ОРОШЕНИЕ В ХЛОПКОВОДСТВЕ

ТАШКЕНТ

МСХ СССР

Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский институт хлопководства
(СоюзНИХИ)

ОРОШЕНИЕ В ХЛОПКОВОДСТВЕ

(Труды СоюзНИХИ, выпуск XXVII)

Ташкент—1974

В сборнике публикуются результаты исследований по изучению режима орошения различных сортов хлопчатника на новоорошаемых почвах Каршинской степи, на почвах Ферганской, Андижанской областях, по влиянию существующего режима орошения на уровень грунтовых вод и влажность почвы в Каршинской области, влиянию строения почвогрунтов и орошения на использование влаги хлопчатником, режиму орошения Ташкентских сортов, влиянию режима орошения на заболеваемость тонковолокнистого хлопчатника вилтом, по использованию вод различных источников орошения на поливы хлопчатника, поливам хлопчатника дождеванием в условиях засоленных почв Каракалпакии, поливным режимам хлопчатник[а/] при дождевании для земель с близким и глубоким залеганием грунтовых вод Узбекистана, гидромодульному районированию в Хорезмской области, дозам и соотношениям минеральных удобрений на эродированных почвах с различными режимами орошения, эффективности минеральных удобрений на хлопчатнике при разных режимах орошения, влиянию плотности и влажности почвы на анатомическое строение корня хлопчатника и др.

Редакционная коллегия:

М.П.Меднис (ответ.редактор), Н.Ф.Беспалов, И.К.Киселева, К.Миражанов, А.П.Кензер.

0-4-4-3

(С) Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский институт хлопководства (СоюзНИХИ), 1974

УДК 633.51:631.67:631.445.9 такырные

Р.Исматов

ИЗУЧЕНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА НА НОВООРОШАЕМЫХ ТАКЫРНЫХ ПОЧВАХ КАРШИНСКОЙ СТЕПИ

(Научный руководитель-канд.биол.наук М.П.Меднис)

Каршинская степь по климатическим и почвенным условиям -один из лучших хлопковых районов Средней Азии.Сумма положительных температур достигает здесь 4900-5000°,эффективных-2500-2700°.Длительность безморозного периода 220-240 дней и более (I).

Среди автоморфных почв пустынной зоны Каршинской степи такырные почвы занимают более 300 тыс.га и являются лучшим земельным фондом после сероземов (3).

Характерная особенность такырных почв - плохие водно-физические свойства - высокий объемный вес; большая плотность и сранительно низкая водопроницаемость (4).

По механическому составу такырные почвы-средне- и тяжелосуглинистые,переходящие местами в глинистые.

Важнейшим условием рационального использования новоорошаемых такырных почв Каршинской степи является правильный режим орошения.Между тем вопросы орошения хлопчатника изучены здесь недостаточно полно.Единичные опыты свидетельствуют о высокой отзывчивости хлопчатника на оросительную воду (2). Но в этих опытах не определены оптимальные размеры поливных и оросительных норм,число поливов и распределение их по фазам развития хлопчатника.

С целью разрешения данных вопросов в 1970-1971 гг. нами были проведены полевые опыты в отделении № 2 совхоза им. XX партсъезда Ульяновского района Кашкадарьинской области.

Повторность опытов 4 -кратная.Размер делянок 480 м^2. Длина поливных борозд 100 м.Учет воды при поливах проводили при помощи водослива Чипполетти с порогом 0,25 м,распределение воды по бороздам - при помощи резиновых трубок с пропускной способностью 0,2 л/сек.

Почва опытного участка новоорошаемая,тяжелосуглинистая по механическому составу,незасоленная.

Глубина залегания грунтовых вод колебалась в 1970 г. от 1,8 до 2,2 м, в 1971 г.-от 2,5 м до 3,2 м.

Агротехника на опытном участке принятая в хозяйстве.

Ежегодно зяблевая вспашка проводилась в декабре. Весной давали запасный полив напуском нормой 1200-1300 $м^3$/га, затем - уравнительное боронование для сохранения влаги. Посев в 1970 г. проводился 6 апреля, в 1971 г. 22 апреля рядовым способом.Сорт хлопчатника 108-Ф.

При прореживании оставляли 1 растение в гнезде,причем гнезда располагались на расстоянии 15-20 см друг от друга.

На опытном участке проводились 5-6 продольных тракторных культиваций,одно ручное мотыжение и одна полка сорняков.

Полевую влагоемкость определяли весной 1970 г.методом залива площадок размером 2х2 м.

Данные табл.1 показывают,что полевая влагоемкость опытного участка довольно высокая.Так, в слое 0-100 см она составляет 24,6%, в слое 0-150 см - 25,0 % к абсолютно-сухому весу почвы.

Объемный вес почв опытного участка высокий.Например, в слое 0-100 см он равен 1,44 г/$см^3$, в слое 0-150 см-1,46 г/$см^3$.

Таблица 1

Водно-физические свойства почвы

Горизонт,см	Влагоемкость, % к весу почвы	Объемный вес, г/$см^3$
0-50	25,2	1,45
50-100	24,0	1,44
100-150	25,8	1,49
0-70	24,4	1,45
0-100	24,6	1,44
0-150	25,0	1,46

Водопроницаемость почвы определяли в 1971 г. перед началом поливов бороздковым методом. До начала вегетационных поливов водопроницаемость новоорошаемых такырных почв Каршинской степи была сравнительно низкой.Так,за 6 час.наблюдений впитывалось 653,2 $м^3$/га воды и коэффицент фильтрации был равен 0,068 мм/мин (табл.2).

Таблица 2

Водопроницаемость почвы до начала вегетационных поливов и в конце вегетации, м³/га

Номер варианта	Срок определения	Впиталось воды, м³/га							Коэффициент фильтрации, мм/мин
		за 1-й час	за 2-й час	за 3-й час	за 4-й час	за 5-й час	за 6-й час	Всего за 6 часов	
		В начале вегетации							
Общий фон	25.У	277,2	96,6	84,4	65,9	7D,I	70,I	653,3	0,068
		В конце вегетации							
I	I2.X	I66,7	6I,5	63,3	58,3	45,0	36,7	43I,5	0,045
2	I3.X	366,7	50,0	45,6	6I,7	38,3	33,7	595,7	0,062
3	I4.X	350,0	46,7	33,3	33,3	29,9	I6,6	529,8	0,055
4	I5.X	283,3	66,7	56,3	47,5	44,2	40,3	538,3	0,056
5	I6.X	I83,3	50,0	42,5	I9,4	27,5	23,3	346,0	0,036

Оросительные нормы по вариантам, м³/га: общий фон-исходное; I-7440,9; 2-6340,5; 3-5900,9; 4-6I4I,9; 5-8086,2.

К концу вегетации водопроницаемость почвы во всех вариантах заметно снижается, причем наиболее заметно в вариантах с высокой оросительной нормой. Например, если во 2-3-и 4-м вариантах при оросительной норме 6340,5; 5900,9 и 6I4I,9 м³/га водопроницаемость в конце вегетации снизилась до 595,7, 529,8 и 538,3 м³/га, то в I-м при оросительной норме 7440,9 м³/га она снизилась до 43I,5 м³/га, а в 5-м при оросительной норме 8086,2 м³/га - до 346,0 м³/га. Следовательно, большие оросительные нормы приводят к снижению водопроницаемости.

Поливы во всех вариантах опыта проводились согласно заданной предполивной влажности с различной глубиной расчетного слоя. В I-3-м вариантах расчетный слой для определения сроков полива и поливных норм был равен до цветения и в созревание 0-70 см, в период цветения- плодообразования 0-I00 см, в 4-м варианте 0-70 см в течение всей вегетации, в 5-м варианте до цветения и в созревание - 0-70 см, для определения норм полива 0-I00 см. В период цветения -плодообразования сроки полива в 5-м варианте определяли по дефициту

влаги слоя 0-100 см, а нормы полива брали из расчета 1,5 дефицита метрового слоя.

Фактические поливные и оросительные нормы и схемы поливов приведены в табл.3.

Схема опыта

Номер варианта	Влажность, % от НПВ	Глубина расчетного слоя, см		
		до цветения	в цветение-плодообразование	в созревание
1	75-75-65	70	100	70
2	70-70-65	70	100	70
3	65-65-65	70	100	70
4	70-70-65	70	70	70
5	70-70-65	70/100	100/150	70[x]/100

[x] В числителе- глубина расчетного слоя для определения срока полива, в знаменателе - для определения норм полива.

Как видно из схемы опыта в 1970 г. было проведено 4-5 поливов, но с разным распределением во времени. Размер оросительных норм составлял от 4700 до 6400 $м^3$/га.

Кратность поливов в опыте 1971 г. была значительно больше, чем в 1970 г. Это связано с повышением температуры в течение всей вегетации, значительным понижением относительной влажности воздуха и более глубоким залеганием грунтовых вод.

Здесь было дано от 5 до 8 поливов при оросительных нормах 5900 - 8090 $м^3$/га.

Рост и развитие хлопчатника

Результаты наблюдений за ростом, развитием и плодоношением хлопчатника представлены в табл.4.

В 1970 г. на 1 августа лучший рост отмечен в 4-м (93.2 см) и 5-м (94,4 см) вариантах. На 1 сентября в 1-м варианте оказалось 16,0 коробочек, тогда как в 3-м и 5-м - по 14,9.

В 1971 г. на 1 августа лучший рост хлопчатника наблюдался в 4-м варианте (69,9 см). Некоторое отставание в росте в этот период отмечается в 3-м варианте (60,0 см) при поливе по влажности 65-65-60% от НПВ. На 1 сентября в 1-м вариан-

Таблица 3

Фактические поливные и оросительные нормы и схемы поливов

Номер варианта	Поливные нормы, м³/га								Оросительная норма, м³/га	Схема полива
	до цветения		в цветение-плодообразование					в созревание		
	1	2	3	4	5	6	7	8		
					1970 г.					
1	725,0	-	1036,8	1156,3	1157,5	1022,6	-	-	5098,2	1-4-0
2	939,3	-	1311,5	1200,0	1401,0	1017,0	-	-	5868,8	1-4-0
3	-	-	981,8	1489,6	1533,8	-	-	769,3	4774,5	0-3-1
4	939,3	-	958,1	1018,9	1015,2	772,9	-	-	4704,4	1-4-0
5	1244,1	-	1920,3	1903,2	-	-	-	1341,7	6409,3	1-2-1
					1971 г.					
1	734,4	740,9	995,6	985,2	1043,8	1174,9	939,2	826,9	7440,9	2-5-1
2	868,0	821,0	1362,7	1190,0	1242,7	-	-	855,9	6340,5	1-4-1
3	957,6	-	1388,2	1338,4	1360,8	-	-	855,9	5900,9	1-3-1
4	868,0	783,4	1053,7	870,5	905,2	834,2	-	826,9	6141,9	1-5-1
5	1222,1	-	1834,4	1781,9	1885,6	-	-	1362,3	8086,2	1-3-1

Таблица 4

Показатели роста и развития растений

Номер варианта	I.УП		I.УШ					I.IX		Густота стояния в конце вегетации, тыс/га	Средний вес сырца I коробочки, г	Оросительная норма, м³/га
	рост главного стебля, см	симподиальные ветви	рост главного стебля, см	симподиальные ветви	всего плодовых элементов	в т.ч. коробочек	коробочек	в т.ч. раскрывшихся				
					1970 г.							
I	59,8	9,5	89,7	I4,8	-	I2,5	I6,0	6,I		6I,7	6,6	5098,2
2	64,3	II,0	89,5	I4,6	-	II,7	I5,3	5,6		62,2	6,7	5868,8
3	63,8	I0,4	90,3	I4,2	-	II,6	I4,9	4,2		6I,3	6,5	4774,5
4	67,I	I0,3	93,2	I4,5	-	II,7	I5,4	5,0		56,5	6,6	4704,4
5	67,8	I0,7	94,4	I4,2	-	I0,9	I4,9	4,4		60,7	6,5	6409,3
					1971 г.							
I	42,4	8,I	66,I	I4,0	24,I	9,0	II,6	3,8		85,0	5,7	7440,9
2	46,8	8,7	65,0	I3,7	23,9	7,3	II,0	4,8		84,2	6,I	6340,5
3	43,5	8,3	60,0	I2,8	I7,7	7,0	9,2	3,7		8I,5	5,6	5900,9
4	48,3	8,5	69,9	I3,7	25,I	8,2	9,9	4,2		80,0	6,I	6I4I,9
5	43,9	8,0	66,0	I3,7	23,4	8,2	II,0	3,I		82,9	5,9	8086,2

те на каждом растении имелось II,6 полноценных коробочек, в 4-м 9,9, в 3-м еще меньше - 9,2.

Основным показателем,определяющим эффективность различных режимов орошения,поливных и оросительных норм,является урожай хлопка-сырца.

Урожаи по годам представлены в таблице 5.

Прежде всего следует отметить высокую эффективность орошения в условиях такырных почв Каршинской степи.При оросительных нормах 4704,4-8086,2 $м^3$/га урожаи достигали 50 ц/га и более.

В I970 г. самый высокий урожай 53,I- 53,0 ц/га был получен в I-м и 2-м вариантах,при предполивной влажности 75-75-60 и 70-70-65% от ППВ, с оросительной нормой 5098,2-5868,8 $м^3$/га при схеме полива I-4-0.

В вар.3 (полив по влажности 65-65-65%) урожай снизился на 2,8-2,9 ц/га.

Если сравнивать различные глубины расчетного слоя при одинаковой предполивной влажности 70-70-65% от ППВ,видим,что самый высокий урожай получен во 2-м варианте при поливе умеренными поливными нормами (939,I-I40I,0 $м^3$/га).В 4-м варианте,где расчетный слой был равен 0-70 см в течение всей вегетации (при поливных нормах 772,5-I0I8,9 $м^3$/га) урожай снизился на 4,9 ц/га.

В 5-м варианте при увеличении расчетного слоя до 0-I00 см до цветения и в созревание и до 0-I50 см в цветение-плодообразование,поливные нормы увеличились до I244,I-I920,3 $м^3$/га и оросительная норма составила 6400,9 $м^3$/га,урожай же снизился на 2,8 ц/га. В этом варианте урожай за первые два наиболее ценные сбора снизился на 9,I ц/га, а затраты поливной воды на I ц хлопка увеличились на I7,0 $м^3$.

В условиях жаркого и сухого I97I г.самый высокий урожай получен в I-м (52,2 ц/га) и 5-м (52,6 ц/га) вариантах,но при больших оросительных нормах - 7440,5 и 8086,2$м^3$/га и увеличенных затратах оросительной воды на I ц хлопка- I42,5 и I53,7 $м^3$.Самый низкий урожай (43,6 ц/га) получен при поливах по влажности 65-65-65% (вар.3).

Во 2-м варианте при поливах по влажности 70-70-65% и умеренных поливных нормах получено 5I,7 ц/га, а затраты воды

Таблица 5

Урожай хлопка-сырца, ц/га

Номер варианта	1970 г. общий	1970 г. в т.ч. домозерный	1970 г. затраты воды, м³/ц	1971 г. общий	1971 г. в т.ч. домозерный	1971 г. затраты воды м³/ц	Среднее общий	Среднее в т.ч. домозерный	Среднее затраты воды м³/ц
I	53,I	5I,I	96,0	52,2	50,2	I42,5	52,6	50,6	II9,2
2	53,0	50,2	II0,7	5I,7	48,7	I22,6	52,3	49,4	II6,6
3	50,2	47,9	95,I	43,6	39,2	I35,3	46,9	43,5	II5,I
4	48,I	46,0	97,7	50,7	47,5	I2I,I	49,4	46,7	I09,4
5	50,2	47,9	I27,7	52,6	45,3	I53,7	5I,4	46,6	I40,7
	m =±I,5 ц/га			m =±I,II ц/га					
	md =±I,I2 ц/га			md =±I,57 ц/га					
	P = 2,95 %			P= 2,29 %					

на I ц хлопка составили I22,6 м³.

В варианте 4 при поливе по влажности 70-70-65% уменьшенными поливными нормами ,хотя оросительная норма была почти такая же,как в варианте 2,урожай снизился на I,0 ц/га.

При поливах увеличенными нормами(I222,I-I885,6 м³/га) в вар.5 с оросительной нормой 8086,2 м³/га урожай оказался относительно высокий - 52,6 ц/га,но прибавка здесь получена в основном за счет послеморозного курачного сбора,который был самым высоким в опыте - 7,3 ц/га.При этом заметно возрастали затраты оросительной воды на I хлопка-сырца (I53,7 против I22,6 м³ во 2-м варианте,или на 3I,I м³ больше).

Водный баланс хлопкового поля в наших условиях зависит в основном от величины поливных и оросительных норм и срока окончания полива.

Как видно из табл.6, в условиях I97I г. при поливах по различной влажности почвы (I-3-й вар.) самый малый расход почвенной влаги (I5,0%) отмечен в I-м варианте при поливах по влажности 75-75-65%.Здесь при большой оросительной норме (7440,9 м³/га) поливы были закончены 9 сентября.

Во 2-м и 3-м вариантах,где при меньших оросительных нормах (6340,5 и 5900,9 м³/га) поливы закончены на I3 дней раньше (27 августа), доля влаги из запасов почвы возрастала

Таблица 6

Водный баланс хлопкового поля
(расчетный слой 0-150 см). Опыт 1971 г.

Показатель	Использовано воды, м³/га, % по вариантам				
	1	2	3	4	5
Влага из запасов почвы, м³/га					
Почвенная влага	1314,0 / 15,0	2331,4 / 26,8	2474,7 / 29,5	2146,2 / 25,9	1467,3 / 15,4
Атмосферные осадки, м³/га	В балансе не участвуют				
Оросительная вода, м³/га	7440,9 / 85,0	6340,5 / 73,2	5900,9 / 70,5	6141,9 / 74,1	8086,2 / 84,6
Всего	8753,9 / 100	8661,9 / 100	8375,6 / 100	8288,1 / 100	9553,5 / 100
Урожай хлопка-сырца, ц/га	52,2	51,7	43,6	50,7	52,6
Расход воды на 1 ц хлопка-сырца, м³					
общий	167,7	167,5	192,1	163,5	181,6
в т.ч. оросительной воды	142,5	122,6	135,3	121,1	153,7
Произведено хлопка, г					
на 1 м³ оросительной воды	701,5	815,4	738,9	825,5	650,5
на 1 м³ общего расхода воды	596,3	596,9	520,6	611,6	550,9

почти в 2 раза (до 26,8 - 29,5%). По расходу влаги из запасов почвы и за счет вегетационных поливов выделяется 5-й вариант, где при максимальной оросительной норме (8086,2 м³/га) и сравнительно позднем сроке окончания поливов (4 сентября) за счет запасов почвы было израсходовано 15,4% общего водопотребления, тогда как во 2-ом - 26,8% и в 4-м 25,9 %.

Все это показывает, что в условиях новоорошаемых такырных почв Каршинской степи при залегании грунтовых вод на глубине 2,5-3,0 м увеличение оросительной нормы свыше 6000-6500 м³/га не сопровождается повышением урожайности хлопчатника и ведет к увеличению непродуктивных затрат воды.

Выводы

I.В условиях новоорошаемых такырных почв Каршинской степи с глубиной грунтовых вод I,8-2,2 м (I970 г.) и 2,5-3,2 м м (I97I г.) оптимальный режим орошения советских сортов хлопчатника обеспечивается при поливах по влажности почвы 70-70-60% от ППВ,что позволяет получать урожай до 50 ц/га и более.Для поддержания влажности почвы на таком уровне в зависимости от погодных условий требуется проведение 5-6 поливов при схеме I-4-0 (I-3-I) или I-4-I с оросительной нормой 6000-6500 $м^3$/га.

2.Оптимальные размеры поливных норм - 800-900 $м^3$/га до цветения и в созревание и I200-I300 $м^3$/га в цветение-плодообразование,что обеспечивает увлажнение расчетного слоя 0-70 см до цветения и в созревание и 0-I00 см в цветение- плодообразование.

3.Увеличение расчетного слоя для определения поливных норм до 0-I00 см до цветения и в созревание и 0-I50 см в цветение -плодообразование не дает эффекта или дает небольшую прибавку урожая (на 0,5-0,9 ц/га),но при снижении урожая доморозных сборов и значительно больших затратах оросительной воды для производства I ц хлопка.

4.Уменьшение расчетного слоя для определения поливных норм до 0-70 см в течение всей вегетации не обеспечивает увлажнение корнеобитаемого слоя и приводит к некоторому снижению как общего,так и доморозного сборов.

5.Снижение предполивной влажности до 65-65-65% от ППВ привело к снижению урожая на 2,8-2,9 ц/га в I970 г. и на 8,I - 8,6 ц/га в I97I г.

Литература

I.Бабушкин Л.Н. Природа.Кашкадарьинская область, т.I,изд.САГУ,Ташкент,I969.

2.Курбанов М. Изучение режима орошения хлопчатника на вновь осваиваемых землях Каршинской степи. Труды СоюзНИХИ, вып.XIУ,Ташкент,"Узбекистан",I966.

3.Расулев А.М. Почвы Каршинской степи,Ташкент,Узбекистан,I965.

4.Чурляев А.Д. Кашкадарьинская область.В сб."Режимы орошения и гидромодульное районирование по УзССР", Ташкент,"Узбекистан",I97I .

УДК 633.51:632.4:631.67:631.445.9 луговые

А.Абдукаримов

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ НОВЫХ ВИЛТОУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА НА ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

(Научный руководитель - канд.биол.наук М.П.Меднис)

С 1970 г. в Ферганской области высеваются новые вилтоустойчивые сорта Ташкент-1,Ташкент-3, а также испытываются новые скороспелые сорта советского тонковолокнистого хлопчатника.

Однако агротехника выращивания новых сортов, в частности режим орошения в условиях Ферганской области не разработаны.

В связи с этими в 1971-1973 гг.,на Ферганской опытной станции хлопководства мы проводили полевые опыты, в которых изучали режимы орошения новых вилтоустойчивых сортов хлопчатника: Ташкент-1 и С-6030.

Опыты проводили на участке хлопковой старопашки.Почвы под опытом светлые,луговые,староорошаемые,глинистые,подверженные засолению.В метровом слое почвы содержалось: хлор-иона 0,008%, плотного остатка - 0,785% к весу воздушно-сухой почвы.Среднегодовой уровень залегания грунтовых вод -170 см. Объемный вес почвы в слое 0-50 и 0-70 см равнялся 1,36-1,37 г/см^3.Полевая влагоемкость этого же слоя составляла 26,6% от веса абсолютно-сухой почвы и 35,9% от объема.

На опыте изучали сорта: Ташкент-1 и С-6030 при 3 режимах орошения,когда поливы проводились по влажности почвы 65-65-60; 70-70-60 и 75-70-60% от предельной полевой влагоемкости (ППВ).

Повторность опытов четырехкратная, делянки расположены в два яруса.В каждом ярусе полив проводили из отдельных оросителей.Площадь делянки 792 м^2 (12 рядков,4 из которых учетные и 8 защитные).Высевали частогнездовым способом с междурядьями 60 см.При прореживании в каждой лунке оставляли у сорта Ташкент-1 по 1-2 растений; у сорта С-6030 - по 2 растения.На всех вариантах хлопчатника применяли единую и оптимальную агротехнику.Годовая норма минеральных удобрения составила:

N-175, P_2O_5-120 , K_2O -50 кг/га.Сроки и нормы поливов устанавливали по дефициту влаги в слое: до цветения - 0-50 см; в цветение-плодообразование 0-70 см.На испарение влаги в процессе полива оросительные нормы увеличивали на 10% против дефицита.Данные табл.I показывают,что предполивная влажность на различных сортах в пределах одноименных поливных режимов была близкой и соответствовала заданной влажности.

В связи с этим вегетационные поливы по всем сортам проводили одновременно.Различия в погодных условиях по годам исследований (I97I-I973 гг.) определили неодинаковую потребность растений в воде.Оросительная норма составила: в I97I г. от 3629,8 до 4520,7 $м^3$/га, в I972 г. - от 2596,6 до 3532,3 и в I973 г. - от 2598,8 до 4049,7 $м^3$/га.

Различия по влажности почвы перед поливами отразились на росте,развитии и накоплении плодоэлементов (табл.2).

Исследования показали,что с увеличением предполивной влажности почвы от 65-65-60 до 70-70-60% от ППВ повышается высота главного стебля и количество коробочек; при дальнейшем увеличении предполивной влажности почвы в период до цветения (от 70-70-60% до 75-70-60% от ППВ) увеличения количества коробочек не наблюдалось.

На I.IX большее количество коробочек во всех вариантах орошения наблюдали у сорта С-6030, и несколько меньшее- у сорта Ташкент-I.

Результаты учетов показали,что сорт Ташкент-I поражался вилтом до 20,2%,но в слабой степени,что не отразилось на урожае - он достиг 45-47 ц/га; растения сорта С-6030 совсем не поражались вилтом. Самый высокий урожай хлопка-сырца в среднем за три года по обоим сортам обеспечивал режим,где поливы проводили при влажности почвы 70-70-60% ППВ.Снижение влажности почвы до 65% как в период до цветения,так и в период цветение-плодообразование не обеспечило оптимальных условий для растений и снижало урожай хлопка-сырца.

