провести для кукурузы 5 поливов по бороздам оросительной нормой 3537 м³/га, 4 полива - нормой 3293 м³/га для поддержания влажности почвы на уровне 70-70-60% НВ и 3 полива нормой 2968 м³/га для поддержания влажности почвы на уровне 60-70-60% НВ. На контрольном варианте также потребовалось провести 3 полива оросительной нормой 3593 м³/га.

5. При сочетании нормальной густоты стояния растений - 66,4 тыс/га и режима влажности почвы 80-80-60% НВ обеспечивается получение наибольшего урожая кукурузы: зерна 95 ц/га, зеленой массы 335 ц/га.

6. После трехлетнего возделывания кукурузы содержание в почве гумуса, общего азота и фосфора в пахотном 0-30 - сантиметровом слое уменьшилось. Наибольшее уменьшение произошло на варианте 4, что связано с формированием здесь самого высокого урожая зерна и зеленой массы. Так, содержание их в пахотном слое на варианте 2 уменьшилось соответственно до 1,026, 0,079 и 0,132%, а на варианте 4 - до 1,007, 0,073 и 0,116%.

7. При поливах кукурузы на землях с большими уклонами местности объем сброса возрастает с увеличением размера подаваемой струи с 0,10 до 0,25 л/с на 3,5-6,9%. На размер поверхностного сброса воды влияет также снижение водопроницаемости почвы, обус-

ловленное уплотнением ее поливами и проходами с/х машин. В сравнении с первым поливом, сброс воды во время последнего, пятого, полива увеличивался с 15,7 до 30%.

8. Рекомендуемые элементы техники бороздного полива - длина борозд до 150 м, расход воды в борозду 0,10-0,25 л/с - дают возможность впадать расчетные нормы, не превышая потери воды на сброс более 30% водоподачи, избежать размыва ложа борозд. Наивысший КПД техники полива в изученных вариантах получен при поливе по бороздам длиной 150-200 м, расходом 0,10 л/с.

9. Годовой экономический эффект от применения оптимального режима орошения кукурузы по сравнению с контрольным вариантом составил около 1080 сум/га.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. В условиях староорошаемых типичных сероземов Чирчик-Ангренской долины с глубиной (более 3 м) УГВ для получения урожая зерна кукурузы угославской селекции гибрида "ЕЦ-6661" на уровне 95 ц/га и зеленой массы 335 ц/га следует провести 5 поливов по схеме 2-3-0 поливными нормами 650-800 и оросительной нормой 3450-3300 м³/га.

2. С целью повышения урожайности кукурузы, эффективности использования оросительной воды и посевной площади, снижения затрат труда на среднеуглинистых типичных сероземах Чирчик-Ангренской долины с уклоном земли до 0,01 рекомендуется проводить поливы по бороздам длиной не более 150 м с расходом воды в борозду 0,1 л/с.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Чирчақ-Оҳангарон водийсида маккажўхорианинг суғориш тартиби ва сув қўйиш усулининг таркибий қисмлари //Экинларни суғориш бўйича тежамли технология мавзусидаги илмий кенгаш мақолаларининг қисқартирилган матни. - Жиззах, 1992. - 67-69б.

2. Орошение кукурузы на типичных сероземных почвах //Сельское хозяйство Узбекистана. - 1994. - № 1. - 1 стр.

Исабаев Абдурашит

ЧИРЧИК-ОХАНГАРОН ВОДИЙСИНИНГ ТИПИК БУЗ ТУПРОҚЛАРИ
ШАРОИТЛАРИДА МАККАЖУХОРИНИНГ СУГОРИШ ТАРТИБИ ВА
ЭГАТЛАБ СУГОРИШ ТЕХНИКАСИНИНГ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