Поливы хлопчатника сортов Ташкент-I и С-6030 по влажности 75-70-60% от ППВ, когда было дано на один полив больше,в сравнении с оптимальным режимом привело к увеличению высоты главного стебля,снижению освещенности и не способство-

Таблица I

Влажность почвы перед поливами, % НПВ

Номер варианта	Сорт	Номер полива				
		I-й	2-й	3-й	4-й	5-й
		Опыт 1971 г.				
I	Ташкент-I	65,5	66,6	65,2	-	-
	С-6030	64,7	64,7	66,2	-	-
2	Ташкент-I	72,2	69,3	69,3	70,0	-
	С-6030	72,2	70,8	70,3	68,8	-
3	Ташкент-I	75,7	73,0	70,3	69,3	70,0
	С-6030	76,0	73,3	68,8	69,3	70,0
		Опыт 1972 г.				
I	Ташкент-I	65,7	65,I	-	-	-
	С-6030	64,7	63,7	-	-	-
2	Ташкент-I	68,5	68,5	67,8	-	-
	С-6030	70,0	70,3	70,3	-	-
3	Ташкент-I	76,0	73,8	68,8	68,8	-
	С-6030	77,0	73,8	68,5	68,8	-
		Опыт 1973 г.				
I	Ташкент-I	66,8	65,8	65,0	-	-
	С-6030	65,4	64,7	66,2	-	-
2	Ташкент-I	68,2	72,2	69,2	67,8	-
	С-6030	69,2	70,0	68,5	68,3	-
3	Ташкент-I	74,I	70,7	70,0	70,0	67,3
	С-6030	74,8	7I,5	72,2	68,8	67,2

вало накоплению коробочек и урожая хлопка.

Урожай хлопка-сырца снизился по сорту Ташкент-I на 2,3 ц/га; по сорту С-6030- на 2,I ц/га.

Таблица 2

Рост и развитие хлопчатника по годам в зависимости от режима орошения

Сорт	Рост на I.УШ,см			Среднее кол-во коробочек на растение,шт.					
				I.УШ			I.IX		
	I97I	I972	I973	I97I	I972	I973	I97I	I972	I973
Таш-I	64,2	64,7	62,8	5,4	3,7	5,3	II,4	9,0	6,6
С-6030	58,8	49,4	52,I	5,I	4,2	6,6	II,5	9,5	9,7
Таш-I	77,5	68,6	64,7	4,2	3,0	6,7	I3,0	9,6	8,0
С-6030	59,0	55,I	55,3	5,4	3,5	7,4	I3,I	9,9	I0,6
Таш-I	80,4	70,I	7I,0	4,7	2,6	5,6	I3,I	8,9	7,4
С-6030	68,6	55,2	6I,5	6,7	3,I	7,8	I3,0	9,3	I0,I

Выводы

На луговых почвах Ферганской области сорт Ташкент-I при оптимальном режиме орошения обеспечивает урожай до 45-47 ц/га благодаря высокой водоустойчивости.

Наряду с сортом Ташкент-I хороший урожай обеспечивал сорт тонковолокнистого хлопчатника С-6030.Хотя урожай здесь был на 5,8-7,6 ц/га ниже,чем у сорта Ташкент-I,он все же был значительно выше,чем на посевах сорта I08-Ф и экономически вполне оправдывал себя.

Изучавшиеся в опыте сорта Ташкент-I и С-6030 обеспечивали наибольший урожай при поливах по влажности почвы 70-70-60% от ППВ.Общий расход оросительной воды на I центнер урожая составляет: по сорту Ташкент-I - 72,9 $м^3$ и по сорту С-6030 - 84,8.

Поливы хлопчатника по влажности 65-65-60% от ППВ на обоих сортах не обеспечили хорошего роста и накопления высокого урожая.Недобор урожая хлопка-сырца при жестком режиме орошения по сравнению с урожаем,полученным при оптимальных режимах орошения,составил: по сорту Ташкент-I - 6,4 и по сорту С-6030-4,7 ц/га.

Поливы хлопчатника сортов Ташкент-I и С-6030 по влажности 75-70-60% от ППВ также приводят к снижению урожая(на 2,I-2,3 ц/га) и увеличению расхода оросительной воды на I центнер сырца до 90,5 и II0,2 $м^3$.

Таблица 5

Урожай хлопка-сырца и средний вес хлопка-сырца одной коробочки

Номер варианта	Сорт	Средний вес сырца одной коробочки, г.				Урожай хлопка-сырца, ц/га			
		1971	1972	1973	средний	1971	1972	1973	средний
I	Ташкент-I	5,31	5,25	4,91	5,16	35,2	40,9	36,5	37,5
	С-6030	3,03	2,68	2,63	2,78	36,0	28,8	30,2	31,7
2	Ташкент-I	5,30	5,57	5,82	5,56	39,7	47,0	45,2	44,0
	С-6030	3,30	3,11	2,90	3,10	39,6	32,0	37,6	36,4
3	Ташкент-I	5,19	5,57	5,84	5,53	38,9	43,7	42,5	41,7
	С-6030	3,19	2,98	2,85	3,01	37,1	30,2	35,7	34,3

Математическая обработка:

1971 г.

Сорт Ташкент-I m =±1,09 ц/га; md=±1,54 ц/га; P=2,87%;

Сорт С-6030 m =±1,12 ц/га; md=±1,58 ц/га; P=2,97%;

1972 г.

Сорт Ташкент-I m =±0,63 ц/га; md=±0,89 ц/га; P=1,4%

Сорт С-6030 m =±0,60 ц/га; md=±0,60 ц/га; P=1,3%

1973 г.

Сорт Ташкент-I m =±0,51 ц/га; md=±0,70 ц/га; P=1,22%

Сорт С-6030 m =±0,56 ц/га; md=±0,79 ц/га; P=1,62%

УДК 633.51:631.67

В.В.Кочетков

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ НОВЫХ ВИЛТОУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА ТАШКЕНТ-1 И 3 В УСЛОВИЯХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Различные по скороспелости и другим биологическим особенностям сорта хлопчатника не одинаково реагируют на тот или иной поливной режим.Поэтому каждый новый сорт хлопчатника, поступающий в производственное испытание,требует экспериментальной проверки с целью выявления для него более правильного и экономичного поливного режима в различных зонах хлопкосеяния.

В Андижанском филиале СоюзНИХИ такая работа проводилась с сортами 108-Ф,149-Ф,150-Ф,152-Ф,158-Ф,159-Ф.

Начиная с 1970 г. в широкое производственное испытание поступили новые сорта хлопчатника Ташкент-1 ,2 и 3.

Тогда же было установлено,что новые сорта хлопчатника серии "Ташкент" обладают,кроме исключительной вилтоустойчивости,более ускоренным прохождением фаз от цветения до созревания, а также имеют высокую потенциальную возможность плодоношения и сохранения плодоэлементов.

В 1972-1973 гг. сортами Ташкент-1 и 3 были заняты все хлопковые поля Андижанской области. Благодаря внедрению этих сортов в производство резко сократилось заболевание хлопчатника вилтом и значительно повысилась урожайность хлопковых полей.

После передачи этих сортов в производственное испытание в печати был опубликован ряд статей по их агротехнике,причем по режиму орошения существовало множество противоречивых данных.

Так,С.Мирахмедов рекомендовал поливной режим для сортов Ташкент -1 и 3 такой же,как и для сорта 108-Ф. Х.Самиев считает,что для "Ташкентских" сортов более благоприятны " сдержанные поливы" при влажности почвы 60% от ППВ.
К.Азимов,М.Ганиев и др. рекомендуют "Ташкентские сорта поливать чаще,чем 108-Ф.

Учитывая недостаточную изученность поливного режима новых

сортов для условий Андижанской области, мы в I97I-I973 гг.проводили полевые опыты по изучению различных поливных режимов для сортов Ташкент-I и 3.Испытывали три режима влажности почвы: 65-65-60, 70-70-60 и 70-75-60% от ПВ.

Опыты проводили в четырехкратной повторности с однорусным расположением всех вариантов и повторностей.Размер поливных делянок - 500-600 $м^2$,учетная площадь -200 $м^2$.Длина поливных борозд II0-I20 м. Схема размещения растений - 60х30х2.

Почвы опытного участка - светлые сероземы второго-четвертого годов после распашки двухлетней люцерны, тяжелосуглинистые, давнего орошения с глубиной залегания грунтовых вод ниже 5 м. В горизонте 0-40 см содержалось гумуса- I,350 %, общего азота - 0,III6%, общего фосфора - 0,229 %.

Полевая влагоемкость метрового слоя почвы составила 23% от веса абсолютно-сухой почвы.Объемный вес (по исходному состоянию) равнялся I,4 $г/см^3$.

Агротехника общепринятая для производственных условий. Ежегодно проводили по три подкормки.Годовая норма удобрений составила в I97I г. N -I50, P_2O_5 -I50 и K_2O -80 кг/га; в I972 г. N -I80, P_2O_5-I40, K_2O -I00 кг/га: в I973 г. N -200, P_2O_5-I50, K_2O -I00 кг/га.

В I97I г. высевали I0.IУ , в I972 г. - 20.IУ, а в I973 г. I2.IУ.

Во всех вариантах опыта через каждые 5 дней и непосредственно перед проведением каждого очередного полива фиксировалась фактическая влажность почвы.Образцы брали через I0 см на глубину: до цветения - 70 см, в цветение,плодообразование-I00 см, в созревание - 70 см.

Все остальные анализы,учеты и наблюдения проводили согласно методике СоюзНИХИ.

Исследования позволили установить,что фактическая предполивная влажность почвы соответствовала предусмотренной влажности, а наблюдаемые незначительные отклонения (согласно методике они допустимы в пределах +-2%) не могли повлиять на достоверность опытов (табл.I).

Исходя из различных режимов влажности почвы и климатических условий года в наших опытах сложились следующие схемы поливов и оросительные нормы (табл.2).

В связи с пересыханием верхнего слоя почвы в I97I-I972 гг.

Таблица I

Влажность почвы перед поливами, % ПВ

Предусмотренные режимы влажности почвы, % от ПВ	Фактическая влажность почвы перед поливами						
	I-м	2-м	3-м	4-м	5-м	6-м	7-м
			I 9 7 I г.				
65-65-60	66,5	66,3	66,4	65,4	66,7	-	-
70-70-60	70,3	69,5	69,2	69,6	69,0	63,0	-
70-75-60	70,3	69,5	75,2	74,6	76,3	73,3	58,I
			I 9 7 2 г.				
65-65-60	66,I	63,5	65,4	64,0	63,7	-	-
70-70-60	7I,3	69,I	7I,7	69,5	63,5	-	-
70-75-60	7I,3	7I,I	73,2	76,6	72,4	62,2	-
			I 9 7 3 г.				
65-65-60	65,8	65,9	66,2	66,2	6I,2	-	-
70-70-60	69,6	70,0	69,2	68,5	69,I	6I,0	-
70-75-60	69,6	70,0	75,0	74,8	72,5	59,0	-

3 мая проводили подпитывающие поливы нормой 700 м^3/га.В 1973 г. всходы были получены по естественной влаге.

В условиях 1971 г. при поливах по влажности 65-65-60% всего было дано пять вегетационных поливов по схеме I-3-I с межполивными периодами от I5 до 26 дней, по влажности 70-70-60% - шесть поливов по схеме 2-3-I с межполивными периодами от I3 до 27 дней.

При поливах по влажности 70-75-60% было проведено семь поливов по схеме 2-4-I.Межполивные периоды здесь составили от II до 22 дней.

В 1972 г. межполивные периоды были несколько большими,чем в 1971 г.Это было вызвано резким похолоданием с частыми ливневыми дождями во второй декаде июня. В это время в течение нескольких дней выпало свыше 32 мм осадков.

В связи с этим при поливах по влажности 70-70-60 и 70-75-60% было дано на I полив меньше,чем в опыте 1971 г.

В 1973 г. несмотря на высокие температуры в июле и августе число поливов по сравнению с прошлыми годами не увеличилось, даже при поливах по влажности 70-75-60% оно оказалось меньше,чем в

Таблица 2

Фактические схемы поливов и оросительные нормы, продолжительность всех поливов

Режимы влажности почвы, % ПВ	Схема поливов	Фактическая оросительная норма, м³/га	Продолжительность всех поливов	Дата проведения первого вегетационного полива	Дата последнего полива
		1971 г.			
65-65-60	I-3-I	5402	89ч.00 м.	I5.УI	6.IX
70-70-60	2-3-I	5405	I03 ч.00м.	I0.УI	2I.IX
70-75-60	2-4-I	6088	I07 ч.00 м.	I0.УI	22.IX
		1972 г.			
65-65-60	I-3-I	5502	99ч.00 м.	24.IX	29.IX
70-70-60	I-3-I	5I85	70 ч.00 м.	I0.УI	24.IX
70-75-60	2-3-I	5547	96 ч.00 м.	I0.УI	27.IX
		1973 г.			
65-65-60	I-3-I	5756	8I ч.00 м.	28.У	6.IX
70-70-60	I-4-I	69I6	87 ч.00 м.	2I.У	26.IX
70-75-60	I-4-I	66I3	93 ч.00 м.	2I.У	27.IX

1971 году, однако при этом значительно увеличились оросительные нормы, особенно по варианту влажности 70-70-60 %.

По густоте стояния растений хлопчатника в годы проведения опытов существенных различий не наблюдалось.

Из данных табл.3 видно, что с увеличением предполивной влажности почвы закономерно увеличивается рост главного стебля, однако число симподиальных ветвей при этом не увеличивается, т.е. при увеличении влажности почвы удлиняются междоузлия.

Формирование плодоэлементов в условиях 1971 г. ускорялось при поливах по влажности 70-70-60%, а в 1972-1973 гг. большее количество сформировавшихся коробочек на I.IX наблюдалось при поливах обоих сортов хлопчатника по влажности 70-75-60 %.

Представляют интерес данные, полученные при откопке и зарисовке в конце вегетации корневой системы хлопчатника сорта Ташкент-I (табл.4).

Из табл.4 видно, что при сравнительно жестком поливном режиме (по влажности 65-65-60%) корневая система хлопчатника проникала на бо́льшую глубину.

Таблица 3

Густота стояния, рост, развитие и накопление плодоэлементов у хлопчатника

Номер варианта	Сорт хлопчатника	Режим влажности почвы, % ПВ	Густота стояния хлопчатника, тыс/га	Высота главного стебля на I.УШ, см	Коробочек на I.IX
		I 9 7 I г.			
I	Таш-I	65-65-60	7I,2	72,5	I3,7
2	Таш-I	70-70-60	7I,8	75,8	I5,2
3	Таш-I	70-75-60	66,7	78,9	I4,6
4	Таш-3	65-65-60	69,I	72,2	I3,5
5	Таш-3	70-70-60	72,0	74,I	I6,I
6	Таш-3	70-75-60	73,5	77,I	I3,8
		I 9 7 2 г.			
I	Таш-I	65-65-60	87,0	72,2	I0,2
2	Таш-I	70-70-60	87,0	80,8	I0,8
3	Таш-I	70-76-60	87,0	84,3	II,6
4	Таш-3	65-65-60	85,7	72,4	II,4
5	Таш-3	70-70-60	85,7	8I,5	II,6
6	Таш-3	70-75-60	85,9	84,5	I2,I
		I 9 7 3 г.			
I	Таш-I	65-65-60	94,3	69,7	I0,6
2	Таш-I	70-70-60	90,2	78,6	I0,9
3	Таш-I	70-75-60	90,7	83,7	II,0

Однако при поливах хлопчатника по влажности почвы 70-70-60%, то есть при оптимальном поливном режиме, боковых корней было значительно больше, чем на двух других режимах влажности, особенно в подпахотном слое почвы.

Из табл.5 видно, что по сорту Ташкент-I больший вес сырца одной коробочки во все годы исследований был в варианте, поливаемом по влажности почвы 70-70-60% (5,I; 6,I; 5,9). В вариантах влажности 65-65-60 и 70-75-60 % вес сырца одной коробочки соответственно снизился на 0,I-0,4 г., а в среднем за три года - на 0,2 г.

Разница между вариантами по весу сырца одной коробочки у сорта Ташкент-3 составила всего 0,I г.

Таблица 4

Корневая система хлопчатника
(данные 1972 г.)

Режимы влажности почвы, % от ПВ	Глубина проникновения главного корня, см	Кол-во боковых корней на одно растение, шт.			Зона распространения основной массы корней, см
		общее	в пахотном слое	в подпахотном слое	
65-65-60	121	27	16	11	0-30
70-70-60	118	41	23	18	0-30
70-75-60	101	34	25	9	0-30

Таблица 5

Урожай и средний вес сырца одной коробочки

Режимы влажности почвы, % ПВ	Сорт хлопчатника	Средний вес одной коробочки, г	Средний урожай, ц/га	Средний вес сырца одной коробочки, г	Средний урожай, ц/га
		1971 г.		1972 г.	
65-65-60	Таш-1	4,9	37,1	5,7	41,7
70-70-60	Таш-1	5,1	38,7	6,1	44,7
70-75-60	Таш-1	5,0	35,9	5,7	44,8
65-65-60	Таш-3	4,4	31,0	5,8	44,2
70-70-60	Таш-3	4,6	36,0	5,7	46,0
70-75-60	Таш-3	4,7	34,9	5,7	46,6
		1973 г.		В среднем за все годы*)	
65-65-60	Таш-1	5,8	39,8	5,5	39,5
70-70-60	Таш-1	5,9	46,7	5,7	43,4
70-75-60	Таш-1	5,7	44,5	5,5	41,7
65-65-60	Таш-3	-	-	5,1	37,6
70-70-60	Таш-3	-	-	5,2	41,0
70-75-60	Таш-3	-	-	5,2	40,8

*) Данные по сорту Ташкент-1 приведены в среднем за три года-1971-1973 гг., а по сорту Ташкент-3 - в среднем за 2 года - 1971-1972 гг.

Самый высокий урожай хлопка-сырца как по годам проведения опытов,так и в среднем за три года по сорту Ташкент-I был получен при поливах по влажности почвы 70-70-60% (38,7, 44,7, 46,7 ц/га).По сравнению с поливами по влажности почвы 65-65-60% прибавка урожая здесь составила: в I97I г. - I,6 ц/га, в I972 г. -3,0 ц/га, в I973 г. - 6,9 ц/га. При поливах по влажностти 70-75-60% урожай снизился по сравнению с оптимальным режимом в среднем за 3 года на I,7 ц/га.

По сорту Ташкент-3 в I97I г. самый высокий урожай был также получен при поливах по влажности почвы 70-70-60%.Прибавка урожая здесь по сравнению с вариантом влажности 65-65-60% составила 5,0 ц/га, а по сравнению с поливами по влажности почвы 70-75-60% - всего I,I ц/га.В I972 г. вариант, поливаемый по влажности 70-70-60%,также обеспечил прибавку урожая по сравнению с вариантом влажности 65-65-60% на I,8 ц/га, а по сравнению с вариантом влажности 70-75-60% был получен практически равный урожай.

Следовательно,лучшими поливными режимами для этих сортов являются поливы при влажности почвы в период до цветения и в цветение - плодообразование - 70%, а в созревание 60%.При таком поливном режиме обеспечивается нормальный рост и развитие хлопчатника,увеличивается плодообразование,уменьшается опадение плодовых органов,повышается средний вес одной коробочки и общий урожай хлопка-сырца.

УДК 633.5I:53I.67:63I.445.9 такырные

С.А.Гильдиев,Т.Насыров

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА СОРТА С-6030 НА НОВООРОШАЕМЫХ ТАКЫРНЫХ ПОЧВАХ КАРШИНСКОЙ СТЕПИ

Каршинская степь характеризуется высокими летними температурами,малым количеством осадков и большой продолжительностью безморозного периода.Средняя температура воздуха за вегетационный период составляет 24,4^{0}С (в Карши), а годовое количество атмосферных осадков- в пределах I28-229 мм.Среднее количество безморозных дней равно 2I3-238^{0}; сумма эффективных температур - 2900-3300^{0}С.

Каршинская степь является весьма благоприятной зоной для возделывания хлопчатника. Общая площадь перспективного орошения составит здесь около 1300 тыс.га.

В девятой пятилетке (1971-1975 гг.) будет орошено 85 тыс.га, причем на значительной части площадей будут высеваться тонковолокнистые сорта, в т.ч. сорта С-6030.

Следует отметить, что режим орошения для сорта С-6030 в условиях вновь осваиваемых земель Каршинской степи совершенно не изучен.

В связи с этим в 1971-1973 гг. мы проводили опыт на полях совхоза им.XX партсъезда Ульяновского района.

Почва такырная, среднесуглинистая. Грунты имеют слоистое сложение- суглинки перемежаются с легкими суглинками и глинистыми прослойками.

Уровень грунтовых вод на опытном участке в вегетационный период колеблется от 3,6 до 4,2 м. Грунтовые воды- слабоминерализованные. Характерно, что количество солей от весны к осени изменяется незначительно (табл.1).

Таблица 1

Минерализация грунтовых вод, г/л

Глубина, см:	Сухой остаток :		Хлор-ион :	
	весной:	осенью :	весной :	осенью :
		1971 г.		
400	4,945	11,764	0,315	0,455
		1972 г.		
400	6,250	11,472	0,362	0,508
		1973 г.		
400	7,312	7,698	0,406	0,385

Режим орошения тонковолокнистого сорта хлопчатника С-6030 изучали в четырехкратной повторности по схеме, приведенной ниже.

Высевали в третьей декаде апреля после предпосевных поливов нормами 1000-1200 $м^3$/га, рядовым способом по схеме 60х12-13х1. Годовую норму: $\sim$ - 200, P_2O_5- 150 и K_2O 100 кг/га вносили под зябь и в три подкормки.

Поливные нормы рассчитывали по дефициту влаги в почве: до цветения и в созревание в слое -0-70 см, в цветение-плодо-

образование- 0-100 см.

Схема полива

Номер варианта	Предполивная влажность почвы,% от ППВ		
	до цветения	в цветение-плодообразование	в созревание
I	75	75	65
2	70	70	65
3	65	65	65

Фактические сроки проведения поливов,поливные и оросительные нормы приведены в табл.I.

В вар.I при поливе по влажности почвы 75-75-65% от ППВ был создан обильный режим орошения.Здесь в зависимости от годовых условий провели от 6 до 9 поливов оросительной нормой от 5284 до 7658 $м^3$/га. В вар.2,где поливали по влажности почвы 70-70-65%, был создан умеренный режим орошения.Здесь провели от 5 до 7 поливов с общим расходом воды от 5269 до 6780 $м^3$/га.В вар.3 при поливе по влажности почвы 65-65-65.был создан жесткий режим орошения.Здесь провели всего от 4 до 5 вегетационных поливов с общим расходом оросительной воды от 4707 до 5925 $м^3$/га.

Следует отметить,что в большинстве случаев предполивная влажность почвы была близка к заданной.Отклонения влажности почвы были небольшими и не превышали ± I,0-2,0% от ППВ (табл.2).

Результаты трехлетних опытов показали,что на всех изучавшихся режимах орошения отмечали стабильность засоления, при очень небольших абсолютных величинах как весной,так и осенью.

В пределах корнеобитаемого слоя почвы воднорастворимых солей было очень мало.Небольшие изменения в содержании солей за вегетационный период практического значения не имели (табл.3).

Следует отметить,что в создании благоприятных условий по отношению солевого режима в почве,очевидно,положительную роль играли предпосевные поливы нормами I000-I200 $м^3$/га.Эти нормы больше дефицита в 2-3 раза,что было необходимо для создания в почве нисходящего тока воды.Такие поливы позволили удалять

Таблица I

Фактические поливные и оросительные нормы

Номер варианта	Схема полива	Норма воды, $м^3$/га	
		поливная	оросительная
		1971 г.	
I	2-5-I	656-976	7076
2	2-4-I	8II-I203	7273
3	I-3-I	922-I389	5925
		1972 г.	
I	I-5-0	639-937	5284
2	I-4-0	772-II35	5269
3	I-3-0	864-I294	4707
		1973 г.	
I	2-6-I	64I-954	7658
2	2-4-I	772-II35	6780
3	I-3-I	87I-I260	5447

Таблица 2

Предполивная влажность почвы, % от ППВ

Номер варианта	Полив								
	I-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й
					1971 г.				
I	74,4	73,9	73,7	74,I	73,7	74,6	74,I	63,9	-
2	68,4	68,3	68,8	69,2	69,6	68,4	63,9	-	-
3	64,2	63,I	63,5	63,5	65,5	-	-	-	-
					1972 г.				
I	74,9	73,0	73,4	73,0	74,3	73,9	-	-	-
2	70,7	68,4	69,4	68,9	69,0	-	-	-	-
3	64,4	63,9	63,0	63,5	-	-	-	-	-
					1973 г.				
I	74,4	74,0	75,2	73,5	74,8	73,9	73,5	76,I	63,5
2	69,4	68,9	68,5	7I,5	68,5	69,4	65,3	-	-
3	66,5	64,4	63,5	67,I	64,0	-	-	-	-

накопившиеся соли, углублять зону опреснения и создавать запас влаги в почве к началу сева.

Исследования показали, что в опытах 1971-1973 гг. большие доморозный и общий урожай получены при поливах по влажности

Таблица 3

Содержание водорастворимых солей в почве в зависимости от режима орошения, % к воздушно-сухому весу.

Номер варианта	Горизонт, см	Плотный остаток		Хлор	
		весной	осенью	весной	осенью
I	0-20	0,I70	0,076	0,0I4	0,008
2	20-40	0,I3I	0,084	0,0I5	0,0I0
	0-40	0,I50	0,080	0,024	0,009
	40-I00	0,256	0,I94	0,020	0,020
	0-I00	0,2I4	0,I68	0,0I5	0,0I6
	I00-400	0,478	0,532	0,023	0,0I7
	0-400	0,382	0,372	0,02I	0,0I7
2	0-20	0,076	0,I08	0,0I5	0,0I2
	20-40	0,I39	0,I39	0,0I2	0,0I0
	0-40	0,I07	0,I23	0,0I3	0,0II
	40-I00	0,I86	0,22I	0,0I6	0,026
	0-I00	0,I55	0,I82	0,0I5	0,0I5
	I00-400	0,386	0,895	0,0I3	0,022
	0-400	0,293	0,6I0	0,0I4	0,0I9
3	0-20	0,069	0,084	0,006	0,0I5
	20-40	0,094	0,I00	0,0I0	0,0I4
	0-40	0,076	0,092	0,008	0,0I5
	40-I00	0,II6	0,I74	0,0I6	0,02I
	0-I00	0,I00	0,I45	0,0I3	0,0I8
	I00-400	0,530	0,8I9	0,02I	0,02I
	0-400	0,354	0,569	0,0I8	0,02I

почвы 75-75-65% от ППВ.В этих вариантах растения развивались хорошо,кусты имели нормальную высоту - 78,2-84,9 см,количество коробочек достигало I2,6-I6,2 шт. (табл.4)..

При поливе по влажности почвы 70-70-65% хлопчатник по росту и количеству коробочек немного отставал от первого варианта,в результате урожай снизился на 3,I ц/га.

Самый низкий рост главного стебля и меньшее количество коробочек отмечали при жестком режиме орошения,при поливе по влажности почвы 65-65-65% от ППВ. Здесь и урожай получен самый низкий - 38,I ц/га, или на 6,5 ц/га меньше,чем при обильном режиме.

Таблица 4

Влияние режима орошения на рост, развитие и урожай хлопка-сырца по годам

Номер варианта	Фактическая густота стояния растений, тыс/га			Средняя высота главного стебля I растения на I.IX			Среднее количество коробочек на I растение I.IX		
	1971	1972	1973	1971	1972	1973	1971	1972	1973
I	95,4	102,3	102,8	82,8	78,2	84,9	12,6	16,2	15,2
2	93,9	101,0	104,5	78,0	71,7	79,1	12,0	15,0	14,7
3	93,6	102,1	103,4	76,0	63,4	67,8	11,2	12,6	11,6

Номер варианта	Урожай, ц/га							
	общий				в том числе доморозный			
	1971	1972	1973	среднее	1971	1972	1973	среднее
I	42,2	47,4	44,1	44,6	33;5	41,7	38,4	37,9
2	38,9	45,5	42,5	41,5	32,3	41,1	38,5	37,9
3	36,5	39,9	35,5	38,1	34,0	37,5	33,0	34,3

+	1971 г.	1972 г.	1973 г.
$m \pm$	0,72	0,34	0,55
$md \pm$	1,08	0,48	0,78
P%	1,79	0,74	1,30

Важно отметить, что сорт тонковолокнистого хлопчатника С-6030 относится к сравнительно скороспелым. Поэтому обильный режим орошения - полив по влажности почвы 75-75-65% от ППВ, оказался для этого сорта оптимальным.

Такой режим способствует лучшему развитию плодовых органов и значительному уменьшению опадения плодовых элементов.

Выводы

Для тонковолокнистого хлопчатника сорта С-6030 более эффективной оказалась предполивная влажность почвы на уровне 75-75-65% от ППВ.

При этом за вегетацию требовалось провести 8 поливов по схеме 2-5-1. Поливные нормы составили до цветения 800-820 $м^3$/га, в цветение -плодообразование - 900-1000 $м^3$/га, в созревание- 600-700 $м^3$/га. Общий расход оросительной воды равнялся 7076 $м^3$/га

Такой режим орошения обеспечивает благоприятные условия

для хорошего роста и развития и получения высокого урожая тонковолокнистого хлопчатника.

Снижение уровня предполивной влажности почвы до 70-65% от ППВ сопровождалось уменьшением урожая хлопка-сырца на 3,I-6,5 ц/га.

УДК 633.5I:63I.67:63I.445.9 такырные

Т.Т.Шарапов

ОСОБЕННОСТИ ПОЛИВНОГО РЕЖИМА ХЛОПЧАТНИКА НА ТАКЫРНЫХ ПОЧВАХ КАРШИНСКОЙ СТЕПИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА

(Научный руководитель -доктор с.-х.наук Н.Ф.Беспалов)

Орошение новых земель и повышение коэффициента земельного использования в Каршинской степи, характеризующейся недостаточной естественной и искусственной дренированностью, неизбежно вызывает подъем уровня грунтовых вод.

Установление оптимального режима орошения хлопчатника в зависимости от уровня грунтовых вод - важное условие получения высоких и устойчивых урожаев хлопка-сырца при экономном расходовании оросительной воды.

Известно,что на орошаемых землях с неглубоким (I,5-2,5м) залеганием уровня грунтовых вод важную роль в водном режиме почв и растений имеет подток влаги снизу от грунтовых вод.

Интенсивность подпитывания корнеобитаемого слоя почвы снизу, а ,следовательно, и расход воды хлопковым полем зависит не только от глубины и степени минерализации грунтовых вод,но и от характера строения почвогрунта в зоне аэрации по механическому составу и сложения его по плотности.

Исследованиями С.Н.Рыжова (I948, I960),А.А.Роде (I965), Н.А.Балябо (I954), Н.Ф.Беспалова(I957,I970) и др.установлено,что в условиях тяжелых почв подток влаги из грунтовых вод значительно меньше,чем при среднесуглинистом механическом составе,то же самое наблюдается при сравнении слоистых почвогрунтов с однородными.

Конкретных данных по затронутому вопросу в условиях почв Каршинской степи не имеется. Исследований по изучению режима хлопчатника ,необходимых для дифференциации его в пределах орошаемой территории в зависимости от различных факторов,

недостаточно. В связи с этим в целях установления оптимального режима орошения хлопчатника на такырных почвах Каршинской степи с неглубоким (1,5-2,5 м) залеганием уровня грунтовых вод, различающихся характером строения почвогрунта по механическому составу, мы провели специальные полевые опыты и исследования.

Опыты с хлопчатником сорта 108-Ф заложены на двух участках бригады № 2, отделения № 2, совхоза им.XX Партсъезда Ульяновского района Кашкадарьинской области.

Первый опыт проводили на новоорошаемой такырной почве тяжелого механического состава,почвогрунт сверху до 60 см представлен глиной, затем до 120 см залегают чередующиеся слои из глины,тяжелого, среднего и легкого суглинка, а также супеси и рыхлого песка.Ниже почвогрунт снова утяжеляется и с 120 до 240 см преимущественно представлен глиной и тяжелым суглинком.Грунтовые воды в начале вегетации (после предпосевного запасного полива) залегали на глубине 1,7, а в конце вегетации снизились до 2,6 м.В период роста и развития хлопчатника средняя глубина грунтовых вод составила 1,9 м, объемный вес почвы в слое 0-70 см равнялся 1,49, в слое 0-100 см - 1,52 и в 0-150 см-1,55 г/см^3. Следовательно,плотность сложения почвогрунта книзу увеличивается.Полевая влагоемкость почвы в слое 0-70 см составила 24,0, в слое 0-100 см - 24,4 и 0-150 см - 24,5 % к весу абсолютно сухой почвы.Минерализация грунтовых вод колебалась от 2,0 до 8,0 г/л по плотному остатку.

Второй опыт проводили на новоорошаемой такырной почве среднесуглинистого механического состава.Почвогрунт сверху до 110 см представлен средним,тяжелым и легким суглинком, в слое 110-120 см залегает супесь, а затем до 200 см идут чередующиеся слои из среднего,тяжелого и легкого суглинка.С 200см до 230 см вскрывается слой из легкой глины, а ниже до 250 см почвогрунт представлен средним суглинком.Грунтовые воды в начале вегетации залегали на глубине 1,8, а в конце вегетации снизились до 2,9 м.Средняя глубина грунтовых вод в период вегетации составила около 2 м. Объемный вес почвы в слое 0-70см равен 1,35, в слое 0-100 см - 1,39 и в 0-150 см-1,41 г/см^3. Полевая влагоемкость почвы в слое 0-70 см составила-21,5, в слое 0-100 см -22,5 и в 0-150 см - 23,5% к весу почвы.

Таким образом,опытные участки различались главным образом по характеру строения почвогрунта,механическому составу и

сложению его плотности.

Агротехника хлопчатника на опытных участках за исключением изучаемого фактора (режима поливов) была одинаковой.Посев хлопчатника проводили по зяблевой вспашке на фоне предпосевного полива нормой воды I500-I800 м^3/га.Метеорологические условия I970 и I97I гг. существенно не отличались.Среднемесячная температура воздуха в период с апреля по сентябрь в I970 г. была 24,8, а в I97I г. - 25,I С°,то есть на 0,3 С° выше.

В опытах изучали два режима предполивной влажности почвы 70-70-60 и 75-75-60 % от полевой влагоемкости почвы в расчетных слоях 0-70 см до цветения и в созревание и 0-I00 см в период цветения -плодообразования.Повторность вариантов-четырехкратная,размер делянок 0,28 га.Делянки располагались в один ярус.

Таблица I

Поливной режим хлопчатника

Номер варианта	Режим влажности почвы, % от ПВ	Опыт I: кол-во поливов	Опыт I: схема поливов	Опыт I: поливная норма, м^3/га	Опыт I: оросительная норма, м^3/га	Опыт 2: кол-во поливов	Опыт 2: схема поливов	Опыт 2: поливная норма, м^3/га	Опыт 2: оросительная норма м^3/га
			I 9 7 0 г.						
I	70-70-60	4	I-3-0	I240	4969	3	I-2-0	I295	3885
2	75-75-60	5	I-4-0	I259	6295	4	I-3-0	I396	5586
			I 9 7 I г.						
I	70-70-60	5	I-4-0	982	4808	4	I-3-0	II68	4673
2	75-75-60	6	2-4-0	I095	6568	5	I-4-0	I028	5I38

Из данных табл.I видно,что поддержание определенного режима предполивной влажности почвы достигается проведением разного числа поливов с различной оросительной нормой.Количество поливов в изучаемых вариантах в I97I г.было на один больше,чем в I970 г., что вызвано более высокой температурой воздуха и некоторым увеличением урожая хлопка-сырца.

В опыте I, где почвы по механическому составу более тяжеляе и плотные,чем в опыте 2, для поддержания одинаковой предполивной влажности почвы потребовалось провести на I полив больше.

Это объясняется тем,что на тяжелых почвах,слоистых и плотных по сложению (опыт I) интенсивность подтока влаги из грунтовых вод меньше,чем на среднесуглинистых и более рыхлых (опыт 2).По этой причине доля грунтовых вод в общем водопотреблении хлопкового поля в опыте I меньше,чем в опыте 2,что требует соответствующего увеличения оросительной нормы.

Наблюдения за ростом и развитием хлопчатника показали,что лучшие условия для развития растения и накопления плодоэлементов на обоих опытных участках создаются при влажности почвы перед поливами на уровне 75-75-60% от полевой влагоемкости. По данным 1970 г., по состоянию на I.IX; в варианте I с режимом предполивной влажности на уровне 70-70-60% от ПВ было 9,2-II,I коробочек, а в варианте 2 с влажностью на уровне 75-75-60% от ПВ- II,7-II,8 или на 0,7-2,5 шт.больше.Такая же закономерность установлена и в опыте 1971 г., а также по наблюдениям за состоянием растений на I.УП и I.УШ в каждый год проведения опытов.

В опытах определяли влажность почвы в начале и конце вегетационного периода,а также до и после каждого полива.Результаты исследований показали,что иссушение почвы перед поливами и в конце вегетации хлопчатника в опыте I было больше,чем в опыте 2.Кроме того,почва на обоих опытах иссушалась в большей степени в вар.I с режимом влажности на уровне 70-70-60% от ПВ. Следовательно,между иссушением почвы и оросительной нормой существует обратная корреляционная зависимость,то есть чем больше норма орошения,тем меньше величина иссушения почвы.

Данные определения влажности почвы перед поливами свидетельствуют о том,что фактические поливные нормы хлопчатника в опытах 1970 г. были больше дефицита влаги на 20-25 %, а в 1971 г. нормы поливов были равны величине дефицита влаги в почве перед поливами.

Наблюдения за динамикой уровня грунтовых вод велись на всех вариантах опытов.Для этого были установлены специальные скважины.Результаты замеров показали,что уровень грунтовых вод от начала вегетации к ее концу снижается.Грунтовые воды в конце вегетации снижались на первом опытном участке на 0,9 м, а на втором - на I,I м.

Постепенное снижение уровня грунтовых вод от весны к осени прерывалось кратковременными подъемами уровня их после полива.

Величина подъема уровня грунтовых вод после полива в вар.I составила 5-IO см, а в вар.2- 3-6 см.Разница в подъеме уровня грунтовых вод по вариантам опыта обусловлена различием в степени иссушения почвы перед поливами, а также в размере поливных норм.Чем больше поливная норма и меньше иссушение почвы, тем на большую высоту поднимается грунтовая вода после полива.

Почвы опытных участков в начале вегетации,судя по содержанию иона хлора в верхнем метровом слое, были незасоленными.Однако в нижних слоях почвогрунта количество хлора заметно увеличивается.В конце вегетации произошло небольшое соленакопление в варианте I, где поливы хлопчатника проводились при влажности 70-70-60% от ПВ и оросительные нормы составили 3885-4808 $м^3$/га.При оросительных нормах 5138-6568 $м^3$/га сезонное соленакопление меньше.Необходимо отметить,что увеличение запаса солей в почве осенью не требует проведения промывного полива.Соли из корнеобитаемого слоя почвы удаляются под влиянием просачивания атмосферных осадков,выпадающих в зимне-весенний период, а также проведением запасного полива, являющегося обязательным агроприемом в условиях Каршинской степи.

Таблица 2

Урожай хлопка-сырца в зависимости от режима орошения,ц/га (среднее из 4 повторений)

Номер варианта	Режим влажности почвы, % от ПВ	Опыт I				Опыт 2			
		I-й сбор	2-й сбор	3-й сбор	всего	I-й сбор	2-й сбор	3-й сбор	всего
				I 9 7 0 г.					
I	70-70-60	I8,5	9,8	I4,3	42,6	32,8	9,3	0,9	43,0
2	75-75-60	I9,9	I0,3	I7,6	47,8	34,6	I0,4	I,5	46,5
				I 9 7 I г.					
I	70-70-60	25,8	I0,2	8,6	44,6	20,0	I7,7	8,4	46,I
2	75-75-60	27,I	I0,9	I0,0	48,0	20,I	I8,7	I0,0	48,8

Из табл.2 следует,что больший урожай хлопка-сырца на обоих опытных участках получен при поливах по влажности почвы

на уровне 75-75-60% от полевой влагоемкости.Прибавка урожая хлопка-сырца в этом варианте по сравнению с вариантом I составила в опыте I-4,6-5,2, а в опыте 2-2,7-3,5 ц/га.

Для поддержания оптимальной предполивной влажности на уровне 75-75-60% от ПВ потребовалось провести в опыте I - 5-6 поливов. оросительной нормой 6295-6568 $м^3$/га, а в опыте 2-4-5 поливов. оросительной нормой 5138-5586 $м^3$/га.Таким образом, на такырных почвах тяжелого механического состава ,слоистых по строению для получения урожая хлопка-сырца в пределах 48 ц/га требуется оросительной воды примерно на 1000 $м^3$/га больше,чем в условиях такырных почв среднесуглинистого механического состава,более однородных и рыхлых по сложению при одинаковом уровне грунтовых вод (1,5-2,5 м).

Развитие хлопчатника проходило более ускоренно в опыте 2. Урожай хлопка-сырца при первом сборе в опыте 2, по данным 1970 г., почти в 2 раза был больше,чем в опыте I.
В 1971 г. первый сбор хлопка в опыте I проведен 21.IX, а в опыте 2- 3.IX, т.е. на 18 дней позже.Несмотря на это,урожай хлопка при первом сборе на опытных участках существенно не отличались,что также свидетельствует об ускорении развития хлопчатника в опыте 2, в сравнении с опытом I.

В ы в о д ы

Для получения большего урожая хлопка-сырца на новоорошаемых такырных почвах Каршинской степи с неглубоким (1,5-2,5 м) залеганием уровня грунтовых вод поливы надо проводить с поддержанием предполивной влажности почвы на уровне 75-75-60% от полевой влагоемкости.

Оптимальной оросительной нормой для получения урожая хлопка-сырца в пределах 45-50 ц/га в условиях такырных почв тяжелого механического состава и слоистых по строению при уровне грунтовых вод 1,5-2,5 м является 6244-6500 $м^3$/га, а на тех же почвах среднесуглинистых и более однородных и рыхлых по сложению - 5100-5600 $м^3$/га.Поливы хлопчатника в зависимости от метеорологических условий необходимо проводить по схемам I-3-0, I-4-0 и 2-4-0 поливными нормами 1100-1300 $м^3$/га.

УДК 633.5I:63I.4.67

С.Шахобов,Ф,Хурманов

ВЛИЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ НА УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД И ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ КАРШИНСКОЙ СТЕПИ

В связи с намечающимися большими работами по орошению и освоению Каршинской степи большое значение приобретает изучение влияния сложившегося режима орошения на уровень грунтовых вод и влажности почвогрунтов в зоне существующего орошения.

Исследования проводились в I969-I972 гг. на территории 3-ей бригады 6-го отделения экспериментального совхоза им. XX партсъезда Ульяновского района Кашкадарьинской области на площади I9 га.На территории отделения в I97I г.построен коллектор на расстоянии около 600 м от опытного участка.

Для установления закономерности поведения грунтовых вод под влиянием ирригационно-хозяйственных факторов было заложено I2 наблюдательных скважин (перфорированных труб) в направлении грунтового потока.За уровнем грунтовых вод наблюдали через каждые I0 дней, а также на 3-5-7-и I0-й дни после вегетационного полива.Кроме того, в районах скважин 4,5,6,7,8,9 изучали динамику влажности почвогрунтов до грунтовых вод.

Почвы опытного участка - новоорошаемые такырные, с легкосуглинистым и супесчаным механическим составом.Почвогрунты имеют сложное строение, в вертикальном профиле повсеместно встречаются различной мощности прослои песков,суглинков и глин.Почвы подвержены хлоридно-сульфатному засолению в слабой степени. Содержание солей в метровом слое почвы по разным скважинам колеблется от 0,I77 до 0,886 % плотного остатка и от 0,0I0 до 0,024% хлор-иона.

Грунтовые воды слабоминерализованы,количество солей в них составляет 2,090 - 5,840 г/л плотного остатка.

В климатическом отношении территория опытного участка относится к зоне сухих теплых субтропических пустынь.Длительность вегетационного периода 242 дня и более при сумме эффективных температур 2533-2939^{0}С.

За период I969-I972 гг. наибольшее количество атмосферных осадков выпало в I969 и I972 гг. (443 и 356 мм),наимень-

шее- в 1970-1971 гг. (203 и 122 мм), при многолетнем среднем 225 мм.Основное количество осадков во все годы приходится на ноябрь - март.

Агротехника на опытном участке обычная,принятая в данном хозяйстве.Зяблевая вспашка ежегодно проводилась в конце ноября -начале декабря на глубину 30-35 см.Влагозарядковые поливы затоплением давали в период с конца февраля до начала апреля в зависимости от года проведения опыта.

Предпосевная обработка - в виде планировки с помощью агрегата ПР-5 с боронованием и самостоятельное боронование в 2 следа с последующим малованием.

Сев хлопчатника в 1969 г.проводили 1-5 мая, в 1970 г. и в 1971 г. - 8-10 мая, в 1972 г.-27-29 апреля рядовым способом с междурядьями 60 см.Сорт хлопчатника- в 1969 г.тонковолокнистый 5904-И, в последующие годы-средневолокнистый 108-Ф. Запоздание с посевом объясняется тем,что поздно проводились предпосевные поливы грузными нормами,что вызывало подъем грунтовых вод.Вследствие этого верхний обрабатываемый слой почвы в течение продолжительного периода времени не поспевал,и это затягивало сроки сева.

В 1971-1972 гг. одновременно с посевом хлопчатника внесен гербицид которан (2 кг/га) для уничтожения однолетних сорняков.За вегетацию было проведено 4-6 культиваций и 2-3 полки сорняков.

Удобрения вносили в количестве азота в 1969 г. 190 кг/га; в 1970 г. - 134, в 1971 г. - 166 и в 1972 г. -191 кг/га; P_2O_5 в 1969-1970 гг. - по 100 кг/га, в 1971 г. - 64 и в 1972 г. - 99 кг/га.

Основное количество (60-70 %) фосфорных удобрений вносили под зябь, оставшуюся часть фосфора давали в виде подкормки в начале цветения.Азотные удобрения вносили одновременно с севом по 34-40 кг/га (д.в.),остальное количество при появлении на растении 2-3 настоящих листьев в начале бутонизации и в начале цветения.

За вегетацию давали 2-3 полива с оросительной нормой от 2816 до 7635 $м^3$/га (табл.1).Поливные нормы резко колебались от 1157 до 3305 $м^3$/га.

Следует отметить,что в течение 4 лет исследований первый вегетационный полив хлопчатника из-за отсутствия воды

в каналах и некоторых организационных причин,проводился с большим опозданием (24 июня -I6 июля),что обусловило некоторое отставание в росте и развитии хлопчатника.

Данные по влажности почвы и динамике уровня грунтовых вод приводятся в табл.2 и 3.

Таблица I

Сроки поливов,поливные и оросительные нормы ($м^3$/га)

Показатель	Поливы				Оросительная норма
	предпосевные	вегетационные			
		первый	второй	третий	
	I 9 6 9 г.				
Дата полива	28.Ш-3.IУ	24.УI-5.УП	24.УП-4.УШ	I0.-20.IX	
Поливная норма	I200	I984	3305	2346	7635
	I 9 7 0 г.				
Дата полива	20.П-I0.Ш	4-I6.УП	8-2I.УШ	-	-
Поливная норма	3000	I659	II57	-	28I6
	I 9 7 I г.				
Дата полива	6-II.IУ	I-8.УП	3-I3.УШ	-	-
Поливная норма	I884	I9I4	2I85	-	4098
	I 9 7 2 г.				
Дата полива	I0-I4.IУ	25.У-8.УП	27.УП-I6.УШ	-	-
Поливная норма	2495	2426	2652	-	5078

После запасных (предпосевных) поливов грузными нормами грунтовые воды значительно поднялись, а влажность почвы резко повысилась.

В I969-I972 гг. перед первым поливом в среднем по 6 скважинам в слое 0-60 см влажность почвы соответственно по годам составила I4,4; I9,4 %; I8,9 и I6,4 % от веса сухой почвы,а грунтовая вода находилась на глубине I67,I38,I59 и 22 см.

После проведения поливов нормой I984,I659,I9I4 и 2426 $м^3$/га в этих горизонтах влажность резко повысилась и составила 24,I%, 23,2 %, 23,I% и 22,2%, что несколько выше предельно-полевой влагоемкости.Уровень грунтовых вод поднялся на 75,24,I8 и 89 см по сравнению с предполивным уровнем.

Таблица 2

Изменение влажности почвы (%) и уровня грунтовых вод (см) в период вегетации хлопчатника

Дата наблюдения	Влажность по горизонтам, см				Глубина грунтовых вод	Дата наблюдения	Влажность по горизонтам, см				Глубина грунтовых вод
	0-20	0-60	0-100	в слое аэрации			0-20	0-60	0-100	в слое аэрации	
	1969 г.						1970 г.				
10.У	-	-	-	-	-	10.У	20,2	22,4	24,5	24,1	122
19.У	16,9	19,3	20,1	20,0	192	20.У	18,5	21,3	23,3	22,7	125
						30.У	21,4	24,1	25,6	24,4	127
9.УІ	20,3	16,4	19,4	19,5	167	10.УІ	21,2	23,0	25,2	25,0	129
20.УІ	9,9	14,4	16,2	18,1	167	20.УІ	17,6	19,4	21,3	22,5	128
4.УП	23,5	24,2	25,5	24,9	92	1.УП	17,4	20,0	22,2	22,3	138
12.УП	21,2	22,9	24,1	23,7	124	10.УП	20,5	21,6	22,2	21,0	119
22.УП	19,3	20,0	21,9	21,8	116	20.УП	20,1	22,2	23,6	22,5	114
30.УП	25,2	26,5	26,9	25,3	99	1.УШ	16,3	18,6	20,4	19,4	139
11.УШ	19,1	20,5	21,4	20,9	124	10.УШ	15,1	13,9	16,0	17,7	148
20.УШ	17,8	18,8	20,5	20,9	134	20.УШ	17,0	18,3	19,9	19,8	132
30.УШ	16,6	17,9	20,3	21,4	138	31.УШ	16,3	18,3	19,8	20,0	162
9.IX	17,1	18,4	19,6	20,0	122	10.IX	17,3	16,4	19,3	20,7	170
11.IX	19,3	19,5	21,5	22,0	120	20.IX	14,1	12,6	15,4	17,9	176
29.IX	17,8	17,4	19,6	19,3	131	1.X	14,4	15,0	17,2	18,5	181
10.X	16,4	18,2	19,9	20,6	147	10.X	14,3	13,8	17,4	18,1	185
20.X	15,5	16,2	17,9	18,4	148	20.X	12,6	-	14,6	17,4	193

Таблица 3

Изменение влажности почвы (%) и уровня грунтовых вод (см) всего периода года (ср.из 6-ти скважин)

Дата наблюдения	Влажность по горизонтам, см				Глубина грунтовых вод
	0-20	0-60	0-100	в слое аэрации	
			I 9 7 I г.		
I.XII -70г.	I2,I	II,I	I3,I	I7,0	203
I0.XII	I3,6	I5,2	I6,I	I8,3	200
20.XII	I5,6	II,9	I2,4	I5,6	204
I2.I	I3,6	I5,2	I5,6	I7,6	204
2I.I	I8,6	I6,3	I5,4	I7,6	208
2.II	I6,9	I3,5	I3,6	I6,2	209
I0.II	I7,I	I5,0	I5,3	I7,4	208
20.II	I5,4	I4,5	I5,7	I8,I	208
2.III	20,5	I6,4	I7,2	I9,6	2I0
I0.III	20,2	I6,3	I7,3	I8,3	223
20.III	I3,I	I3,7	I5,5	I8,3	206
II.IУ	I5,I	I7,5	I7,I	20,I	I90
I4.IУ	22,7	22,9	24,0	24,0	I30
2I.IУ	20,0	2I,0	2I.7	22.3	I3I
4.У	I7,4	I7,8	I9.9	I9,9	I39
I0.У-	I7,3	I9,0	20,7	20,9	I6I
20.У	I5,9	I8,2	20,8	20,3	I7I
I.УI	I5,8	I7,0	I9,5	22,2	I77
I0.УП	I7,0	I8,5	20,2	22,7	I83
20.УI	I8,8	I8,9	20,4	20,5	I68
I.УП-	I9,3	I8,9	20,9	2I,I	I59
I0.УП-	20,5	22,I	23,2	22,3	I4I
I9.УП	I8,8	I7,I	20,6	20,9	I73
I.УШ	I7,8	I8,8	I9,7	20,7	I66
I0.УШ	I7,4	I8,2	I9,9	2I,I	I70
20.УШ	I9,I	20,5	2I,0	2I,7	I64
I.IX	I5 I	I6,4	I9,3	20,2	I94
II.IX	I4,6	I4,8	I7,0	I8,8	2I4
20.IX	I4,8	I3,9	I7,I	I8,8	229
I.X	I2,5	I4,2	I6,0	I7,0	239
I0.X	I3,5	I0,9	I4,7	I6,6	25I
20.X	II,3	I0,7	I3,0	I5,3	253
I.XI	9,6	8,2	II,2	I4,8	26I
I0.XI	II,6	I0,3	I2,9	I5,6	268
22.XI	I3,4	I3,0	I5,I	I5,0	276
I.XII	I2,2	II,I	I2,7	I4,9	279

После первого полива во все годы исследований наблюдается повышение влажности почвы во всех горизонтах. В I969-I972 гг. перед вторым поливом влажность почвы снизилась и в слое 0-60 см составляла соответственно 20;II,8; I8,6 и I7,4 %.Грунтовая вода в это время по годам находилась на глубине II6,I48,I70 и I54 см.