1990-1992 йилларда Янгийул туменидаги "Тинчлик" жамоа хўжалигининг сугориладиган типик буз тупроқли, сизот сувларининг сатхи 3 м-дан чуқур жойлашган ва яқори нишобликларга эга бўлган ерларида олиб борилган дала тажрибаларининг натижалари маккажўхоридан яқори ҳосил (гектарига 95 ц-дан зиёд дон ва 335 ц-дан зиёд кўк пой) олиш учун майдондаги тупроқ намлигини дала нам сизимига нисбатан 80-80-60 % миқдорда сеқлаб туриш зарурлигини кўрсатди. Яқорида айтилган тупроқ намлиги маккажўхорини 2-3-0 сугориш тизимида гектарига 685-755 м³ сугориш меъёрида сув бериш билан вужудга келади ва мавсумий сугориш меъёри гектарига 3430-3770 м³ ни ташкил этади. Бу сугориш тартиби ҳар бир центнер меҳсулот озиқа бирлигига сарфланадиган сувнинг камайишини ва берилган ҳар бир м³ сув ҳисобига кўп меҳсулот озиқа бирлигини олиш мумкинлигини таъминлейди. Тажрибаларда урганилган ботқа сугориш тартиблари (дала нам сизимига нисбатан 60-70-60, 70-70-60 % бўлганда ва ишлабчиқаришдаги сугориш) маккажўхори ҳосилининг камайишига олиб келди.

Сугориш техникаси элементларининг сув қўйиш сифатини ва шартларини тавсифловчи кўрсаткичлар билан боғлиқлигини реал урнатилма мақсадида 1991-1992 йилларда типик буз тупроқларда утказилган дала тажрибаларида қишлоқ хўжалиги экинларини сугоришда узунлиги 100-200 м бўлган эгатларга 0,10-0,25 л/с сув сарфи берилганида, эгат охиридаги сув новбудгарчилигини 30 % дан оширмасдан ва эгатнинг ювилишига йул қўймасдан гектарига 650-800 м³ миқдорда сув бериш мумкинлиги қайд қилинди. Узунлиги 200 м бўлган эгатга 0,1 л/с сув сарфи берилиб сугорилганда сувдан фойдаланиш коэффициентининг (СФН) энг яқори (81,4%) қийматига эришилди. Эгатга 0,25 л/с сув сарфи берилганда эса СФН 76,3% ни ташкил этади, сув қўйиш унумдорлиги 2,2-2,4 марта ортди.

Isabaev Abdurashit

AN IRRIGATION SCHEDULE AND ELEMENTS OF THE FURROW
IRRIGATION TECHNOLOGY FOR CORN ON THE TYPICAL
SIEROZEM OF CHIRCHIK-ANGREN VALLEY

Field experiments results carried out in 1990-1992 years on the typical sierozema of the collective farm "Tinchlik" in Yangiul region at the ground water bed level more than 3 m and on the land with greater slopes have shown that to obtain a high yield (more than 95 metric centners of corn and more than 335 metric centners of green mass on a hectare) it is necessary to maintain the moisture level at 80-80-60 % from the least total moisture capacity. Such soil moisture is ensured by the irrigation schedule of corn according to the scheme of 2-3-0 at irrigation dose of 685-755 m³/ha at the irrigation dose of 3430-3770 m³/ha. While this irrigation schedule lowers water expenditure for obtaining of a fodder product unit metric centner it secures the greatest yield of the crop on each cubic meter of water. Other irrigation schedules (irrigation according to the soil moisture at the level of 60-70-60, 70-70-60 % and production irrigations) studied by experiments resulted in corn yield decrease.

During the field experiments carried out in 1991 and 1992 years to establish a real connection of the irrigation technology elements with the indices characteristic for the conditions and the quality of carrying out of irrigation on the typical sierozema it is found that crops irrigation by furrows of 100-200 m a long at water expenditure of 0,10-0,25 l/s on a furrow gives the opportunity to pour irrigation doses of 650-800 m³/ha not exceeding the water loss for a downthrow no more than 30 % of water conveying and not breaking a profit of a furrow. At the irrigation by furrows of 200 m long at water expenditure of 0,10 l/s on a furrow the coefficient of water recovery (CWR) attains the greatest value (81,4 %), at water conveying of 0,25 l/s on a furrow CWR is 76,3%, the irrigation capability increases in 2,2-2,4 times.