продолжение таблицы 3

Дата наблюдения	Влажность по горизонтам, см 0-20	0-60	0-100	в слое аэрации	Глубина грунтовых вод
		1972 г.			
I.XП-7Iг.	I2,2	II,I	I2,7	I4,9	279
I0.XП	II,I	I5,6	I5,5	I5,8	280
22.XП	I4,0	I2,3	I4,I	I5,7	282
4.I	I4,6	I2,9	I4,5	I6,2	294
I0.I	I3,9	I3,6	I4,3	I5,9	302
2I.I	I9,5	I3,8	I4,9	I6,0	304
I.П	I8,4	I4,2	I4,8	I5,4	309
9.П	I9,2	I7,I	I6,9	I6,8	3I0
2I.П	23,7	I7,3	I7,I	I7,3	3I5
I.Ш	22,2	I8,7	I7,7	I6,8	3I7
I0.Ш	20,2	I7,7	I7,3	I6,5	3I9
2I.Ш	I9,5	I7,2	I6,0	I6,2	323
I.IУ	I9,5	I7,8	I8,6	I7,I	322
I0.IУ	I7,2	I6,0	I6,8	I6,3	3I6
20.IУ -	2I,0	2I,6	2I,I	I8,4	255
3.У-	I9,8	I9,7	2I,8	2I,3	209
II.У-	I8,7	I9,6	2I,4	20,3	222
I9.У	I7,4	I9,3	20,7	I9,4	229
I.УI	I6,I	I7,7	I9,I	I8,6	237
9.УI	I7,2	I7,9	I8,9	I9,I	242
22.УI-	I4,7	I7,0	I8,I	I9,I	227
I.УП-	I7,5	I8,7	20,2	20,8	I73
I0.УП-	I7,4	2I,I	22,8	22,9	I38
20.УП-	I6,7	I7,6	I8,8	I9,6	I54
26.УП	I6,4	I7,5	I9,2	20,I	I20
I0.УШ-	2I,0	22,7	24,6	24,0	I33
2I.УШ	I7,6	I9,8	22,7	22,6	I32
I.IX	I5,6	I6,7	I8,5	20,I	I77
I2.IX	I4,5	I4,7	I6,2	I8,8	203
2I,IX	I3,I	I2,8	I5,2	I7,2	2I9
I.X	I2,6	I2,6	I5,7	I8,0	233
I0.X	II,8	I2,I	I4,4	I7,4	24I
20.X	II,5	I2,6	I3,2	I5,8	240
I.IX	9,3	8,2	9,4	I4,7	246
I0.XI-	9,I	7,0	I2,2	I5,4	252
22.XI	9,0	8,4	I0,3	I5,I	259
I.XП	9,4	7,0	9,4	I3,I	264

После второго вегетационного полива, как и в первом случае, значительно повышается влажность почвы. В это время грунтовая вода поднимается по годам на I7, I6, I0 и 34 см.

Интересно отметить, что второй и третий вегетационные поливы не оказали резкого влияния на повышение грунтовой воды. Это объясняется тем, что при проведении первого полива хлопчатник еще маленький, площадь листовой поверхности неболь-

шая и , следовательно, расход воды хлопковым полем не превышает 30-50 м^3/га влаги за сутки.Второй и третий вегетационные поливы приходятся на фазу цветения -плодообразования,и среднесуточный расход воды составляет 100 м^3/га и более за сутки.

После прекращения вегетационных поливов постепенно происходит снижение уровня грунтовых вод и вдажности почвы верхних слоев.

В производстве важно установить,с какого дня после прекращения полива начинается снижение влажности почвы.Для решения этого вопроса после вегетационных поливов на 3-5-7- и 10-й дни определяли в скважинах 4-9 влажность почвы до глубины грунтовых вод и уровень залегания грунтовых вод (табл.4).

По всем поливам снижается влажность при существующей поливной норме, в основном с 5-7-го дня после прекращения поливов.

Значительное снижение грунтовых вод происходит до 7 дней после полива, в дальнейшем оно несколько замедляется.

Следует отметить,что при фактически существующей оросительной норме 7635, 2816, 4098,5078 м^3/га распределение поливов и поливные нормы были неправильными.Межполивной период между первым,вторым и третьим поливами равнялся 30-36 дням, в условиях пестроты механического состава на опытном участке (местами с поверхности имеются песчаные пятна) даже на 19 га требуется дифференциация поливов.На опесчаненных участках наблюдалось заметное отставание роста и развития хлопчатника.

Существующий в хозяйстве поливной режим хлопчатника не учитывает механический состав почв, уровень грунтовых вод и климатические факторы.

Наши наблюдения показали,что влажность почвы опытного участка зависит от сроков и норм поливов и уровня грунтовых вод.

При поливе грузными нормами и повышении уровня грунтовых вод влажность почвогрунтов возрастает, в обратных случаях снижается.

Урожайность хлопчатника по опытному участку (19 га) в 1969, 1970, 1971 гг. сравнительно невысокая - соответственно 27,1; 28,5 и 26,2 ц/га.Лишь в 1972 г. благодаря раннему севу

Таблица 4

Изменение влажности почвогрунтов (%) и уровня грунтовых вод (см) перед и после каждого полива на 3-, 5-, 7- и I0-й день

День наблюдения:	I969 г.			I970 г.			I97I г.			I972 г.		
	влажность по горизонтам, см		глубина грунтовых вод	влажность по горизонтам, см		глубина грунтовых вод	влажность по горизонтам, см		глубина грунтовых вод	влажность по горизонтам, см		глубина грунтовых вод
	0-60	0-I00		0-60	0-I00		0-60	0-I00		0-60	0-I00	
Перед I-м поливом	I4,4	I6,6	I6,7	I9,7	22,0	I38	I8,7	20,5	I59	I6,4	I8,I	227
После полива на 3-й день	24,I	25,4	92	23,2	22,7	II4	23,I	23,9	I4I	22,9	23,4	I38
на 5-й день	23,3	24,0	II3	23,5	24,8	II6	2I,I	22,5	I44	22,2	23,4	I40
на 7-й день	22,9	24,3	II7	22,4	23,I	II9	20,0	2I,7	I62	I9,I	22,I	I43
на I0-й день	22,0	23,I	I23	2I,2	23,5	I20	2I,I	22,3	I67	I9,4	2I,4	I48
Перед 2-м поливом	20,4	22,2	II6	II,8	I4,4	I48	I8,6	I9,5	I70	I7,4	I9,2	I54
После полива на 3-й день	25,3	25,4	99	2I,7	22,2	I32	2I,8	23,2	I64	24,I	25,3	I20
на 5-й день	25,5	26,7	92	20,I	2I,7	I40	22,6	23,6	I68	22,4	24,9	I26
на 7-й день	23,7	24,7	I20	I9,I	20,6	I52	2I,5	22,3	I66	2I,0	22,5	I33
на I0-й день	23,7	24,6	I28	I9,9	20,2	I55	22,I	23,I	I67	20,2	22,7	I43

хлопчатника и появлению дружных всходов урожай достиг 37,3 ц/га.

Выводы

I.При существующем режиме орошения предпосевные и вегетационные поливы проводятся чрезмерно большими нормами,превышающими в I,5-2 раза и более рекомендуемые,что вызывает резкий подъем уровня грунтовых вод.Это явление особенно опасно на вновь осваиваемых целинных землях Каршинской степи, где минерализация грунтовых вод превышает I0-I5 г/л и более плотного остатка.

2.При поливах большими нормами и с длительным межполивным периодом сроки сева затягиваются,задерживаются также рост и развитие растений,многие ценные плодоэлементы опадают,что приводит к позднему созреванию коробочек хлопчатника и снижению урожая хлопка-сырца.

3.Значительное понижение грунтовых вод происходит к 7-му дню после полива, в дальнейшем темпы снижения их уровня замедляются, уменьшение влажности почвы наблюдается в основном с 5-7 -го дня после прекращения поливов.

4.В дальнейшем необходимо изучить и разработать научно обоснованные нормы и сроки проведения поливов хлопчатника при различном залегании уровня грунтовых вод.

УДК 633.51:631.472.67

Э.А.Лифшиц, Я.П.Хондрояпис

ВЛИЯНИЕ СТРОЕНИЯ ПОЧВОГРУНТОВ И ОРОШЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЛАГИ ХЛОПЧАТНИКОМ

В 1970-1972 гг. в зоне нового освоения Голодной степи изучалась динамика влажности почвогрунтов слоистого сложения в зависимости от расхода влаги на испарение и транспирацию как при орошении,так и без него.

Опыт проведен на микроделянках размером 5x5 $м^2$ в трехкратной повторности по методике С.Н.Рыжова в следующих вариантах: 1- пар закрытый,неорошаемый,при исключении расхода влаги из зоны аэрации; 2- пар открытый, при расходе влаги на физическое испарение без орошения; 3- хлопчатник закрытый неорошаемый,с расходом влаги на транспирацию; 4-хлопчатник неорошаемый, с открытыми междурядьями, с расходом влаги на транспирацию и испарение; 5-хлопчатник открытый,орошаемый, с расходом влаги на транспирацию и испарение; 6-орошаемый пар.

Вар. 1,2 и 3 закрывались с поверхности полиэтиленовой пленкой в несколько рядов,которая засыпалась слоем земли 8-10 см.Для исключения взаимного влияния между вариантами оставлялись защитные полосы.

Почвы опытного участка-сероземно-луговые,9-11 года с начала освоения,неоднородные по строению. В 1970 и 1971 гг. опыт проведен на одинаковых по сложению почвогрунтах,поэтому ниже анализируются данные только 1971 года. В 1970-1971 гг. слой 0-250 см сложен чередующимися слоями различной мощности легкого,среднего и тяжелого суглинков, в 1972 г.слоями среднего и тяжелого суглинков, подстилаемых на глубине 130 см слоем песка.

В суглинках преобладает фракция крупной пыли от 25,6 до 45%, в песке крупный и средний,27,6 и 32,9 %.Содержание ила невелико - 4,5% в песке и 6,2-10,4 % в суглинках.

Почвогрунты высокой степени гипсированности, причем сильно уплотненный горизонт залегал в 1970-1971 гг. на глубине 60-105 см, в 1972- на глубине 95-132 (табл.1); содержат значительное количество воднорастворимых солей.Содержание хлориона невелико и в метровом слое близко к оптимальному для хлопчатника.

Таблица I

Водно-физические свойства почвогрунтов опытных участков

Горизонт	Почвогрунты и механический состав	Содержание гипса,%	Об.вес, г/см³	Предельно-полевая влагоемк.,%	Засоление в период сева, %	
					хлор-ион	плотный остаток
		1971 г.				
0-27	Суглинок средний	8,91	I,32	20,7	0,0II	I,0I5
27-60	" легкий	I9,65	I,36	22,0	0,0I0	I,I30
60-I05	" средний	24,96	I,53	23,7	0,009	I,I65
I05-I36	" тяжелый	I9,89	I,47	22,3	0,0I4	0,880
I36-I55	" легкий	II,64	I,46	22,8	0,0I5	0,493
I55-I75	" тяжелый	2I,I3	I,47	22,3	0,0I8	0,42I
I75-2I0	" легкий	II,32	I,49	2I,7	0,0I7	0,65I
		1972 г.				
0-32	Суглинок легкий	I6,86	I,28	20,7	0,0I0	I,33I
32-62	" "	49,I8	I,27	2I,4	0,0I0	I,400
62-95	" средний	30,7I	I,43	23,7	0,0I0	I,408
95-II8	" "	2I,28	I,57	22,3	0,0I0	I,498
II8-I32	" легкий	I6,I3	I,54	-	0,007	0,842
I32-I75	Песок связный	9,06	I,47	-	0,007	0,696
I75-I98	" "	I0,3I	I,52	-	0,008	0,855
I98-350	" "	22,8I	I,45	-	0,006	0,873

В 1971 г. грунтовые воды находились на глубине I,4-3,4 м, наиболее высоко- в июле.

В условиях, исключающих расход влаги из почвы (вар.I), оказалось возможным проследить за влиянием грунтовых вод на влажность зоны аэрации в чистом виде. В период, когда был посеян хлопчатник и произведено мульчирование, влажность слоя 0-I00 см составила 90% от ППВ, в слое I00-I40 см она была уже выше ППВ. В течение месяца при глубине грунтовых вод 3,2 и 3,4 м влажность всей зоны аэрации оставалась без изменений. Подъем уровня грунтовых вод через месяц на I20 см, а в следующие 20 дней еще на 34 см способствовал лишь увеличению влажности глубже I00 см, причем в большей степени в слое I40-200 см (табл.2). Это хорошо

коррелируется с высотой капиллярного поднятия,которая по полевым определениям составила при глубине грунтовых вод I77 см-70 см.И только поднявшись до верхней границы уплотненного гипсового горизонта,грунтовые воды увлажнили верхние 0-I00 см до предельно-полевой влагоемкости.

Снижение уровня грунтовых вод при исключении расхода влаги на испарение и транспирацию не отразилось на влажности слоя 0-I00 см, и только через 2 месяца отмечено снижение ее глубже I20 см.

При расходе влаги на физическое испарение с I5.IУ по I5.УП произошли в основном изменения в слое 0-I00 см.Уже к 24.У отмечено значительное снижение влажности в верхних 0-40см, причем и в следующий месяц она продолжала уменьшаться в основном в том же слое, а с ростом температуры воздуха наблюдался расход влаги из всего метрового слоя.

При расходе влаги на транспирацию неорошаемым хлопчатником (вар.3) до начала бутонизации отмечалось небольшое иссушение почвы, в основном слоя 0-40 см.В бутонизацию расход влаги резко увеличился, а глубина иссушаемого слоя достигла 60 см, в цветение - I20 см, причем верхние 0-60 см уже к I5.УП были иссушены до влажности завядания.В период с I5.IУ по I5.УП,когда грунтовые воды не увлажняли слоя 0-I00 см,расход влаги был ограничен диапазоном ее содержания от 90% от ППВ до влажности завядания,что составило в среднем 880 $м^3$/га в слое 0-60 см и 608 $м^3$/га в слое 60-I00 см.

Однако если из слоя 0-60 см расходуется почти вся доступная хлопчатнику влага,то глубже 60 см она в значительной мере не используется.

Расход влаги из метрового слоя на транспирацию выше, чем на испарение, на I2%. В основном эти различия прослеживаются в слое 0-60 см,расход из которого на транспирацию выше, чем на испарение,в I,3 раза в период с I5.IУ по I5.УП и в I,9-2 раза в бутонизацию и цветение.

Из слоя 60-I00 см расход влаги на испарение в 2 раза, тогда как на транспирацию в 5 раз меньше,чем из слоя 0-60 (табл.3).

Подъем уровня грунтовых вод до I43 см во всех неорошаемых вариантах сопровождался увеличением влажности слоя 0-I00 см, которое было тем выше,чем больше был расход влаги из почвы.

Таблица 2

Динамика влажности почвогрунтов в 1971 г.,% к весу

Номер варианта	Глубина, см	Сроки определения								Влажность завязания
		15.IУ	24.У	24.УI	15.УП	20.УШ	22.IX	22.X	10.XП	
		Без расхода влаги								
I	0-60	19,5	19,9	19,4	19,1	21,1	21,0	20,5	19,9	8,6
	60-100	21,9	21,3	21,1	20,7	23,8	22,9	22,2	21,6	10,5
	100-140	23,3	23,8	24,6	24,4	24,7	24,0	23,0	23,1	7,4
	140-200	22,2	22,1	25,1	25,8	-	-	21,9	22,3	5,9
	Среднее до гр.вод	22,2	22,2	22,5	22,5	22,9	22,4	22,0	21,8	-
		Расход влаги на испарение без орошения								
2	0-40	17,9	14,9	12,4	9,8	11,2	10,1	9,1	9,7	7,5
	0-60	19,4	17,1	15,2	12,1	14,4	13,6	12,4	12,1	8,6
	60-100	22,1	21,2	20,8	17,7	23,3	20,8	18,8	19,0	10,5
	0-100	20,4	18,7	17,4	14,3	17,9	16,5	15,0	14,9	9,2
	100-140	21,9	21,1	21,0	21,8	23,5	22,5	20,3	19,9	7,4
	140-200	21,5	20,7	22,8	23,6	-	-	21,5	21,3	5,9
		Расход влаги на транспирацию неорошаемым хлопчатником								
3	0-60	19,0	19,0	14,9	9,2	12,0	11,0	10,7	10,6	8,6
	60-100	21,0	20,6	20,8	18,1	22,3	21,4	19,5	19,3	10,5
	0-100	20,1	19,4	17,2	12,8	16,1	15,4	14,2	14,3	7,4
	100-140	23,4	22,9	23,0	23,4	24,5	24,4	21,7	21,9	5,9
	140-200	21,4	21,7	24,8	25,2	-	-	21,0	20,4	7,8
		Расход влаги на испарение и транспирацию хлопчатником без орошения								
4	0-60	19,9	17,5	12,5	9,0	13,6	13,2	11,6	11,0	8,6
	60-100	22,3	21,2	19,9	16,9	23,0	23,0	18,5	18,8	10,5
	0-100	20,8	19,0	15,4	12,1	17,3	17,1	14,3	14,1	9,2
	100-140	22,5	21,7	22,6	21,8	23,2	23,4	22,4	22,2	7,4
	140-200	22,2	22,6	24,9	25,0	-	-	22,0	22,5	5,9
		Расход влаги на испарение и транспирацию хлопчатником при орошении								
5	0-60	19,0	16,3	15,4	15,8	15,8	12,8	9,4	10,1	8,6
	60-100	22,1	20,4	20,6	21,1	22,3	22,2	17,1	17,7	10,5
	0-100	20,2	17,9	17,4	17,9	18,4	16,5	12,5	13,1	9,2
	100-140	20,9	19,6	19,7	20,4	21,7	22,3	19,8	18,5	7,4
	140-200	23,4	23,7	23,8	24,8	-	-	23,1	22,7	5,9
	Ур.гр.вод, см	320	338	208	174	143	285	325	337	-

Таблица 3

Использование запасов почвенной влаги в период посев-цветение на неорошаемых вариантах, м³/га (1971г.)

Горизонт, см	15.IУ-24.У	24.У-24.УI	24.УI-15.УП	15.УI-15.УП	20.УШ-22.Х	15.IУ-22.Х
			Расход на испарение			
0-60	185	153	249	587	161	748
60-100	55	18	189	261	248	509
0-100	240	171	438	848	409	1257
			Расход на транспирацию			
0-60	12	330	458	800	104	904
60-100	0	0	164	164	110	274
0-100	12	330	622	964	214	1178
			Расход на транспирацию и испарение			
0-60	193	402	281	876	161	1037
60-100	67	79	182	328	262	590
0-100	260	481	463	1204	423	1627

С 20.УШ и до заморозков (за 2 месяца наблюдений) расход влаги из слоя 0-100 см на физическое испарение в 2 раза превышал расход на транспирацию.При этом на испарение она расходовалась сравнительно равномерно с 20.УШ по 22.Х,тогда как на транспирацию в большей мере после 22.IX,когда с понижением температуры воздуха началось вторичное отрастание хлопчатника.

Расход влаги из слоя 100-140 см,если учесть величину уменьшения влажности за счет понижения уровня грунтовых вод, незначительный -80 и 60 см³/га.

В целом за вегетационный период при отсутствии орошения расход влаги на физическое испарение и транспирацию имел близкие величины,однако испарение шло относительно более равномерно по отдельным горизонтам,тогда как при транспирации в значительно большей степени использовалась влага слоя 0-60 (в 3,3 раза). Расход на транспирацию и испарение был в 1,3-1,4 раза выше, чем только на транспирацию или испарение.

В вар.5 было дано 5 поливов при концентрации клеточного сока листьев 10-12% (28.У, 26.УI,15.УП и 21.УШ) оросительной нормой 6080 м³/га.Этот режим орошения позволил поддерживать

влажность слоя 0-100 см до 15.УП в пределах 78-80%, в последующем 80-82% отПВ.

Хорошо развитый хлопчатник в начале цветения в течение межполивного периода использовал влагу слоя 0-140 см,хотя величина расхода ее из отдельных горизонтов существенно различалась.

Полив нормой 1300 м^3/га,превышающей дефицит влаги слоя 0-100 см от НПВ в 1,9 раза,увлажнил почву на глубину 140 см, причем влажность слоя 0-60 см на 3-й день после полива составила120 % от ППВ.В течение 6 дней после полива влажность слоя 0-40 см резко снизилась в результате расхода на транспирацию и испарение и стекания вниз(рисунок).

Если взять в среднем метровый слой,то среднесуточный расход влаги с 3-го по 6-й день после полива составил 120 м^3/га. В следующие 6 дней уже отмечен расход из слоя 0-120 см,более интенсивный из верхних 0-60 см,где влажность уменьшилась почти на 3%,тогда как в слоях 60-100 и 100-120 см на 1%.В последние 6 дней межполивного периода влажность слоя 0-60 см снизилась на 3,6%,60-100 см- на 2,1% и 100-140 см- на 0,8 %.

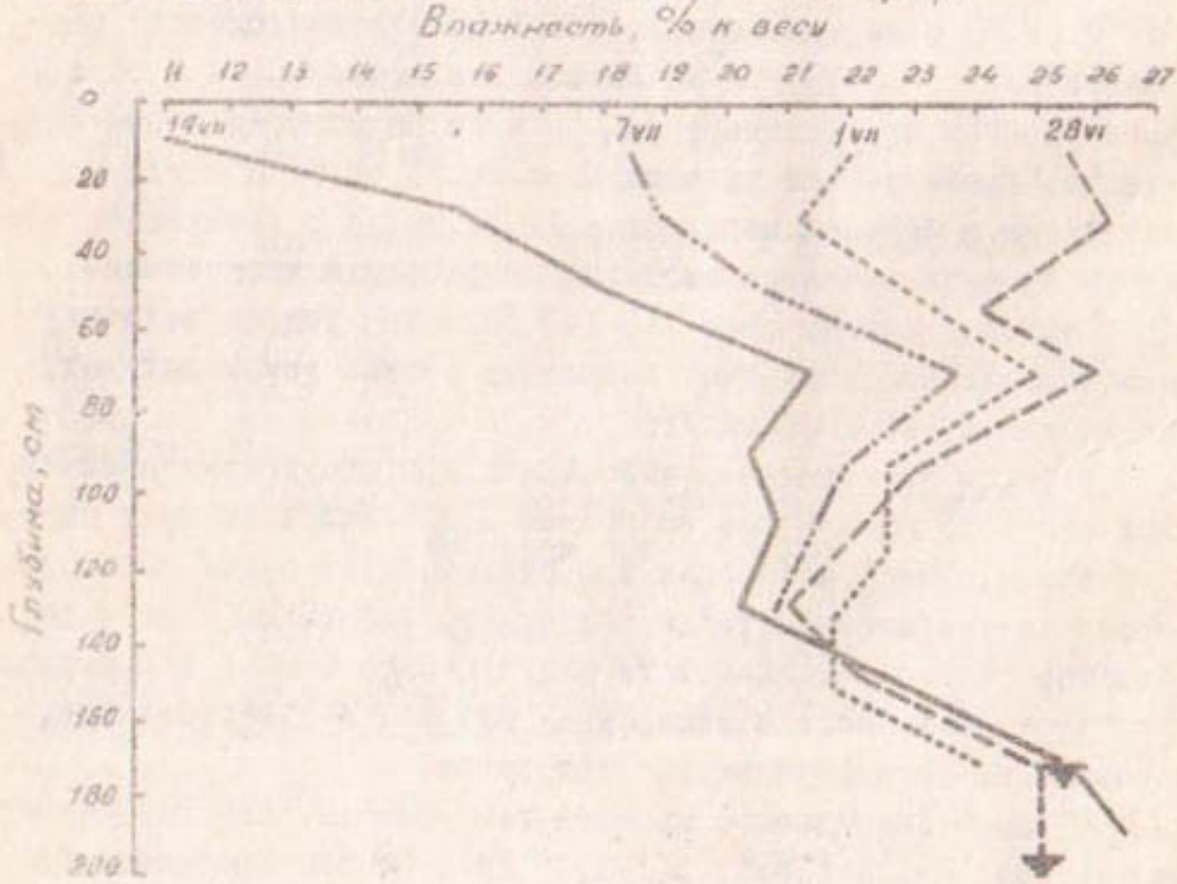


Рис. Динамика влажности почвогрунтов в межполивной период.

Учитывая высокое содержание гипса в почвогрунтах и неравномерное его распределение в почвенном профиле, влажность в межполивной период определяли как при температуре сушки образцов 105, так и 55°, когда исключается испарение кристаллизационной воды гипса. Полученные величины по расходу влаги очень близки между собой. В слое 0-60 см влажность в период с 28.УI по I4.УП уменьшилась соответственно на 9,5 и I0,0%, 60-I00 см -на 3,8 и 4,0%, I00-I40 см -на I,2 и I,0%. Это позволяет считать вполне достоверными данные по динамике влажности и расходу влаги по вариантам опыта, допустить возможность сравнения их с ППВ и ВЗ, хотя абсолютные величины влажности и запасов влаги, определяемых в гипсированных почвогрунтах при температуре сушки образцов 105°, завышены.

Из приведенных данных и графика видно, что и орошаемый хлопчатник в значительно большей степени расходует влагу слоя 0-60 см по сравнению с более глубокими слоями. Например, разница во влажности слоев 0-60 и 60-I00 см перед поливами составляла до I5.УП I2,5% от ППВ. На староорошаемом хлопчатнике различия значительно больше, на ту же дату они составили 29-33% от ППВ. Концентрация клеточного сока листьев I5.УП достигла I8,5-I9%, а влажность слоя 0-I00 см опустилась до 57-53% от ППВ. Разница во влажности почвы на орошаемом и неорошаемом хлопчатнике на ту же дату при расходе влаги на транспирацию и испарение была равна для слоя 0-60 см - 32%, 60-I00 см -I7% от ППВ.

С прекращением поливов хорошо развитый орошаемый хлопчатник интенсивно использовал влагу слоя 0-I40 см, причем верхние 0-60 см 20.Х были иссушены до влажности завядания. С 20.IX по 20.Х расход почвенной влаги из этого слоя выразился в 664 м^3/га, или был в I,5 раза больше, чем на неорошаемом хлопчатнике, где влага расходовалась в основном на испарение.

И в осенний период влага из слоя 0-60 расходуется интенсивней, чем из слоя 60-I00 см (420 и 304 м^3/га). В результате в конце вегетации различия во влажности этих слоев на хорошо развитом хлопчатнике составили 25% от ППВ. Все это говорит о том, что при повышенном уплотнении слоя 60-I00 см использование влаги из него резко снижается даже при значительном ее содержании.

В осенне-зимний период в течение двух месяцев (с 20.X по 20.XII) во всех вариантах опыта влажность оставалась без изменений,т.к.количество выпавших в это время осадков и конденсация влаги полностью компенсировали расход на испарение.

В 1972 г. уровень грунтовых вод колебался в пределах 2,4-4,0 м, и они не увлажняли слой 0-140 см,влажность которого в течение всего периода наблюдений при отсутствии расхода на транспирацию и испарение оставалась без изменений и составляла 85% от ППВ. В остальных вариантах в течение вегетационного периода отмечались изменения влажности в верхнем метровом слое.При расходе на физическое испарение влажность в слое 0-60 см достигла стабильной величины к 10.УП, в слое 60-100 см снижение влажности продолжалось до заморозка.При этом за вегетационный период из слоя 0-60 см израсходовано влаги в 1,9 раза больше,чем из слоя 60-100 см.Эта величина близка к полученной в 1971 г. в период,когда грунтовые воды не увлажняли метровый слой.

При расходе влаги на транспирацию влажность слоя 0-60 см уже к 10.УП достигла минимума, а концентрация клеточного сока была 20,5%.Влага расходовалась из слоя 0-60 см в большей степени,чем из слоя 60-100 см: разница составила 12% от ППВ. В слое 60-100 см влажность опустилась до минимума к 15.УШ при концентрации клеточного сока листьев 22%.В этот период уже равномерно иссушился весь метровый слой (табл.4).

После 15.УШ влажность почвы оставалась без изменений. В целом за вегетационный период расход влаги на испарение при отсутствии орошения ниже,чем на транспирацию,несмотря на то, что он ограничился довольно жесткими пределами доступной хлопчатнику влаги.

При поливе хлопчатника по концентрации клеточного сока 10-12% было дано 5 поливов оросительной нормой 6200 $м^3$/га. Влажность метрового слоя перед поливами колебалась в пределах 76-79% от ППВ и в отличие от 1971 г. слои 0-60 и 60-100 были иссушены сравнительно равномерно.С прекращением полива хорошо развитый хлопчатник продолжал интенсивно расходовать влагу и к концу вегетации слой 0-60 см был иссушен до тех же величин,что и на неорошаемом хлопчатнике при расходе влаги на транспирацию.Характерно равномерное иссушение горизонтов 0-60 и 60-100 см, что связано с глубоким (более 100 см) залеганием

Таблица 4

Динамика влажности почвы в опыте 1972 г.

Номер варианта	Горизонт, см	Влажность, % к весу					В % от ППВ		Расход почвенной влаги за период 27.IУ, м³/га
		27.IУ	IO.УП	I5.УШ	20.IX	24.X	I5.УШ	24.X	
		Расход на испарение							
2	0-60	I8,8	I2,I	IO,2	-	IO,2	49	49	576
	60-IOO	I9,I	I5,9	I4,8	-	I3,8	64	6C	303
	0-IOO	I8,9	I3,6	I2,I	-	II,6	55	53	879
		Расход на транспирацию неорошаемым хлопчатником							
3	0-60	I9,2	9,9	IO,0	9,8	IO,4	47	49	675
	60-IOO	I8,8	I3,8	II,6	II,5	II,3	49	49	429
	0-IOO	I9,0	II,4	IO,6	IO,5	IO,3	48	49	IIO5
		Расход на транспирацию и испарение неорошаемым хлопчатником							
4	0-60	20,I	9,8	8,5	8,5	8,5	4I	4I	89I
	60-IOO	I7,8	I4,6	I3,7	I3,9	I3,9	58	58	229
	0-IOO	I9,2	II,7	9,7	IO,7	IO,7	44	44	II20
		Расход на транспирацию и испарение орошаемым хлопчатником							
5	0-60	I9;4	I7,2	I6,0	I4,9	IO,6	75	50	676
	60-IOO	I7;8	I7,5	I8,2	I3,6	I3,2	77	57	263
	0-IOO	I8,7	I7,3	I6,9	I3,9	II,6	76	52	939
		Расход влаги орошаемым паром							
6	0-60	20,2	I8,6	I8,8	20,2	I7,5	89	83	-253
	60-IOO	I6,7	I8,9	I7,4	I9,8	I8,4	75	80	+I3I
	0-IOO	I8,7	I8,7	I8,3	20,I	I7,9	83	82	-I22
	Ур.гр. вод,см	40I	3I6	240	353	380	240	380	-

уплотненного горизонта.

Рост и развитие хлопчатника определялись характером расхода влаги и орошением.На I.УI во все годы наблюдений лучший рост и развитие имели растения на мульчированной делянке.

В течение июня во всех вариантах опыта высота стебля увеличивалась,причем среднесуточный прирост самым низким был при расходе влаги на транспирацию и испарение (0,3-0,7 см),несколько больше при расходе влаги на транспирацию (0,4-0,9) и самый высокий на орошаемом хлопчатнике- 0,7-I,0 см.Наиболее существенные различия в высоте на I.УП между орошаемым и неорошаемым хлопчатником были в вариантах,где влага расходовалась на транспирацию и испарение - 9,9-I0,4 см,в то время как при расходе влаги только на транспирацию хлопчатник был ниже орошаемого на 2,5-4,7 см.

Такая же закономерность прослеживается по набору плодоэлементов.Очень резкие различия в количестве симподиев между орошаемым и неорошаемым вариантами при расходе влаги на испарение и транспирацию.В случае,если расход на физическое испарение исключается,запасы влаги в почве могут обеспечить нормальное развитие хлопчатнике почти до 20.УI,что позволило бы сократить примерно один полив.В июле на неорошаемом открытом участке хлопчатник полностью прекращал рост,увеличение высоты его отмечено при расходе влаги на транспирацию только в I972 г., тогда как орошаемый хлопчатник увеличил высоту стебля вдвое, прирост составлял I,I-I,4 см в сутки.

Самое малое количество коробочек на I.УШ было на открытом неорошаемом хлопчатнике, несколько больше при расходе влаги только на транспирацию,тогда как при орошении их было больше в 3,7-3,3 раза (табл.5).

Без чеканки орошаемый хлопчатник продолжал расти и в течение августа,хотя прирост был уже значительно меньше,чем в июле,всего 0,4 см в сутки.На орошаемом хлопчатнике резко уменьшается длина междоузлий (в 2,3-I,6 раза) и, особенно,площадь листовой поверхности при расходе влаги на транспирацию и испарение: с 4298 до 405 и20I $см^2$.Характерно,что с исключением расхода влаги на физическое испарение увеличивается рост стебля в I,4 ,площадь листовой поверхности в 2,2 раза, в то время как число коробочек и вес их - лишь в I,2 раза. В результате

Таблица 5

Влияние орошения на рост, развитие и урожайность хлопчатника

Показатели	1970 г.			1971 г.			1972 г.		
	без орош.	при орош.		без орош.	при орош.		без орош.	при орош.	
	расход влаги на								
	транс-пирацию	транс-пирацию и испар.	испар.	транс-пирацию	транс-пирацию и испар.	испар.	транс-пирацию	транс-пирацию и испар.	испар.
	I июня								
Высота, см	5,8	6,7	5,9	II,5	I6,4	I2,6	I0,I	I2,6	9,6
Число наст. листьев	4,0	5,0	3,9	5,0	7,4	5,3	4,0	4,9	3,9
	I июля								
Высота, см	27,I	32,5	37,2	2I,8	29,7	32,4	22,I	28,8	3I,3
	I августа								
Высота, см	27,I	32,9	68,5	2I,8	33,I	77,2	22,I	28,9	66,8
Число коробочек	2,2	2,4	6,9	4,9	2,3	7,2	I,5	I,9	7,8
	I сентября								
Высота, см	27,I	32,9	78,5	-	-	-	22,I	28,9	82,7
Число коробочек	2,2	2,4	II,9	I,9	2,3	I3,9	I,5	I,9	I3,I
Вес одной коробочки, г	3,7	4,4	5,6	3,5	4,I	5,5	3,4	3,8	5,6
Урожай на растение, г	8,8	I0,8	6I,5	6,6	9,4	65,3	5,6	7,I	52,6
ц/га	5,6	7,3	45,I	5,4	6,6	47,5	5,6	6,6	43,3

урожай повышается в I,2-I,3 раза. Орошение усиливает накопление вегетативной массы. При этом в I0-20 раз увеличивается площадь листовой поверхности и значительно меньше рост стебля. Урожай хлопка-сырца с одного растения увеличивается в 7-I0, в с единицы площади в 7-9 раз.

Выводы

I. На сероземно-луговых почвах при отсутствии увлажнения грунтовыми водами слоя 0-I40 см расход влаги на испарение происходит из слоя 0-I00 см, на транспирацию хорошо развитый хлоп-

чатник использует влагу из слоя 0–140 см.

2.До начала бутонизации влага расходуется в основном на испарение,тогда как в бутонизацию и цветение расход влаги на транспирацию в 2 раза выше,чем на испарение.Расход влаги на испарение из слоя 0–60 см в 1,9-2,0 раза выше,чем из слоя 60–100 см.На транспирацию в благоприятных условиях хлопчатник сравнительно равномерно использует влагу метрового слоя.Наличие уплотненных горизонтов с объемным весом 1,53 г/см^3 и выше затрудняет использование влаги и при залегании такого слоя на глубине 60–100 см расход из него влаги в 5 раз меньше,чем из слоя 0–60 см.

3.При поливе хлопчатника по концентрации клеточного сока листьев 10–12% влажность метрового слоя почвы перед поливами, когда содержание хлор-иона было равно 0,01% и плотного остатка 1,1–1,380 за счет высокой гипсированности, при залегании уплотненного слоя на глубине 100–140 см составила в среднем 76%, а при залегании на глубине 60–100 см - 80% от ППВ.

4.Орошаемый хлопчатник в начале цветения расходует в межполивной период в среднем 65 м^3/га в сутки.Однако чем выше влажность, тем больше расход на транспирацию и испарение, и на 3–6-й день после полива расход достигает 120 м^3/га в сутки.

5.Запас почвенной влаги до 85–90% от ППВ в период всходов обеспечивает нормальное развитие хлопчатника до начала бутонизации (1.VI), а при исключении потерь влаги на физическое испарение - до 20.VI, в результате чего урожай на неорошаемом участке повышается в 1,2–1,3 раза.

6.Орошение при концентрации клеточного сока листьев хлопчатника 10–12% обеспечивает повышение урожая по сравнению с неорошаемым хлопчатником в 8–9 раз.

УДК 633.5I:63I.67

М.Баракаев, А.Таштемиров

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА ТАШКЕНТСКИХ СОРТОВ

С I97I г. мы проводим исследования по изучению режима орошения хлопчатника сортов Таш-I, Таш-2 и Таш-3 в сравнении с сортом I08-Ф в условиях Самаркандской области.

Опыты заложили на лугово-сероземных почвах Самаркандской опытной станции хлопководства с глубиной залегания грунтовых вод 5-6 м. По механическому составу- среднесуглинистые. Содержание гумуса в горизонте 0-30 см I,26-I,48%, азота -0,084-0,I2%, фосфора - 0,I2-0,25%, а в горизонте 30-50 см-соответственно I,I7-I,37%, 0,048-0,II% и 0,II-0,20 %.

Годовая норма удобрений во все годы была одинаковой и составила из расчета азота - 200, фосфора -I40 и калия -I00 кг/га по д.в. В I97I г, сравнительное выращивание сортов I08-Ф и Таш-I проводили при одном режиме полива по влажности почвы 70-70-60%, в I972 г.-при 2 водных режимах: 65-65-60 и 70-70-60% от НПВ, в I973 г. при 3:65-65-60; 70-70-60% и 75-75-60% от НПВ.

Опыты закладывали в I972 г. в 4-кратной, а в I97I и I973 гг. - 3-кратной повторности, в один ярус с площадью каждой делянки 480 $м^2$ (4,8xI00) со схемой размещения 60x30x2. Агротехника-принятая на экспериментальной базе опытной станции. Сроки поливов устанавливали по состоянию влажности в расчетном слое почвы: до цветения и в созревание 0-70 см и в цветение-плодообразование 0-I00 см; поливные нормы- по дефициту влажности почвы.

Фактические поливные нормы на гектар в I97I г. были: в I-й полив 709 $м^3$, 2-й -937 $м^3$, 3-й -I26I $м^3$, 4-й -II82 $м^3$ и 5-й - 829 $м^3$; в I972 г. при поливе по влажности 65-65-60% от НПВ: в I-й - 820 $м^3$, 2-й -805, 3-й -II60 $м^3$: при 70-70-60% от НПВ: 776, 790 и II84 $м^3$ соответственно; в I973 г. при поливе по влажности 65-65-60% от НПВ: поливные нормы в I-й - 624 $м^3$; 2-й -840 $м^3$, 3-й-I045 $м^3$, 4-й -I054 $м^3$; при 70-70-60% от НПВ: 624, 700, 920, III6, 940 $м^3$ и при 75-75-60% от НПВ: 624, 645, 877, 800, 834, 8I0 $м^3$ соответственно.

В годы с оптимальным сроком сева хлопчатника (I97I-I973гг.)

Таблица I

Влажность почвы в зависимости от режима орошения,% от ППВ

Срок сева	Количество поливов												Схема полива	Оросительная норма, м³/га
	I		2		3		4		5		6			
	дата	предполивная влажность почвы	дата	предполивная влажность почвы	дата	предполивная влажность почвы	дата	предполивная влажность почвы	дата	предполивная влажность почвы	дата	предполивная влажность почвы		
					70-70-60,% ППВ									
1971 г.- I5.IУ	I0.У	68,42	I2.УI	69,33	5.УП	7I,50	4.УШ	69,29	4.IX	6I,57	-	-	2-2-I	4918,0
					65-65-60,% ППВ									
1972 г.- I5.У	I9.IУ	64,4	I4.УП	66,2	I2.УШ	64,9	-	-	-	-	-	-	I-2-0	2785,0
					70-70-60,% ППВ									
	I5.УI	69,3	II.УП	70,2	8.УШ	70,I	-	-	-	-	-	-	I-2-0	2750,0
					65-65-60,% ППВ									
1973 г.- I8.IУ	3I.У	78,0	28.УI	66,3	2I.УП	66,5	I5.УШ	66,8	-	-	-	-	2-2-0	3563,0
					70-70-60,% ППВ									
	3I.У	78,0	22.УI	7I,5	I4.УП	7I,Т	2.УШ	7I,I	22.УШ	70,7	-	-	2-3-0	4300,0
					75-75-60,% ППВ									
	3I.У	78,0	I9.УI	75,8	7.УП	74,5	23.УП	76,6	8.УШ	73,7	24.УШ	76,6	2-4-0	4590,0

Примечание. В 1973 г. первый полив был проведен одновременно на всех вариантах с целью разрушения почвенной корки.

Таблица 2

Урожай хлопка-сырца в зависимости от водных режимов

Срок сева	Водный режим, % ППВ	Сорт хлопчатника	Количество коробочек перед сбором урожая, шт.	Урожай хлопка-сырца, ц/га	
				всего	в т.ч. курачный
1971 г.- 15.IУ	70-70-60	108-Ф	10,6	27,6	1,0
		Таш-1	14,7	40,4	4,5
1972 г.- 15.У	65-65-60	108-Ф	6,0	16,8	4,1
		Таш-1	5,7	24,0	4,8
		Таш-2	7,4	25,1	5,1
		Таш3	7,8	21,9	3,9
	70-70-60	108-Ф	5,7	16,9	4,7
		Таш-1	7,9	26,1	8,8
		Таш-2	8,4	25,9	8,6
		Таш-3	7,7	24,6	8,1
1973г.- 18.У	65-65-60	108-Ф	15,3	38,1	6,3
		Таш-1	12,0	42,3	4,9
		Таш-2	14,9	43,1	7,5
		Таш-3	15,0	37,8	5,9
	70-70-60	108-Ф	16,0	42,3	6,9
		Таш-1	16,5	43,5	6,2
		Таш-2	15,5	42,8	10,7
		Таш-3	17,8	45,2	8,3
	75-75-60	108-Ф	15,3	40,8	7,3
		Таш-1	15,2	40,1	8,1
		Таш-2	13,9	39,9	8,3
		Таш-3	14,0	42,3	6,4

1971 г.: $E = \pm 1,9$ ц/га $P = 5,2\%$ 1972 г.: $E = \pm 0,5$ ц/га $P = 2,4\%$ 1973 г.: $E = \pm 1,7$ ц/га $P = 4,0\%$

потребовалось при поливе по влажности 65-65-60% от ППВ 4 полива, при 70-70-60% -5 и при 75-75-60% от ППВ - 6 поливов (табл.1).При более позднем сроке посева в опыте в неблагоприятном 1972 г. при меньшей сумме эффективных температур по влажности 65-65-60 и 70-70-60% было проведено по три полива с разницей между поливами по изучаемым режима орошения в 3-4 дня.

Таблица 3

Потери урожая хлопка с гектара в связи с поражением растений вилтом, 1972 г.

Водные режимы	Сорт	Фактическая густота стояния растений, тыс/га	% пораженных растений	Среднее кол-во коробочек на 1 растение, шт.		Средний вес сырца коробочки, г		Потери урожая (ц/га) за счет		
				на здоровых	на пораженных	со здоровых раст.	с пораженных раст.	недобора коробочек	уменьшения среднего веса коробочек	всего
65-65-60% от ППВ	I08-Ф	69,0	39,4	8,I	4,0	4,I	4,I	4,0	-	4,4
	Таш-I	89,I	4,2	7,0	3,6	4,4	4,0	0,I	0,I	0,2
	Таш-2	80,2	3,8	7,5	3,8	4,0	3,5	0,4	0,05	0,4
	Таш-3	84,4	6,I8	7,9	3,4	4,I	3,3	0,9	0,I	I,0
70-70-60% от ППВ	I08-Ф	70,5	45,0	7,7	2,8	4,0	3,0	6,2	0,9	7,I
	Таш-I	84,2	5,63	9,2	2,4	4,4	3,3	I,4	0,I	I,5
	Таш-2	83,6	4,27	9,4	2,8	4,4	3,3	I,0	0,I	I,I
	Таш-3	84,7	6,50	9,7	3,2	4,4	3,8	I,5	0,I	I,6

Различия во влажности почвы и числе поливов между испытывавшимися режимами орошения оказали существенное влияние на число коробочек и урожай хлопка-сырца (табл.2).

Данные,полученные в I972 и I973 гг. показывают,что при обоих сроках сева получение большего урожая хлопка-сырца в условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области обеспечил режим орошения по влажности почвы на уровне 70-70-60% от ППВ.Прибавка урожая по сорту I08-Ф в I973 г. по сравнению с режимом 65-65-60% от ППВ составила 4,2 ц/га, Таш-I- I,2 ц/га, Таш-3- 7,4 ц/га; сорт Таш-2 дал более высокий урожай при влажности 65-65-60% (на 0,3 ц/га).Поддержание повышенной влажности почвы в опыте I973 г.на уровне 75-75-60% вызвало чрезмерное разрастание вегетативной массы и снизило урожай по сравнению с вариантом 70-70-60%: по сорту I08-Ф - на I,5 ц/га, Таш-I- на 3,4 ц/га,Таш-2- на 2,9 ц/га и Таш-3- на 2,9 ц/га.

Аналогичная закономерность проявилась и в опыте I972 г. при более позднем сроке сева.

При всех испытанных режимах орошения ташкентские сорта обеспечивали резкое увеличение урожая хлопка по сравнению с сортом I08-Ф, особенно в опытах I97I и I972 гг. Такое явление объясняется меньшим поражением вилтом сортов Таш-I,2,3 (табл.3). Сорт I08-Ф на опытном участке поражался в пределах 38,4-45%, тогда как ташкентские сорта- лишь на 3,8-6,5%.Заболевшие вилтом растения всех изучаемых сортов имели меньшее число коробочек со сниженным весом сырца в них. Потери урожая хлопка-сырца в основном обусловлены уменьшением набора коробочек.

В опыте I973 г. превышение урожая новых сортов над сортом I08-Ф было очень небольшим из-за слабого проявления вилта; на посевах этого сорта было поражено не более I0% растений.

Следовательно, для условий лугово-сероземных почв Самаркандской области оптимальным режимом предполивной влажности почвы для сортов I08-Ф,Ташкент-I, Ташкент-2 и Ташкент-3 является 70-70-60% от ППВ.

Указанный водный режим способствовал нормальному росту, развитию растений и увеличению урожая хлопка по сравнению с остальными изучаемыми водными режимами.

УДК 633.51:631.67:631.445.9 галечниковые

М.Базаров

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА НА ГАЛЕЧНИКОВЫХ ПОЧВАХ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

(Научный руководитель-канд.биол.наук М.П.Меднис)

В Ферганской области осваиваются под хлопчатник большие площади маломощных земель,подстилаемых с небольшой глубины галькой.Многие вопросы агротехники на таких землях еще не разработаны. В 1970-1972 гг. нами был заложен специальный опыт в 14-й бригаде колхоза "Социализм" Кувинского района Ферганской области по изучению поливного режима хлопчатника на этих землях.

Почвы участка -светлые сероземы галечниково-суглинистые с большим количеством гальки с глубины 20-30 см.

Глубина залегания грунтовых вод не менее 40 м.Уклон участка с юга на север около 0,03.Площадь делянок опыта по годам 504-624 $м^2$.

Повторность опытов 4- кратная.Сорт хлопчатника 108-Ф. Посев-рядовым способом с последующим механизированным прореживанием при размещении растений по схеме 60х60-3-4.Агротехника принятая в производстве.Удобрения вносили в следующих дозах: в 1970 г. N -200, P_2O_5-150 кг/га, в 1971 и 1972 гг. N-250, P_2O_5-150 кг/га. В опыте 1970 г.,который являлся разведочным, испытывались поливы по влажности 65-65-60% в расчетном слое 0-50 см разными нормами по схеме,принятой в производстве.

В опытах 1971-1972 гг. испытывали 2 варианта полива по влажности почвы: 70-70-60 и 65-65-60% в слое 0-50 см разными нормами (400-500 и 800-900 $м^3$/га) - в сравнении с поливным режимом,применяемым в производстве.

Фактические режимы орошения и некоторые результаты описаний растений и урожая приведены в таблице.

В опыте 1970 г., где посев был произведен 3 мая,урожай оказался невысоким (19,2-22,7 ц/га).

Лучший результат был получен при поливах по влажности 65-65-60% нормами 900-1100 $м^3$/га и оросительной норме 5928 при 7 поливах.Уменьшение поливных норм при заданной влажности 65-65-60%, сопровождавшееся снижением оросительной нормы до

Таблица

Схема полива, оросительные нормы, развитие растений и урожай хлопка-сырца

Влажность почвы от ППВ	Схема полива	Поливная норма, м³/га	Оросительная норма, м³/га	Доморозный урожай, ц/га	Общий урожай, ц/га	Затраты оросительной воды на I ц, м³
			1970 г.			
Контроль	2-5-2	750-800	5261	16,3	22,5	233,1
65-65-60	1-4-2	900-1100	5928	16,0	22,7	261,1
65-65-60	2-5-2	500-600	4379	13,8	19,2	228,0

Влажность почвы, % от ППВ	Схема полива	Поливная норма, м³/га	Оросит. норма, м³/га	Густота стояния, тыс/га	Рост главн. стебля на I.УШ, см	Число коробочек на I.IX	Доморозный урожай, ц/га	Общий урожай, ц/га	Затраты оросительной воды на I ц, м³
				1971 г.					
Контроль	2-5-1	729-1581	11108	66,5	51,0	7,0	25,3	26,4	420,7
70-70-60	3-6-1	800-900	9112	69,4	67,0	8,5	29,6	31,8	286,5
70-70-60	3-7-2	400-500	6389	64,5	68,0	9,1	30,8	33,2	190,9
65-65-60	3-4-2	800-900	8257	66,7	61,0	6,6	24,5	25,0	330,3
65-65-60x	2-5-1	864-1522	11674	68,0	64,0	7,3	26,1	26,8	435,2

Влажность почвы, % от ППВ	Схема полива	Поливная норма, м³/га	Оросит. норма, м³/га	Густота стояния, тыс/га	Рост главного стебля на I.УШ, см	Число коробочек на I.IX	Доморозный урожай, ц/га	Общий урожай, ц/га	Затраты оросительной воды на I ц, м³
				1972 г.					
Контроль производственный	2-4-2	767-1324	10622	84,7	45,5	4,4	29,7	31,4	338,3
70-70-60	3-6-2	800-900	11667	89,1	53,2	5,5	30,8	35,0	333,3
70-70-60	3-7-2	400-500	7545	95,5	60,5	6,2	32,3	36,9	204,2
65-65-60	2-5-2	800-900	9712	85,4	47,5	4,1	27,8	29,9	324,9
65-65-60x	2-4-2	767-1320	11188	80,5	51,0	4,5	28,4	31,0	360,9

x) Полив нормами, принятыми в производстве.

4379 м³/га, не дало эффекта, и урожай уменьшился до 19,2 ц/га.

В опытах 1971-1972 гг. самый высокий урожай был получен при учащенных поливах по влажности почвы 70-70-60% нормами 400-500 м³/га, когда было дано по 12 поливов оросительной нормой 6389-7545I м³/га.Прибавка урожая в этом случае по сравнению с поливами,применяемыми в производстве, равнялась 6,8-5,5 ц/га при резком сокращении затрат воды на I ц до 190.9-204 м³.

Поливы при указанной влажности нормами 800-900 м³/га не только не дали эффекта, но даже снизили урожай на 1,4-1,9 ц/га при резком увеличении затрат воды на I ц в 1,5-1,6 раза. Здесь,очевидно, происходило вымывание питательных веществ за пределы корнеобитаемого слоя.

Поливы по влажности почвы 65-65-60%,когда число поливов было уменьшено на 3, дали снижение урожая на 7,0-8,2 ц/га.

Учащенные поливы малыми нормами на галечниковых почвах обеспечивают поддержание оптимальных условий для развития корней и питания растений в верхних наиболее плодородных слоях почвы.

Выводы

1.Галечниковые почвы Ферганской области с залеганием гальки на глубине пахотного слоя с 20-30 см при правильных поливах обеспечивают достаточно высокие и экономически оправданные урожаи хлопка-сырца (до 30-35 ц/га).

2.Для получения указанного урожая следует проводить учащенные поливы (10-12 поливов) небольшими нормами 400-500 м³/га для поддержания влажности наиболее плодородного верхнего слоя почвы 0-50 см на уровне не ниже 70-70-60% от ППВ.

УДК 633.51:631.671

Е.Ш.Сафаров,М.Насыров,А.Г.Сабиров

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОД РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ОРОШЕНИЯ НА ПОЛИВЫ ХЛОПЧАТНИКА

В старой зоне орошения Голодной степи в последние 2-3 года более быстрыми темпами стали вводить в сельскохозяйственный оборот ранее пустовавшие залежные и переложные земли после проведения на них капитальных планировок.

В результате острой нехватки оросительной воды колхозы и совхозы вынуждены использовать на вегетационные поливы

хлопчатника воду,откачиваемую из скважин вертикального дренажа и открытой коллекторно-дренажной сети,как в смеси с арычной водой в разных пропорциях,так и в чистом виде.

Однако научно обоснованных материалов по использованию воды различной минерализации на вегетационные поливы хлопчатника еще недостаточно.

В 1971-1973 гг. нами проведены исследования по использованию минерализованных вод на поливы хлопчатника и влиянию их на физические свойства почвы, изменение содержания солей в почвогрунтах и грунтовой воде и урожай хлопка-сырца.

Почва-светлый серозем,тяжелосуглинистый,8-летней давности освоения.

В опыте изучали следующие варианты: 1-й-поливы арычной водой; 2-й-поливы водой из коллектора Шурузяк; 3-й - первый полив арычной водой, последующие - из скважины вертикального дренажа; 4-й-все поливы из скважины вертикального дренажа. Опыт заложен по распашке 3-летней люцерны.

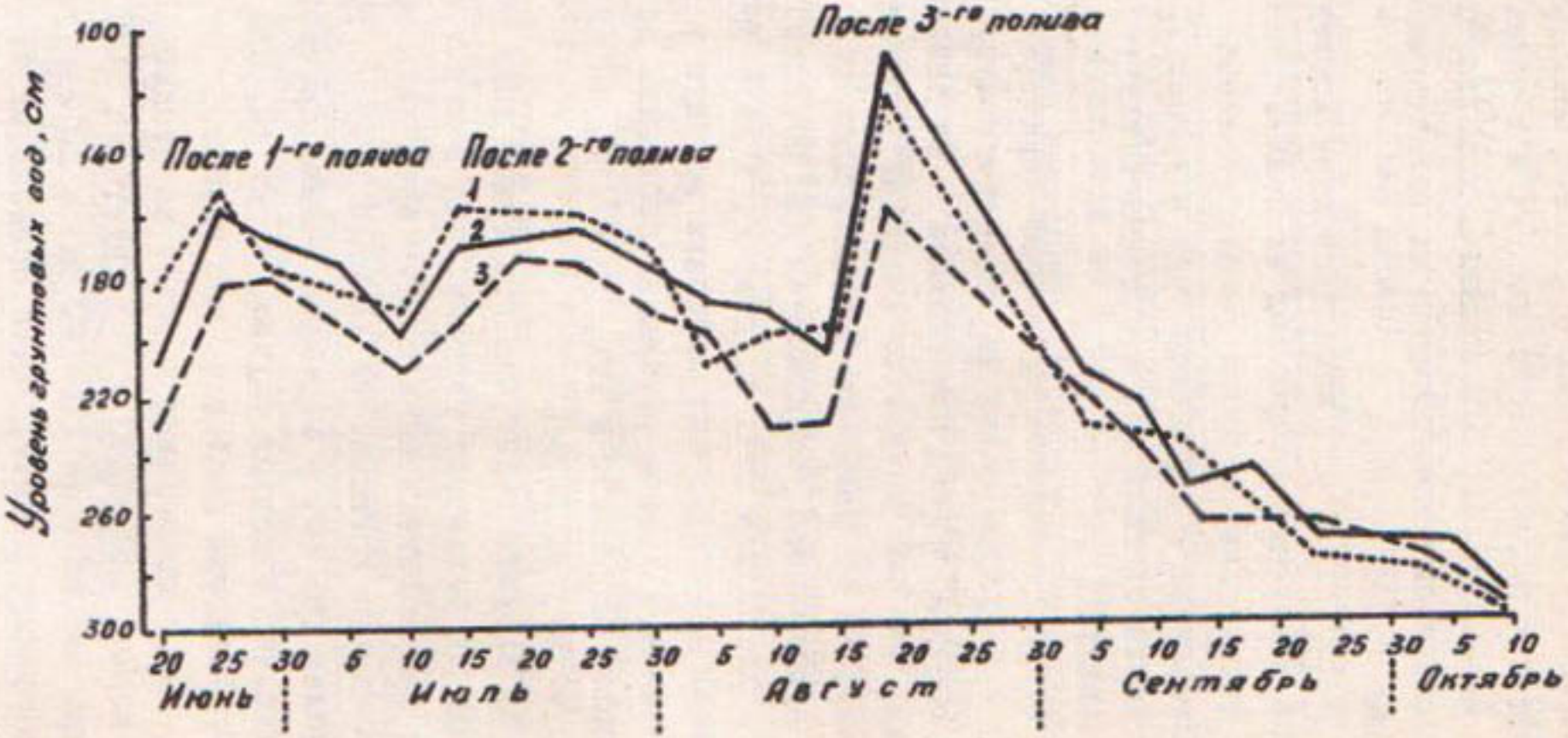
Агротехника общепринятая для станции.

В вегетацию 1971 г. дано 2, в 1972-1973 гг.-по 3 вегетационных полива.Хлопок собирали вручную в 3 приема.Поливы хлопчатника в период вегетации проводили до потемнения гребней нормой 1200-1250 $м^3$/га, в 1971 г. по схеме 0-2-0, в 1972 г. 0-3-0, в 1973 г. 1-2-0.

Из рисунка видно,что грунтовые воды по вариантам опыта залегали на различной глубине.Так, в вар.4,где в предыдущие 2 года все вегетационные поливы проводили водой из скважины вертикального дренажа, на 20 июня 1973 г. грунтовые воды были на глубине 185 см, в варианте полива арычной водой - 210 см, или ниже,чем в первом случае, на 25 см, при поливе из коллектора Шурузяк они залегали еще глубже.

После проведения первого вегетационного полива (22-24 июня) нормой 1200-1280 $м^3$/га грунтовые воды резко поднялись, особенно высоко (до 110-160 см) к 20 августа,после 3-го вегетационного полива, Затем происходит их быстрое снижение вплоть до ноября.

Промывные поливы в опыте осуществлены водой из коллектора Шурузяк в декабре 1971 и 1972 гг. нормами 2400 и 3250 $м^3$/га. В течение 3 лет возделывания хлопчатника влито в среднем по 15500 $м^3$/га.



Динамика колебания грунтовых вод под хлопчатником при поливе арычной водой (I), из коллектора (2) и из скважины (3).

В результате промывных и вегетационных поливов содержание солей в грунтовой воде к осени I973 г. резко снизилось. Так,количество хлор-иона уменьшилось в 2 раза и более, а плотного остатка примерно на 30% по сравнению с I97I г. (табл.I).

Таблица I

Содержание солей в грунтовой воде, г/л

Номер варианта	Cl'	HCO_3'	SO_4''	Плотный остаток
		I 9 7 I г.		
I	9,485	0,305	8,700	28,764
2	8,550	0,305	8,650	28,000
3	8,950	0,305	8,600	29,3I8
4	8,375	0,244	8,I85	27,I78
		I 9 7 2 г.		
I	7,235	0,336	8,550	27,632
2	7,675	0,336	8,770	25,706
3	6,2I5	0,335	8,070	22,204
4	7,0I5	0,336	8,785	24,963
		I 9 7 3 г.		
I	3,525	0,2I3	6,990	I6,746
2	6,3I5	0,245	9,425	24,8I2
3	4,385	0,335	7,325	I8,936
4	3,975	0,335	7,625	I8,368

На подверженных засолению светлых сероземах старой зоны орошения Голодной степи,как правило,от весны к осени происходит реставрация засоления в основном верхнего метрового слоя почвогрунтов независимо от того,какой водой проводятся вегетационные поливы хлопчатника- обычной поверхностной, из коллекторов и дрен или скважин вертикального дренажа с минерализацией до 4,5 г/л сухого остатка (см.весна и осень I97I г. в табл.2,3).

Сопоставление данных за I97I-I973 гг. позволяет заключить,что содержание хлор-иона и плотного остатка осенью, независимо от вида воды,используемой на вегетационные поливы,из года в год заметно снижается на всю 3-метровую глубину почвогрунтов (табл.2,3).

Таблица 2

Содержание хлор-иона, в % от веса воздушно-сухой почвы

Номер вари-анта	Содержание по горизонтам, см									
	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	0-100	100-200	0-200	200-300	0-300
					Весна, 1971 г.					
Общий фон	0,052	0,047	0,033	0,049	0,062	0,050	0,120	0,035	0,154	0,108
					Осень, 1971 г.					
1	0,081	0,096	0,078	0,128	0,105	0,098	0,111	0,104	0,125	0,111
2	0,048	0,050	0,060	0,057	0,073	0,059	0,040	0,050	0,155	0,085
3	0,183	0,081	0,067	0,081	0,161	0,114	0,088	0,102	0,060	0,088
4	0,121	0,070	0,070	0,065	0,088	0,083	0,092	0,088	0,090	0,089
					Осень, 1972 г.					
1	0,051	0,037	0,031	0,030	0,031	0,036	0,040	0,038	0,030	0,052
2	0,048	0,035	0,032	0,029	0,028	0,034	0,052	0,112	0,112	0,066
3	0,066	0,035	0,027	0,022	0,024	0,035	0,050	0,042	0,096	0,060
4	0,042	0,047	0,031	0,023	0,034	0,036	0,062	0,049	0,097	0,065
					Осень, 1973 г.					
1	0,038	0,025	0,028	0,024	0,025	0,034	0,023	0,028	0,042	0,033
2	0,037	0,027	0,027	0,027	0,027	0,035	0,025	0,030	0,064	0,041
3	0,035	0,033	0,029	0,031	0,030	0,031	0,023	0,027	0,030	0,028
4	0,032	0,023	0,027	0,025	0,027	0,027	0,020	0,023	0,039	0,028

Таблица 3

Содержание плотного остатка, в % от веса воздушно-сухой почвы

Номер варианта	Содержание по горизонтам, см									
	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	0-100	100-200	0-200	200-300	0-300
				Весна, 1971 г.						
Общий	1,240	1,280	1,480	1,543	1,580	1,428	1,553	1,491	1,419	1,467
				Осень, 1971 г.						
1	1,507	1,465	1,485	1,662	1,636	1,551	1,622	1,587	1,418	1,530
2	1,290	1,157	1,495	1,505	1,440	1,377	1,346	1,362	1,275	1,333
3	1,564	1,412	1,425	1,622	1,653	1,535	1,659	1,597	1,426	1,540
4	1,612	1,462	1,651	1,690	1,746	1,632	1,559	1,596	1,434	1,542
				Осень, 1972 г.						
1	1,148	1,520	1,368	1,454	1,371	1,372	1,338	1,355	1,334	1,348
2	1,423	1,349	1,463	1,415	1,454	1,420	1,357	1,378	1,369	1,375
3	1,120	1,363	1,523	1,373	1,320	1,339	1,295	1,317	1,323	1,319
4	1,215	1,327	1,305	1,613	1,383	1,368	1,295	1,331	1,271	1,311
				Осень, 1973 г.						
1	1,338	1,162	1,385	1,367	1,361	1,322	1,174	1,248	1,106	1,234
2	1,317	1,119	1,399	1,417	1,350	1,320	1,207	1,263	1,158	1,229
3	1,247	1,257	1,345	1,387	1,306	1,308	1,133	1,220	1,047	1,163
4	1,185	1,222	1,163	1,337	1,379	1,257	1,126	1,191	0,842	1,074

В.П.Кондратюк[x)] и др.установили,что в результате орошения меняются многие свойства почвы.В нашем опыте после 3-летнего орошения произошло заметное уплотнение почвогрунтов во всех вариантах опыта,но в верхнем 0-10 см слое,даже к осени 3-го года (табл.4) объемный вес оказался самым низким (1,12-1,17 г/см^3).

Таблица 4

Объемный вес почвы, г/см^3

Номер варианта	Объемный вес по горизонтам, см					
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	0-50
	Исходный, 8 июня 1971 г.					
1	1,14	1,20	1,18	1,04	1,14	1,14
2	1,10	1,08	1,10	1,10	1,12	1,10
3	1,10	1,08	1,16	1,06	1,00	1,08
4	1,02	1,01	1,06	1,15	1,14	1,07
	Конечный,20 сентября 1973 г.					
1	1,12	1,25	1,33	1,25	1,30	1,25
2	1,17	1,22	1,23	1,20	1,22	1,21
3	1,12	1,21	1,22	1,20	1,26	1,20
4	1,16	1,22	1,24	1,26	1,34	1,24

В вар.1, где в предыдущие 2 года вегетационные поливы давали арычной водой,определение водопроницаемости почвы осуществлено тремя видами воды- арычной,из коллектора Шурузяк и из скважины вертикального дренажа, в вар.2 и 3,где поливы в период вегетации даны минерализованной водой из коллектора Шурузяк и из скважины вертикального дренажа - арычной водой и водой из коллектора.

Водопроницаемость почвы в значительной мере зависит от объемного веса,литологического строения почвогрунтов и некоторых других показателей. В целом по опыту она была сравнительно невысокой как в весенний,так и осенний периоды, и варьировала в среднем в пределах 1,0-2,33 см/час (табл.5). Приэтом более высокой водопроницаемость была в первый час определения,затем она постепенно снижалась и самой низкой оказалась в 3-й час.

---

x) Обработка почвы под посев хлопчатника в Средней Азии. УзССР,Ташкент,"Фан",1972.

Таблица 5

Водопроницаемость почвы

Номер варианта	Вегетационные поливы водой	Водопроницаемость определена водой	Водопроницаемость, см/час			
			за I-й час	за 2-й час	за 3-й час	средняя
		Исходное определение (I8-I9.УI-I973 г.)				
I	Арычной	Арычной	2,50	2,50	I,50	2,I7
		Из коллектора	2,50	2,00	I,50	2,00
		Из скважины	3,00	2,00	2,00	2,33
2	Из коллектора	Арычной	3,00	I,00	0,50	I,50
		Из коллектора	I,50	I,00	0,50	I,00
4	Из скважины	Арычной	3,00	I,50	I,00	I,83
		Из скважины	2,00	I,90	I,00	I,63
		В конце вегетации (I8-20.IX-I973 г.)				
I	Арычной	Арычной	2,50	I,50	I,00	I,67
		Из коллектора	2,50	I,00	I,00	I,50
		Из скважины	2,50	I,00	I,00	I,50
2	Из коллектора	Арычной	2,50	I,00	I,00	I,50
		Из коллектора	2,50	I,50	I,00	I,67
4	Из скважины	Арычной	2,50	I,00	I,00	I,50
		Из скважины	2,50	I,50	I,00	I,67

В июне лучшая водопроницаемость была в вар.I при определении всеми тремя видами воды,тогда как в вариантах 2 и 4 она оказалась несколько слабее.Однако при определении водопроницаемости в этих вариантах арычной водой она была лучше,чем при определении минерализованной водой из коллектора или из скважины вертикального дренажа.

Водопроницаемость почвы осенью была значительно слабее, чем весной, независимо от вида воды,взятой для ее определения, что связано главным образом с уплотнением почвы к осени.

Для характеристики водного режима почвы при поливе водой различной минерализации определялась влажность почвы на глубину 0-I00 см .Она была разной в различных вариантах.Так,к концу вегетации в вар.I, где все поливы в период вегетации хлопчатника были проведены речной водой,влажность почвы по гори-

зонту 0-20 см оказалась на I,70% выше,чем в вар.2, где все вегетационные поливы давали водой из коллектора Шурузяк, и немного выше по сравнению с вар.4, где использовалась вода с повышенной минерализацией из скважины вертикального дренажа. (табл.6).

Таблица 6

Влажность почвы, % к весу воздушно-сухой почвы

Номер варианта	Влажность по горизонтам,см						
	0-20	20-40	40-60	60-80	80-I00	0-40	0-I00
	В начале вегетации						
I	I8,38	22,42	24,20	28,I5	26,54	20,40	23,94
2	I9,02	20,69	23,29	27,4I	27,46	I9,85	24,80
3	I8,69	20,2I	23,79	25,I4	26,68	I9,45	22,90
4	I8,87	22,73	24,87	27,07	27,32	20,80	24,20
	Перед первым поливом						
I	I3,00	2I,I2	28,00	29,55	30,65	I7,06	24,46
2	9,80	I5,30	24,50	29,50	29,25	I2,55	2I,67
3	I4,05	I8,25	24,0D	29,85	27,I5	I6,I5	22,66
4	8,32	I7,45	27,05	29,05	24,I0	I2,88	2I,I9
	Перед вторым поливом						
I	I3,70	I4,50	I8,70	2I,20	23,85	I4,I0	I8,39
2	I7,I7	I4,52	I6,20	2I,35	22,85	I5,84	I8,42
3	II,82	I5,80	I9,20	20,35	2I,50	I3,8I	I7,73
4	I2,05	I4,25	I6,75	20,70	20,55	I8,I5	I8,86
	Перед третьим поливом						
I	I2,55	I2,20	I8,45	30,75	30,50	I2,37	20,89
2	9,20	I3,85	I5,80	29,25	28,80	II,52	I9,38
3	I2,I0	I4,00	I9,75	30,00	32,I0	I3,05	2I,59
4	II,45	I3,45	I6,55	30,20	30,90	I2,45	20,5I
	В конце вегетации						
I	I7,22	I6,67	24,I7	26,I5	26,77	I6,94	22,20
2	I5,52	I5,87	20,42	24,95	25,82	I5,69	20,52
3	I4,90	I6,I0	2I,22	23,27	24,77	I5,50	20,52
4	I6,35	I7,05	22,02	26,I7	25,42	I6,70	2I,40

Аналогичная закономерность прослеживается и по горизонтам 0-40 и 0-I00 см.

Наиболее низкой предполивная влажность была в верхнем 0-20 см слое почвы. Так,перед I-м и 3-м поливами она опустилась в среднем до II,3%,перед 2-м до I3,7 %.

Во второй половине июня предполивная влажность в горизонтах 0-20 и 20-40 см в вар.I оказалась выше на 3,2-5,8%, чем в вар.2,и на 4,7-3,7%,чем в вар.4. Перед очередными поливами,как правило, влажность была выше в более глубоких слоях,причем самое большое количество влаги во все периоды определений отмечено в горизонтах 60-80 и 80-I00 см.

При проведении вегетационных поливов в течение 3 лет арычной водой показания концентрации клеточного сока и сосущей силы листьев хлопчатника были ниже,чем в остальных вариантах (табл.7).Наиболее высокими они были там,где поливы в период вегетации проводились минерализованной водой из скважины вертикального дренажа (вар.4) и при орошении минерализованной водой,но с проведением первого вегетационного полива водой из арыка (вар.3).

Таблица 7

Предполивная концентрация клеточного сока листьев хлопчатника и их сосущая сила

Номер варианта	I-й полив,2I.УI		2-й полив,I3.УП		3-й полив,I6.УШ	
	концентр. клеточного сока,%	сосущая сила листьев, атм.	концентр. клеточного сока,%	сосущая сила листьев, атм.	концентр. клеточного сока,%	сосущая сила листьев, атм.
I	I2,9	I8,5	II,6	I4,0	I5,4	I9,0
2	I3,2	I9,0	I2,6	I7,0	I6,0	I9,0
3	I4,I	I9,0	I2,8	I7,0	I6,4	I9,5
4	I4,6	20,0	I3,6	I8,0	I7,6	20,0

Сроки поливов,поливные и оросительные нормы (табл.8) по вариантам опыта в основном близки к заданным.Средняя оросительная норма при 2 поливах в I97I г. составила 2478 $м^3$/га, при 3 поливах в I972 и I973 гг. 3633 и 37I3 $м^3$/га.

Минерализация оросительной воды различных источников орошения заметно меняется по годам и сезонам.Так,если средняя минерализация арычной воды по хлор-иону в вегетацию I97I г. составляла 0,I0I г/л, то в вегетацию I972 г. была на 0,028 г/л выше, а в I973 г. она,наоборот, снизилась по

Таблица 8

Поливные и оросительные нормы, $м^3/га$

Номер варианта	Используемая вода	Поливные нормы по поливам: I-й	2-й	3-й	Оросительные нормы
		1971 г.			
I	Арычная	I9.УП x) / II70	I0.УШ / I220	-	2390
2	Из коллектора	I8.УП / I3I0	I3.УШ / I320	-	2630
3	Арычная и из скважины xx)	I9.УП / II70	II.УШ / I260	-	2430
4	Из скважины	I6.УП / I200	II.УШ / I260	-	2460
		1972 г.			
I	Арычная	II.УП / I2I0	3.УШ / I250	29.УШ / II30	3590
2	Из коллектора	4.УП / I250	I.УШ / I2I0	3I.УШ / I230	3690
3	Арычная и из скважины xx)	II.УП / I250	2.УШ / I240	30.УШ / II50	3640
4	Из скважины	8.УП / I220	2.УШ / I240	30.УШ / II50	3610
		1973 г.			
I	Арычная	23.УI / I200	I4.УП / I270	I6.УШ / I200	3670
2	Из коллектора	22.УI / I230	I5.УП / I340	I7.УШ / I230	3800
3	Арычная и из скважины xx)	23.УI / I220	I3.УП / I230	I8.УШ / I220	3650
4	Из скважины	24.УI / I280	I3.УП / I290	I8.УШ / I220	3730

x) В числителе дата полива, в знаменателе поливная норма.

xx) I-й полив арычной водой, 2-й и 3-й -из скважины вертикального дренажа.

сравнению с 1972 г. на 0,060 г/л.Содержание плотного остатка в арычной воде было самым низким (0,612 г/л) в 1973 г., а в 1971 г. его было на 0,168 г/л больше,чем в 1973 г.Подобные различия отмечены и в воде из коллектора Шурузяк и из скважины вертикального дренажа (табл.9).

Таблица 9

Состав поливной воды, г/л

Номер варианта	Использованная вода	Cl'	HCO_3'	SO_4''	Плотный остаток
		1971 г.			
I	Арычная	0,101	0,122	0,322	0,778
2	Из коллектора	0,353	0,122	1,092	2,422
3	Из скважины x)	0,636	0,122	0,891	2,502
4	Из скважины	1,220	1,122	1,567	4,480
		1972 г.			
I	Арычная	0,129	0,102	0,471	0,668
2	Из коллектора	0,464	0,163	1,205	2,628
3	Из скважины x)	1,010	0,122	1,116	3,313
4	Из скважины	1,480	0,122	1,353	4,450
		1973 г.			
I	Арычная	0,069	0,102	0,262	0,612
2	Из коллектора	0,469	0,122	1,160	2,953
3	Из скважины x)	0,898	0,143	0,975	3,041
4	Из скважины	1,313	0,162	1,307	4,265

x) I-й полив проведен арычной водой,2-й и 3-й из скважины.

При использовании на вегетационные поливы хлопчатника вод из разных источников на поле вносятся воднорастворимые соли (табл.10).Так,в сумме за 3 года при поливе хлопчатника арычной водой внесено 0,95 т/га хлора и 7,6 т/га плотного остатка,при поливе водой из коллектора Шурузяк- 3,7 т/га хлора и 26,1 т/га сухого остатка,водой из скважины вертикального дренажа - 9,3 т/га хлора и 43 т/га всех солей.

В период вегетационных поливов,особенно водой с повышенной минерализацией из коллектора Шурузяк и из скважины вертикального дренажа, за 3 года внесено довольно большое количество воднорастворимых солей,однако,как видно из табл.1,

2 и 3 ,общее содержание их в грунтовой воде и почвогрунтах по мере отдаленияо от года распашки люцерны (от 1971 к концу 1973 г.) заметно снизилось.Следовательно,можно считать, что в данном случае оросительные воды даже с повышенной минерализацией не создают условий для накопления солей в почвогрунтах и грунтовой воде.

Таблица 10

Поступление солей с оросительной водой при вегетационных поливах

Номер варианта	Использована вода	Содержание солей,г/л,при поливах						Внесено солей при вегет.поливах,т/га	
		1-ом		2-ом		3-ем			
		Cl	плотн.ост.	Cl	плотн.ост.	Cl	плотн.ост.	Cl	плотн.ост.
		1971 г.							
1	Арычная	0,07	0,69	0,13	0,86	-	-	0,24	1,86
2	Из коллектора	0,35	2,60	0,36	2,24	-	-	0,93	6,36
3	Арычная и из скважины x)	0,07	0,69	1,20	4,31	-	-	1,59	6,24
4	Из скважины	1,24	4,65	1,20	4,31	-	-	3,00	11,02
		1972 г.							
1	Арычная	0,09	0,81	0,11	0,81	0,19	1,38	0,46	3,50
2	Из коллектора	0,49	2,70	0,47	2,80	0,43	2,33	1,72	9,68
3	Арычная и из скважины x)	0,09	0,81	1,50	4,30	1,40	4,60	3,98	11,60
4	Из скважины	1,50	4,22	1,50	4,30	1,40	4,60	5,43	16,18
		1973 г.							
1	Арычная	0,08	0,63	0,08	0,64	0,06	0,57	0,27	2,25
2	Из коллектора	0,41	2,64	D,41	2,68	0,58	2,64	1,76	10,10
3	Арычная и из скважины x)	0,08	0,63	1,32	4,14	1,30	4,36	3,32	11,18
4	Из скважины	1,32	4,30	1,32	4,14	1,30	4,36	4,90	15,82

x) 1-й полив арычной водой,2-й и 3-й - из скважины вертикального дренажа.

По пласту,обороту пласта и на 2-й год после оборота пласта 3-летней люцерны при использовании для вегетационных поливов вод из разных источников орошения с различным содержанием солей за 3 года урожай хлопка-сырца равнялся в среднем

Таблица II

Урожай хлопка-сырца по сборам, ц/га

Номер варианта	1971 г.			Всего за 3 сбора	1972 г.			Всего за 3 сбора
	I	2	3		I	2	3	
	16.IX	30.IX	24.X		5.X	27.X	5.XI	
I	16,6	6,3	6,7	23,6	15,3	12,9	7,4	35,6
2	9,5	6,1	6,8	22,4	14,7	9,8	9,7	34,2
3	11,3	6,7	5,9	23,9	13,8	8,3	5,6	27,7
4	11,2	6,8	7,9	25,9	14,7	6,6	3,8	25,1

Номер варианта	1973 г.			Всего за 3 сбора	Общий урожай в среднем за 3 года
	I	2	3		
	30.IX	19.X	2.XI		
I	23,3	5,4	1,9	30,6	29,9
2	18,7	6,9	1,5	27,1	27,9
3	17,9	5,3	1,7	24,9	25,5
4	16,9	5,4	1,6	23,9	24,9

24,9-29,9 ц/га (табл.II).При вегетационных поливах арычной водой урожай составил 29,9 ц/га,водой из коллектора Шурузяк с средним содержанием хлор-иона 0,429 г/л и плотного остатка 2,668 г/л урожай был на 2,0 ц/га ниже,чем в контроле,при орошении водой из скважины вертикального дренажа (хлора-1,338 и плотного остатка 4,398 г/л)- на 5,0 ц/га ниже,чем в вар.I, и , наконец, при проведении первого полива арычной водой, а второго и третьего водой из скважины вертикального дренажа (хлора 0,848 и плотного остатка 2,954 г/л) урожай снизился на 4,4 ц/га.

Следовательно,можно констатировать,что поливы хлопчатника минерализованной водой с содержанием хлор-иона 0,4 г/л и выше,плотного остатка 2,6 г/л и больше на 2-й и 3-й годы ведут к снижению урожая хлопка-сырца даже в условиях хорошей дренированности почвогрунтов и использовать их на орошение следует только при отсутствии или явном недостатке воды с меньшей минерализацией.

УДК 633.5I:63I.67:632.4

М.С.Истомин,М.Таджиев,Э.Чаршанбиев,А.Джамалов

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА

В последние годы в хозяйствах южной части Сурхандарьинской области на посевах тонковолокнистых сортов хлопчатника широко распространяются корневая гниль, макроспориоз и альтернариоз,что приносит большой ущерб хлопкосеющим хозяйствам. На посевах тонковолокнистых сортов хлопчатника черная корневая гниль оказалась не менее опасной,чем фузариозный вилт. Большое значение здесь имеет водный режим.

Влияние различных норм и сроков поливов на заболеваемость тонковолокнистых сортов хлопчатника изучали в течение трех лет на полях Сурхандарьинской опытной станции хлопководства.

Опыт по изучению режима орошения тонковолокнистых сортов хлопчатника проводили в I968-I970 гг. на такырно-луговых староорошаемых пустынных среднесуглинистых почвах Сурхандарьинской области.Почвы опытного участка относятся к среднеобеспеченным питательными элементами.

Глубина залегания грунтовых вод перед посевом 3,5-4,5 м, в середине вегетации - I,3-I,9 м и в конце вегетации (октябрь) -2,5-2,8 м.Степень минерализации грунтовых вод по плотному остатку составила I2-I5 г/л.

Фон -хлопковая старопашка.На опытном участке с I965 г. высеваются тонковолокнистые сорта хлопчатника.Участок сильно засорен различными однодетними и многолетними сорняками.Уклон участка с юга на север 0,005.

Делянки размещены в один ярус в четырехкратной повторности.Ширина делянки 4,8 м, длина I20 м.Размер делянки-480 $м^2$. Годовая норма минеральных удобрений под хлопчатник составила N -200, P_2O_5-I50, K_2O -I00 кг/га.

Хлопчатник высевали ежегодно в первой декаде апреля.За вегетацию проводили 2-3 полки,2 мотыжения, 4-5 культиваций, 2 подкормки и дефолиацию - во второй декаде сентября.

Поливы в опыте проводили по влажности почвы в сравнении со схемой 2-4-I,принятой в производстве в Термезском районе.

Таблица I

Сроки и нормы поливов, предполивная влажность почвы и продолжительность межполивных периодов

Содержание	Вегетационный полив							
	I-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	Оросит. норма, $м^3$/га
70-70-60% от ППВ				I968 г.				
Дата полива	3.УI	20.УI	6.УП	20.УП	7.УШ	3.IX		6783
Влито воды, $м^3$/га	II77	I003	I008	930	920	I745	-	
Предполивная влажность, % ППВ	64,6	72,0	68,7	7I,6	70,4	65,9		
75-75-60% от ППВ								
Дата полива	3.УI	I9.УI	4.УП	I6.УП	27.УП	9.УШ	3.IX	7448
Влито воды, $м^3$/га	II77	I003	880	919	884	840	I745	
Предполивная влажность, % ППВ	65	73,5	70,9	74,I	74,3	74,3	63,6	
65-65-60% от ППВ								
Дата полива	5.УI	20.УI	I0.УП	I3.УШ	I2.УШ	3.IX	-	7263
Влито воды, $м^3$/га	I253	984	I397	I294	I249	I686		
Предполивная влажность, % ППВ	66,0	72,7	67,8	65,8	59,0	56,6		
Схема полива 2-4-I								
Дата полива	5.УI	22.УI	8.УП	25.УП	I0.УШ	25.УШ	I5.IX	
Влито воды, $м^3$/га	I350	I50I	I397	I447	I42I	I406	575	9097
Предполивная влажность, % от ППВ		I7	I6	I7	I6	I5	2I	
				I969 г.				
70-70-60 % от ППВ								
Дата полива	5.УI	22.УI	4.УП	I9.УП	4.УШ	2.IX		6352
Влито воды, $м^3$/га	7I2	888	990	I260	I2I5	I287		
Предполивная влажность, % от ППВ	70,8	70,9	69,I	68,9	69,0	6I,8		
75-75-60% от ППВ								
Дата полива	3.У	22.УI	2.УП	I3.УП	25.УП	I0.УШ	2.IX	7253
Влито воды, $м^3$/га	789	845	I0I7	I0I7	I004	I294	I287	
Предполивная влажность, % от ППВ	74,4	73,9	73,5	74,5	73,5	72,9	58,8	

При поливах по влажности 70-70-60 % в течение всех 3 лет было дано по 6 поливов оросительными нормами от 6352 до 6783 $м^3$/га. При влажности почвы 75-75-60% число поливов было

Продолжение таблицы I

Содержание	Вегетационный полив							
	I-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	Оросит. норма
65-65-60% от ППВ								6347
Дата полива	I6.УI	I6.УП	25.УП	I4.УШ	2.IX			
Влито воды, $м^3$/га	I005	I227	I403	I350	I362			
Предполивная влажность, % ППВ	65,7	64,I	64,I	63,4	54,9			
Схема полива 2-4-I								
Дата полива	26.У	I2.УI	6.УП	23.УП	9.УШ	25.УШ	I6.IX	I0653
Влито воды, $м^3$/га	I300	I446	I7I8	I57I	I706	I582	I330	
Предполивная влажность, % ППВ	88,2	78,5	63,7	72,9	73,3	69,8	73,6	
I970 г.								
70-70-60% от ППВ								
Дата полива	25.У	29.УI	I5.УП	30.УП	24.УШ	20.IX		6624
Влито воды, $м^3$/га	862	II70	I2I2	II55	II25	II25		
Предполивная влажность, % ППВ	73,3	67,I	72,0	70,2	69,0	58,0		
75-75-60% от ППВ								
Дата полива	I8.У	I8,УI	7.УП	23.УП	6.УШ	26.УШ	20.IX	7682
Влито воды, $м^3$/га	80I	I035	I26I	II39	II66	II80	II00	
Предполивная влажность, % ППВ	74,2	75,7	75,5	75,5	74,2	74,6	60	
65-65-60% от ППВ								
Дата полива	I.УI	3.УП	29.УП	24.УШ	20.IX			663I
Влито воды, $м^3$/га	I339	I468	I337	I378	II09			
Предполивная влажность, % ППВ	67,6	66,2	64,8	64,5	65,0			
Схема полива 2-4-I								
Дата полива	24.У	I8.УI	I0.УП	27.УП	II.УШ	26.УШ	20.IX	
Влито воды, $м^3$/га	I300	I522	I463	I526	I479	I563	I480	I0333
Предполивная влажность, % ППВ	78,6	7I,2	70,9	77	77,6	79,I	7I,0	

увеличено на один (оросительная норма 7253-7682 $м^3$/га), а при влажности 65-65-60% оно было, как правило, меньше на один (кроме I968 г.) (оросительная норма 6347-7263 $м^3$/га).

При поливе по схеме 2-4-I оросительная норма составляла 9097-I0633 $м^3$/га.

Заданные режимы орошения были достаточно выдержанными, кроме 1968 года, когда отмечались заметные отклонения как по влажности почвы, так и по поливным нормам, особенно при поливах в созревание.

Заболеваемость хлопчатника черной корневой гнилью определяли в конце сентября, при этом на учетной части каждой делянки учитывались и здоровые и больные растения и вычисляли процент зараженности растений.

Заболеваемость листьев и коробочек макроспориозом учитывали в сентябре, а альтернариоз хлопка-сырца- перед каждым сбором урожая.

Исследования показали, что режимы орошения оказывают сильное влияние на заболеваемость хлопчатника (табл.2).

Таблица 2

Влияние различных режимов орошения на заболеваемость и урожайность тонковолокнистых сортов хлопчатника

Режимы орошения	Заболеваемость растений черной корневой гнилью, %		Поражаемость растений макроспориозом (средняя за 2 года), %		Поражаемость альтернариозом хлопка-сырца, % (средняя за 2 г.)	Общий урожай хлопка-сырца (средний за 1968-1970гг) ц/га
	1968г.	1970г.	листьев	коробочек		
			Сорт 5904-И			
70-70-60	14,2	7,2	50,5	12,8	0,65	42,6
75-75-60	30,4	14,5	53,3	16,5	1,17	38,9
65-65-60	-	5,0	44,3	13,4	0,62	35,0
2-4-1	18,2	15,0	53,8	18,8	1,18	40,4
			Сорт Т-7			
70-70-60	0,7	0,5	46,2	11,8	0,20	44,2
75-75-60	0,7	0,4	52,0	17,5	0,88	41,2
65-65-60	-	0,5	43,4	13,8	0,28	36,5
2-4-1	1,0	2,0	56,0	22,0	0,65	40,1
			Сорт 6002			
70-70-60	2,3	2,4	40,3	15,6	1,54	37,7
75-75-60	4,3	8,6	49,1	18,7	2,41	34,3
65-65-60	-	1,6	34,0	15,9	1,18	30,6
2-4-1	1,5	0,5	54,8	28,5	2,40	34,5

Так,больший процент заболеваемости растений черной корневой гнилью-30,4% -наблюдали по сорту 5904-И, а меньший по перспективному сорту Т-7.Сорт С-6002 занимал промежуточное положение.

Высокий процент заболевших растений отмечали при учащенных поливах по предполивной влажности 75-75-60% (сорта 5904-И и С-6002) и при поливах по схеме 2-4-I увеличенными нормами (сорт Т-7).Незначительный процент заболевания наблюдали при 5-6 поливах по влажности 65-65-60%, где даже по сорту 5904-И оно не превышало 5%.

Большой процент листовой формы макроспориоза отмечен в неблагоприятном I969 г.,когда поражение хлопчатника было в 3-4 раза больше,чем в I970 г.

Больных листьев больше всего отмечали у сорта 5904-И и меньше - у сорта Т-7. Максимальный процент больных растений-90 был при поливах по схеме 2-4-I увеличенными нормами и при учащенных поливах по влажности 75-75-60% (79,6-82,0%), наименьший - при поливах по влажности 65-65-60%. Пораженность коробочек макроспориозом составила от 25,7 до 37,7%, больше всего поражался сорт С-6002 и меньше-сорт 5904-И. Наименьшее поражение коробочек было при поливах по влажности 70-70-60% (II,8-I5,6%).

Поражение хлопка-сырца альтернариозом по сравнению с листьями и коробочками было значительно меньше.Менее устойчивым оказался сорт С-6002, а устойчивым Т-7.Большее заболевание отмечено при поливах по влажности 75-75-60% и по схеме 2-4-I, а меньшее по влажности 65-65-60% от НПВ. Самый высокий урожай хлопка получен при влажности 70-70-60% от НПВ по сравнению с другими режимами орошения.Сорт Т-7 оказался самым высокоурожайным.

Следовательно,сорт Т-7 можно считать более устойчивым против черной корневой гнили,макроспориоза и альтернариоза по сравнению с сортами 5904-И и С-6002.Учащенные поливы по влажности 75-75-60% увеличенными нормами по схеме 2-4-I способствуют увеличению заболеваемости растений черной корневой гнилью,макроспориозом и альтернариозом.При сдержанном и оптимальном поливах по влажности почвы 65-65-60 и 70-70-60% заболевание хлопчатника проявляется меньше.

УДК 633.51:631.671

К.Т.Мирзаев

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СРОКОВ ПОЛИВА ХЛОПЧАТНИКА ПО КОНЦЕНТРАЦИИ КЛЕТОЧНОГО СОКА В ЛИСТЬЯХ

В орошаемом земледелии важным условием получения высокого урожая хлопка-сырца является правильный поливной режим хлопчатника, в достижении которого важную роль играет определение оптимальных сроков полива хлопчатника по потребности в воде самих растений.

В настоящее время сроки поливов хлопчатника рекомендуется определять по влажности почвы, внешним признакам, физиологическим показателям и пр. В последнее время появились рекомендации определять потребность хлопчатника в воде по концентрации клеточного сока в листьях с помощью ручного рефрактометра. Делается это просто и быстро прямо в поле.

Для изучения диагностирования сроков полива хлопчатника по концентрации клеточного сока ручным рефрактометром в условиях Андижанской области в 1971-1973 гг. на территории Андижанского филиала СоюзНИХИ были проведены специальные опыты (в 1971 г.опыт проводился Ш.Муминовым).Почвы опытного участка-светлые сероземы давнего орошения,по механическому составу тяжелосуглинистые.Глубина залегания грунтовых вод 7-9 м.Повторность вариантов 4 -кратная,делянки 8 рядковые.Объемный вес почвы 1,40 г/см^3,полевая влагоемкость в горизонте 0-100 см 23,0% к весу почвы.Сорт хлопчатника Ташкент-1.

В целях выявления критической величины концентрации клеточного сока в листьях хлопчатника ее определяли перед поливом, а сроки полива устанавливали по влажности почвы.Отборы образцов листьев проводили с 12 до 17 час.дня по диагонали делянки в 3 точках.

Схема опыта и фактические режимы орошения приведены в табл.1.Поливы проводили по влажности почвы в расчетном слое: до цветения 0-70 см, в цветение 0-100 см, в период созревания 0-70 см.

При поливах по влажноти почвы 65-65-60% от ППВ ежегодно давали по 5 поливов оросительной нормой 5402-5756 м^3/га. При поливах по влажности почвы 70-70-60% было дано по 5-6 поли-

Таблица I

Схема опыта и фактические режимы орошения

Номер варианта	Предполивная влажность почвы, % от ППВ	Год проведения исследований	Начало и окончание поливов	Фактическая схема полива	Поливная норма, м³/га	Оросительная норма, м³/га
I	65-65-60	I97I	I5.УI-6.IX	I-3-I	965-I3I9	5402
		I972	24.УI-29.IX	I-3-I	89I-I425	5502
		I973	28.У-6.IX	I-3-I	8I9-I423	5756
2	70-70-60	I97I	I0.УI-2I.IX	2-3-I	820-977	5405
		I972	I0.УI-24.IX	I-3-I	82I-II79	5I85
		I973	2I.У-26.IX	I-4-I	857-I34⁴	69I6
3	70-75-60	I97I	I0.УI-22.IX	2-4-I	820-963	6088
		I972	I0.УI-27.IX	2-3-I	82I-II54	5547
		I973	2I.У -27.IX	I-4-I	857-II29	66I8

вов оросительной нормой 5405-6916 м^3/га, в варианте с учащенными поливами в фазе цветение - плодообразование по влажности 70-75-60% - 6-7 поливов оросительной нормой 5547-6618 м^3/га.

В табл.2 приведены данные о фактической предполивной влажности почвы и ККС (концентрация клеточного сока).

В первый год опыта (1971) удовлетворительные показатели ККС были получены при поливах по влажности 70-70-60 (65%) и 70-75-60 (65%).В I-м варианте при поливах по влажности 65-65-60 (65%) ККС оказалась более низкой.Это связано с недостатками, допущенными при определении ККС ручным рефрактометром. В последующие годы ККС довольно хорошо согласуется с влажностью почвы.

Вычисление коэффициента корреляции (r) между влажностью почвы и ККС, проведенное нами, дало цифры: в период до цветения 0,44; в цветение - плодообразование 0,51 и в созревание 0.53, т.е. во всех случаях существует отрицательная корреляционная зависимость между влажностью и ККС.причем эта связь средняя (по Б.А.Доспехову).

В опытах 1972-1973 гг. при поливах по влажности почвы 65-65-60% перед первым поливом ККС в листьях равнялась 10,2-10,7, в фазе цветение - плодообразование-11,0-11,6, в фазе созревание 12% сухого вещества.На оптимальном поливном режиме (70-70-60%) концентрация клеточного сока перед поливом до цветения составляла 8,6-8,7%, в фазе цветение - плодообразование 10,0-10,6, в фазе созревания 12,0-12,3%. При поливах по влажности почвы 70-75-60% перед поливами в фазе цветение-плодообразование разница в показателях очень небольшая-9,8-10,7 %.

Следует отметить,что в опыте недостаточно была выдержана влажность почвы при поливах по режиму 70-75-65% от НПВ. Предполивная влажность более хорошо выдержана при поливе по влажности почвы 70-70-60% от НПВ, и здесь получена наилучшая увязка между влажностью почвы и концентрацией клеточного сока.

Различия в поливных режимах по-разному повлияли на урожай хлопка-сырца (табл.3).

Поливы по влажности почвы 65-65-60%, во все годы исследований снижали общий урожай на 1,6-6,9 ц/га.Учащенные поливы в фазе цветение -плодообразование (по влажности 70-75-60%)

Таблица 2

Концентрация клеточного сока листьев хлопчатника перед поливами (в % сухого вещества)

Номер	Влажность почвы, % от ППВ	Год исследования	Фактическая влажность почвы и ККС перед поливами													
			1-м		2-м		3-м		4-м		5-м		6-м		7-м	
			ККС	влажн.	ККС	влажн.	ККС	влажн.	ККС	влажн	ККС	влажн	ККС	влажн	ККС	влажн.
I	65-65-60	I97I	I0,0	66,5	I0,I	66,2	I0,I	66,4	9,9	65,4	-	66,7				
		I972	I0,7	66,I	II,0	65,3	II,0	65,4	II,6	64,0	II,8	63,7				
		I973	I0,2	65,8	I0,8	65,9	II,4	66,2	I2,0	66,2	I2,0	6I,2				
2	70-70-60	I97I	I0,0	70,3	I0,8	69,5	I0,4	69,2	I0,0	69,6	-	69,0	-	63,3		
		I972	8,7	7I,3	I0,3	69,I	I0,6	7I,7	I0,2	69,5	I2,0	63,5				
		I973	8,6	69,6	I0,I	70,0	I0,2	69,2	I0,0	68,5	II,0	69,I	I2,3	6I,0		
3	70-75-60	I97I	I0,0	70,3	I0,8	69,5	I0,0	75,2	8,2	74,6	I0,2	76,3	-	73,3	-	58,I
		I972	8,7	7I,3	I0,2	7I,I	I0,5	72,2	I0,7	76,6	I0,0	7I,4	II,8	62,2		
		I973	8,6	69,6	I0,0	70,0	9,8	75,0	I0,0	74,8	I0,2	72,5	I2,0	6I,0		

Таблица 3

Урожай хлопка-сырца в зависимости от режима орошения, ц /га

Номер варианта	1971 г. общий	1971 г. в т.ч. домозный	1972 г. общий	1972 г. в т.ч. домозный	1973 г. общий	1973 г. в т.ч. домозный	Среднее за 3 года общий	Среднее за 3 года в т.ч. домозный	Затраты воды, м³/ц (среднее за 3 г.)
I	37,I	32,6	4I,7	37,2	39,8	33,9	39,5	34,6	I40
2	38,7	35,0	44,7	38,6	46,7	39,6	43,4	37,7	I35
3	35,9	3I,8	44,8	37,7	44,5	4I,5	4I,7	37,0	I46

тоже не дали положительного эффекта (снижали урожай на I,4-2,8 ц/га против варианта 2, где поливы проводили по влажности 70-70-60%).Только в опыте 1972 г. был получен одинаковый с контролем урожай (44,8 ц/га).

Наибольший урожай хлопка-сырца(в среднем за 3 года 43,4 ц/га) с наименьшими затратами воды на единицу урожая обеспечили поливы по влажности почвы 70-70-60% от ППВ.

Выводы

I.Между влажностью почвы и концентрацией клеточного сока (ККС) отмечается средняя по степени корреляционная зависимость (r =-0,44-0,53),что позволяет использовать ККС для определения сроков полива.

2.На светлых сероземах Андижанской области повышение концентрации клеточного сока листьев хлопчатника в период до цветения до 8,5-9,0% сигнализирует о необходимости полива.В период цветения - плодообразования концентрация клеточного сока перед поливами составляет I0-II%, в созревание I2% сухого вещества.

3.Вышеуказанные величины концентрации клеточного сока (8,5-9,0 -I0-II-I2%) соответствуют влажности корнеобитаемого слоя почвы в периоды до цветения и в цветение- плодообразование-примерно 70% от ППВ, а в период созревания-65%.При этом поддерживается благоприятный водный режим в почве и в самих растениях хлопчатника.

УДК 633.51:631.445.52:631.67

Т.Таумуратов, М.Ходжамуратов

ПОЛИВЫ ХЛОПЧАТНИКА ДОЖДЕВАНИЕМ В УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ КАРАКАЛПАКИИ

В решении проблемы полной комплексной механизации хлопководства исключительно важное значение приобретает вопрос о механизации и автоматизации поливов.

Одним из эффективных приемов механизации полива хлопчатника, заменяющих ручной труд поливальщика, является искусственное дождевание.

В целях выявления эффективности дождевания на посевах хлопчатника в 1971-1973 гг. на экспериментальной базе Каракалпакского научно-исследовательского института земледелия был проведен специальный опыт (табл.1).

Почва под опытом участка - лугово-аллювиальная, давнего орошения, среднесуглинистая, среднезасоленная, засоление -хлоридно-сульфатное, Грунтовые воды минерализованные (в начале вегетации по плотному остатку 2,2 г/л, а в конце 5,1 г/л), до промывки залегали на глубине 2,0-2,5 м, а после промывки в период вегетации - на глубине 1,5-2,2 м.

Предшественник за последние 3 года-хлопчатник. Повторность вариантов опыта- четырехкратная. Общая площадь под опытом 5 га. Посев хлопчатника рядовой с 60 см междурядьем. Сорт хлоп-

Схема опыта

Номер варианта	Полив, м³/га	Расчетная оросительная норма, м³/га
1	Бороздковый 500 (контроль)	1500
2	Бороздковый 700	2100
3	Трубочками-сифонами 500	1500
4	Трубочками-сифонами 700	2100
5	Дождеванием 500	1500
6	Дождеванием 700	2100

Примечание. В каждом варианте изучали три глубины (8-10, 12-14, 16-18 см) культивации после поливов. Поливы проводили по схеме 1-2-0, одинаковой для всех вариантов.

чатника С-4727. Агротехника на опыте общепринятая на экспери-

ментальной базе Института.Следует отметить,что в исследованиях основное внимание уделялось вопросам эксплуатационного характера и выяснению преимущества дождевания по сравнению с бороздковым и сифонным поливами.Изучали нормы полива 500-700 м^3/га. Дождевание проводили с помощью дождевального агрегата ДДА-100М. Результаты анализов водно-физических свойств почвы на опытном участке показывают,что почвогрунты представлены чередующимися слоями средних и легких суглинков.В нижних горизонта содержатся супеси и пески.Поэтому при неглубоком (1,5-2,2 м) залегании грунтовых вод происходит непрерывный и интенсивный подток их в корнеобитаемый слой почвы. В результате процесс иссушения почвы в межполивной период проходит медленно,особенно в более глубоких слоях.Величина иссушения почвогрунта в межполивной период не превышает 490-520 м^3/га (в пересчете на метровый слой).На основании этих данных поливы проводили по намеченной схеме 1-2-0,при предполивной влажности около 75% от полевой влагоемкости,так как при влажности почвы меньше указанной величины хлопчатник уже испытывает недостаток воды в связи с увеличением концентрации почвенного раствора и требует проведения полива.

Поливная норма при дождевании определялась по количеству проходов дождевального агрегата.В вариантах обычного и сифонного полива нормы определялись по водосливу Чипполетти .

Таблица 1

Влажность почвы перед поливами,%
(данные - 1973 г.)

Номер варианта	Горизонт, см	1-й полив	2-й полив	3-й полив
1	0-30	15,0	14,6	15,2
	0-100	20,2	18,6	18,7
2	0-30	15,3	15,6	15,5
	0-100	20,1	19,8	19,7
3	0-30	14,3	14,6	15,3
	0-100	19,0	19,0	19,2
4	0-30	14,9	15,2	16,5
	0-100	19,1	19,5	20,2
5	0-30	17,1	16,8	15,6
	0-100	20,4	20,0	18,7
6	0-30	17,5	17,1	16,2
	0-100	20,2	20,4	19,2

Таблица 2

Содержание солей в почве (%) в зависимости от различного способа полива, 1973 г.

Номер варианта	Слой почвы, см	Перед поливом		После полива		Перед поливом		После полива	
		Cl	плотный остаток	Cl	плотный остаток	Cl	плотный остаток	cl	плотный остаток
		I-й полив				2-й полив			
I	0-40	0,04I	0,297	0,03I	0,287	0,060	0,370	0,040	0,347
	0-I00	0,037	0,2I6	0,039	0,2I8	0,050	0,22I	0,032	0,320
2	0-40	0,038	0,380	0,032	0,246	0,048	0,365	0,038	0,322
	0-I00	0,036	0,253	0,030	0,226	0,037	0,324	0,033	0,2I6
5	0-40	0,045	0,338	0,040	0,3I7	0,065	0,324	0,05I	0,302
	0-I00	0,039	0,209	0,036	0,202	0,052	0,240	0,047	0,228
6	0-400	0,050	0,388	0,038	0,3I7	0,056	0,335	0,040	0,3I8
	0-I00	0,04I	0,295	0,037	0,287	0,05I	0,293	0,037	0,286
		3-й полив				В конце вегетации			
I	0-40	0,049	0,397	0,032	0,290	0,049	0,370		
	0-I00	0,037	0,326	0,028	0,266	0,04I	0,3I5		
2	0-40	0,039	0,335	0,029	0,240	0,044	0,362		
	0-I00	0,032	0,253	0,0I8	0,200	0,040	0,282		
5	0-40	0,06I	0,34I	0,054	0,297	0,069	0,485		
	0-I00	0,053	0,24I	0,049	0,2I6	0,057	0,324		
6	0-40	0,04I	0,320	0,024	0,267	0,050	0,307		
	0-I00	0,037	0,285	0,02I	0,24I	0,047	0,253		

Важно отметить то обстоятельство, что при поливе дождеванием нормой 700 $м^3$/га в течение всего поливного периода содержание водорастворимых солей в почве заметно ниже, чем при бороздковом поливе и дождеванием нормой 500 $м^3$/га, при одинаковом исходном запасе солей. При поливе дождеванием нормой 500 $м^3$/га после полива наблюдается некоторое снижение концентрации солей в верхних горизонтах, но в период интенсивного испарения из почвы процесс реставрации солей происходит быстрее и содержание солей увеличивается. В конце вегетации между вариантами особых различий по содержанию солей не наблюдается, что связано с реставрацией засоления почвы (табл.2). Величина соленакопления на всех вариантах опыта требует проведения трехкратного промывного полива нормой 900-I000$м^3$/га, общей промывной нормой около

3000 м³/га.Наблюдения за ростом и плодоношением хлопчатника показали,что при поливе уменьшенными нормами,500 м³/га,отмечается некоторое отставание по росту главного стебля и плодоношению по сравнению с 700 м³/га,особенно при поливе по бороздам (табл.3).

Из табл.3 видно,что лучший урожай хлопка-сырца получен в варианте,где полив хлопчатника проводили дождеванием нормой воды 700 м³/га.При этом предполивная влажность почвы в слое 0-50 см была около 75 % ППВ. Полив хлопчатника дождеванием нормой 500 м³/га уменьшил урожай хлопка-сырца в сравнении с поливом дождеванием нормой 700 м³/га на 2,0 ц/га.Следует отметить,что при этом несколько снижаются затраты воды на центнер хлопка-сырца (на 3,3-7,3 м³/ц).

Близкие результаты получены при поливе с помощью сифонов-трубочек.

Полученные данные показывают,что в условиях луговых почв Каракалпакии большое будущее принадлежит поливу хлопчатника

Таблица 3

Рост,развитие и урожай хлопка-сырца,при различном способе полива (среднее за 1971-1973 гг.)

Номер варианта	Фактическая оросительная норма, м³/га	На I.IX: рост, см	На I.IX: кол-во симподиальных ветвей, шт.	На I.IX: кол-во коробочек, шт.	Урожай хлопка-сырца, ц/га: домозревный	послемозревный	курачный	Общий	Затраты воды, м³/ц
I	1731	57,5	7,3	7,4	12,8	6,0	8,7	27,5	63,0
2	2223	62,4	9,9	8,6	12,0	6,2	9,8	28,0	79,3
3	1767	62,0	8,2	8,1	12,6	5,8	9,2	28,2	62,7
4	2228	65,2	9,9	9,2	11,6	6,6	11,4	29,2	76,3
5	1560	58,1	8,6	7,8	13,5	5,0	9,5	28,0	55,7
6	2190	63,3	9,8	9,6	13,0	6,4	10,6	30,0	73,0

дождеванием.Этот прогрессивный способ полива способствует экономии оросительной воды и повышению урожая хлопка-сырца. Вместе с тем неплохие результаты получены и при поливе сифонами.Опыты необходимо продолжить с целью определения оптимального числа поливов и влажности почвы при дождевании.

УДК 633.51:631.67

М.П.Меднис, Ф.М.Саттаров

ПОЛИВНЫЕ РЕЖИМЫ ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ДОЖДЕВАНИИ ДЛЯ ЗЕМЕЛЬ С БЛИЗКИМ И ГЛУБОКИМ ЗАЛЕГАНИЕМ ГРУНТОВЫХ ВОД УЗБЕКИСТАНА

В комплексе агротехнических приемов важнейшим условием для получения высоких и устойчивых урожаев хлопка-сырца является орошение. На эту операцию затрачивается 15-20% ручного труда, вкладываемого в его производство. Однако эта трудоемкая и ответственная работа продолжает оставаться слабомеханизированной.

Одним из эффективных средств механизации полива хлопчатника, при котором ручной труд поливальщика превращается в разновидность индустриального труда, является дождевание. Способ полива дождеванием в производственных условиях применяется сравнительно недавно, в основном в староорошаемой зоне хлопкосеяния Голодной степи-Пахтааральском, Джетысайском и Кировском районах бывшей Сырдарьинской области Узбекской ССР. Однако площади орошаемые дождеванием, не превышают 30-40 тыс.га.

Одна из причин слабого продвижения дождевания в производство - высокие первоначальные затраты и недостаточная изученность поливных режимов при дождевании с точки зрения получения высоких урожаев и экономии воды.

В данной статье освещаются краткие результаты изучения поливных режимов хлопчатника при орошении дождеванием на основных староорошаемых типах почв с близким залеганием, пресных и опресненных грунтовых вод и землях с глубоким залеганием их.

В опытах по исследованию поливного режима хлопчатника при разных способах полива (по бороздам и дождеванием), проведенных на лугово-аллювиальных почвах Чирчик-Ангренской долины было установлено, что орошение дождеванием в этих условиях дает особый эффект. Так в опытах СоюзНИХИ в колхозе "Северный Маяк" при уровне залегания пресных грунтовых вод 1,0-1,5 м при орошении дождеванием по сравнению с обыч-

ным способом полива по бороздам производительность труда повышалась на 2,7-3,0 раза, а размер оросительных норм сократился на 1950 м³/га(более 2-х раз).

Поливы дождеванием нормами 400-600 м³/га против норм, применяемых при поливе по бороздам от 1350 до 870 м³/га, обеспечивали лучшие условия для роста и развития растений. Урожай хлопка увеличивался в среднем на 3,3 ц/га, или на 11,2% по сравнению с бороздковым поливом (табл.1).

Таблица 1

Режим орошения и урожай хлопка-сырца при разных способах полива на лугово-аллювиальных почвах с близким залеганием пресных грунтовых вод (данные Ф.М.Саттарова)

Способ полива	Год	Влажность почвы, % от ППВ	Глубина расчетного слоя, см	Число поливов	Оросительная норма, м³/га нетто	Урожайность хлопка-сырца, ц/га
Бороздковый	1963-1965	70-70	0,-30; 0-50	3	3450	31,1
Дождевание	1963-1965	70-70	0-30; 0-50	3	1500	34,4

Определяющим условием правильного режима орошения хлопчатника является установление оптимальной влажности и расчетного слоя почвы,что позволяет правильно определить сроки и нормы полива.

В наших исследованиях на лугово-аллювиальных почвах с близким залеганием пресных грунтовых вод были испытаны различные (65,70,75% от ППВ) влажности почвы и расчетные слои почвы (от 0-30 до 0-70 см).

Было выявлено,что оптимальной влажностью почвы для определения срока полива, обеспечивающей наибольший урожай хлопка-сырца,является 70% от ППВ в расчетных слоях почвы 0-30 см до цветения и 0-50 см в цветение-плодообразование, в созревание поливы на этих почвах не проводятся.

Размер поливных норм устанавливали по дефициту влаги в слое 0-70 см перед всеми поливами.

Поддержание оптимальной (70%) влажности почвы достигается проведением 3 поливов за вегетацию по схеме 1-2-0, до

цветения нормами 400 , в цветение -плодообразование 500-600 м^3/га. Повышение или понижение влажности от оптимальной приводило к снижению урожая хлопка-сырца.

Общее число поливов при самотечном орошении при 70% влажности почвы в тех же расчетных слоях не изменяется, однако поливные и оросительные нормы по сравнению с дождеванием значительно увеличиваются из-за высокой проницаемости этих почв (особенно при проведении первого полива), недостатков техники бороздкового полива и т.д.

Разработанный в СоюзНИХИ режим орошения хлопчатника при дождевании на лугово-аллювиальных почвах с близким залеганием пресных грунтовых вод позволяет значительно повысить урожайность хлопчатника и резко снизить затраты оросительной воды.Если в колхозе "Северный Маяк" в среднем урожайность составляет 27 ц/га,то при дождевании она достигала 34,4 ц/га.

В опытах Пахтааральской опытной станции СоюзНИХИ при разработке поливного режима для дождевания на сероземно-луговых почвах совхоза "Пахтаарал" дождевание машинами ДДА-100 М обеспечило сокращение размера оросительных норм в 1,5-2,0 раза, прибавку урожая в 1,4 ц/га и заметное снижение затрат труда.На незасоленная почвах в условиях совхоза лучшим был полив по влажности 70-70% , а на землях,подверженных засолению, - по влажности 75-75% от ППВ.При орошении дождеванием земель,подверженных засолению,отмечается небольшое сезонное соленакопление,требующее промывного полива. Размеры поливных норм при дождевании должны составлять: при глубине грунтовых вод 1,5-2,0 и 2-3 м 450-500 м^3/га, при глубине грунтовых вод 3-4 м - 450-550 м^3/га (табл.2).

Многолетние исследования режима орошения хлопчатника при дождевании были проведены Самаркандской опытной станцией СоюзНИХИ в совхозе "Пайарык",расположенном в долине р.Зарафшан на луговых и лугово-болотных почвах,подверженных магниевому засолению с близким залеганием грунтовых вод.
Здесь также установлено заметное преимущество дождевания по сравнению с обычным способом полива.Так,затраты оросительной воды снизились примерно на 50%, а урожай хлопка-сырца повысился более чем на 10% при раннем его созревании,что

Таблица 2

Режим орошения и урожай хлопка-сырца при дождевании в совхозе "Пахтаарал"

(данные Н.Ф.Беспалова и Т.Токмурзаева)

Влажность почвы, % от НПВ	Расчетный слой почвы, см	Схема полива	Поливные нормы, м³/га (нетто)	Оросит. нормы, м³/га (нетто)	Урожай хлопка-сырца, ц/га
При глубине грунтовых вод I,5-2,0 м (среднее за I960-I96I гг.)					
75-75	0-20; 0-30	0-3-0	450-500	I400	29,2
При глубине грунтовых вод 2-3 м (среднее за I958-I959 гг.)					
70-70	0-30; 0-40	0-3-0	450-500	I400	44,3
При глубине грунтовых вод 3-4 м без влагозарядки (опыт I960 г.)					
70-70	0-40; 0-50	I-4-0	450-500	2650	42,I
При глубине грунтовых вод 3-4 м на фоне влагозарядки (опыт I960 г.)					
70-70	0-40; 0-50	I-3-0	450-500	2I00	46,6

особенно важно для районов Самаркандской области с близким залеганием грунтовых вод, где хлопчатник задерживается в развитии и поздно приходит к созреванию.

Режим влажности в опытах С.Кигай в I96I-I966 гг. на луговых почвах Самаркандской области при бороздковом поливе и дождевании режим влажности равнялся 70-70% НПВ; оросительные нормы в первом случае составляли 3317 м³/га, во втором-I730 м³/га, урожай- соответственно 26,5 и 29,5 ц/га.

Следовательно, при дождевании урожай хлопка-сырца увеличился на 3,0 ц/га, а оросительная норма снизилась на I587 м³/га по сравнению с поливом по бороздам. Необходимо отметить, что средний урожай хлопка-сырца по совхозу "Пайарык", составлял 25-28 ц/га, а при орошении дождеванием в отдельные годы он превышал 30 ц/га.

Внедрение орошения дождеванием на луговых и лугово-болотных почвах долины р.Зарафшан, имеющей острый недостаток воды, представляет практический интерес для хлопководства Самаркандской области.

Данные последних лет подтверждают предыдущие исследования и показывают высокую эффективность дождевания.

Так, в опыте на Пахтааральской опытной станции СоюзНИХИ в 1972 г. А.Сергазиев и Т.Байкабулов при глубине грунтовых вод 3-4 м получили снижение оросительных норм при дождевании на 25% и прибавку урожая до 0,9 ц/га.В опытах Каракалпакского НИИЗ в 1972 г. при орошении дождеванием нормами 700 м^3/га прибавка урожая составила 2,2 ц/га.

В опыте Самаркандской опытной станции СоюзНИХИ,проведенном в 1970 г. А.Худайкуловым, дождевание дало повышение урожая на 2,7 ц/га.

Таким образом, из многочисленных опытов,проведенных в последние годы на лугово-аллювиальных, луговых, лугово-болотных и сероземно- луговых почвах долин Чирчик-Ангренской, Зарафшанской и на староорошаемых землях Голодной степи, следует бесспорность эффективности орошения дождеванием на этих землях с близким залеганием пресных и слабоминерализованных грунтовых вод.

Однако для сероземных почв с глубоким залеганием грунтовых вод орошение хлопчатника дождеванием у многих работников хлопководства вызывает сомнения.

Если дождевальные машины типа ДДА-100 М, ДДП-30,ДДН-45,ДДН-70 и др. на луговых,лугово-болотных,сероземно-луговых почвах с близким залеганием грунтовых вод благодаря хорошим физическим свойствам этих почв (высокая водопроницаемость) позволяют влить необходимые нормы (400-600 м^3/га) без стока,то на землях с глубоким залеганием грунтовых вод с тяжелым и средним механическим составом при этом образуется сток воды.Поэтому вместо потребных по дефициту влаги в период цветения -плодообразования поливных норм от 900 до 1000 м^3/га поливы можно проводить только малыми нормами.Все предыдущие опыты по изучению сроков и числа поливов дождеванием на землях с глубоким залеганием грунтовых вод проводились малыми нормами и несмотря на определенный эффект от дождевания (некоторая экономия воды,повышение урожайности и т.д.) вызывали ряд организационных трудностей в связи с проведением частых поливов.Так,на бывшей Киргизской опытной станции хлопководства СоюзНИХИ в 1955-1959 гг. при дождевании машинами ДДП-30С, ДДН-45 прибавка урожая составила 3-4 ц/га, снижение затрат воды 23,3%,однако вместо 5-6 поливов,проводимых по бороздам,

потребовались учащенные поливы (до 9) нормами по 400 м³/га. На АКЦАС СоюзНИХИ в опытах 1955-1956 гг. вместо обычных 6-7 поливов по бороздам при дождевании требовалось увеличить число поливов до 10-14.Аналогичные данные в 1954-1957 гг. были получены на бывшей дождевальной станции САНИИРИ.

Применение дождевальных машин типа ДДА-100 М на тяжелосуглинистых почвах в ряде хозяйств и республик дало отрицательные результаты.Так, в совхозе "Самгар" в Северном Таджикистане,имеющем земли с глубоким залеганием грунтовых вод, даже при малых нормах полива 300-400 м³/га наблюдался большой (100-200 м³/га) сток воды,что требовало значительного увеличения числа поливов и привело к повышению себестоимости продукции.

Таким образом,на тяжелом и среднесуглинистых почвах с глубоким залеганием грунтовых вод требования к дождевальной технике,особенно к интенсивности дождя, должны быть другими, чем на землях с близким залеганием грунтовых вод.Перспектива дождевания на таких землях зависит не от самого способа орошения дождеванием, а от машин, установок,аппаратов, в которых должна быть учтена возможность регулирования интенсивности дождя,что позволит перейти в зависимости от типа почв,водопроницаемости и уклонов местности на нужный размер капель дождя и обеспечить заданную поливную норму,установленную по дефициту влаги перед поливом.

В опытах ЦЭБ СоюзНИХИ в 1972-1973 гг. испытывалось дождевание с применением новых дождевальных машин с невысокой интенсивностью дождя при поливных нормах 700-1000 м³/га.На типичном сероземе с тяжелым механическим составом и глубоким залеганием грунтовых вод (15-20 м) и уклоном 0,015 испытывалась машина ДКШ-64 "Волжанка".

В течение 2 лет при дождевании изучали 2 поливные нормы: 700-750 м³/га для промачивания слоя почвы 0,5-0,7 м и 800-1000 м³/га для слоя 0,8-1,0 м (табл.3).

Было установлено,что в годы с прохладными весной и началом лета (1972 г.) для сорта хлопчатника Ташкент-1,независимо от способа потребовалось 5 поливов за вегетационный период.При этом поливные нормы при орошении дождеванием до начала цветения составляли 700, в цветение-плодообразование

Таблица 3

Режим орошения хлопчатника при разных способах и нормах полива на сероземных почвах с глубоким залеганием грунтовых вод

(данные Ф.М.Саттарова)

Способ полива	Влажность почвы, % от НПВ	Глубина расчетного слоя, см	Число поливов	Оросительная норма, м³/га (нетто)
		1972 г.		
Бороздковый	70-70	0-70;0-100	5	5244
Дождевание	70-70	0-70;0-100	5	4731
Дождевание	70-70	0-70	6	4471
		1973 г.		
Бороздковый	70-70	0-50;0-70;0-100	6	6386
Дождевание	70-70	0-50;0-70;0-100	6	5000
Дождевание	70-70	0-50;0-70;	7	4900

1000 м³/га; в созревание поливы не проводились. Средняя поливная норма за вегетационный период составила 946 м³/га при межполивном периоде 15 дней, оросительная норма-4731 м³/га, что обеспечило получение самого высокого урожая в опыте - 40,4 ц/га и экономию поливной воды до 10%. При поливе же по бороздам (контроль) нормы полива составили 808-1256 м³/га, и израсходовано оросительной воды 5244 м³/га.

Дождевание уменьшенными нормами (в среднем 745 м³/га) потребовало проведения 6 поливов, т.е. на один полив больше, чем в предыдущих вариантах.

В год с более жарким летом (1973 г.) потребовалось провести на один полив больше. При этом несколько увеличивались затраты оросительной воды. Так, в вариантах, где увлажняемый слой почвы составлял 0,5-0,7 до цветения и 1,0 м в цветение-плодообразование, за весь вегетационный сезон проведено 6 поливов. Оросительная норма при дождевании составила 5000 м³/га, при поливе по бороздам 6386 м³/га, т.е. затраты поливной воды были выше на 1386 м³/га или на 21,7%.

При дождевании нормой 700 м³/га потребовалось 7 поливов с затратами оросительной воды 4900 м³/га.

В опыте 1973 г. изучалось влияние поливов дождеванием

на водно-физические свойства почвы (данные Ф.М.Саттарова):

Показатель	Полив по бороздам	Дождевание
Объемный вес в слое 0–40 см, г/см³	I,47	I,43
Скважность, %	45,5	46,I
Водопроницаемость в конце вегетации, м³/га за 6 час.	354,0	850,0

Как показывают эти данные, дождевание малым слоем не только не ухудшило физические свойства почвы, но обеспечивало сохранение несколько меньшего объемного веса (на 0,04 г/см³) и большей скважности (на 0,6%); особенно большее влияние отмечено по водопроницаемости, которая оказалась в 2 с лишним раза больше при дождевании по сравнению с бороздковым поливом. Поэтому хлопчатник при дождевании развивался не только не хуже, но даже лучше, чем при бороздковом поливе (табл.4).

Таблица 4

Рост, развитие и урожай хлопка-сырца (данные Ф.М.Саттарова)

Способ полива	Развитие растений в опыте					Урожай, ц/га			Затраты воды, м³/ц
	1973 г.								
	Рост, I.УШ, см	Число симподиальных ветвей	Рост, I.IX, см	Число коробочек I.IX	Густота, тыс/га	1972 г.	1973 г.	среднее	
Бороздковый	6I,0	I2,9	67,0	8,8	66,I	39,2	32,I	35,6	I66
Дождевание нормами 800–I000 м³/га	70,2	I2,8	70,7	8,6	68,0	40,4	38,4	39,4	I20
То же нормами 700–750 м³/га	82,5	I3,8	82,6	9,7	68,2	37,6	37,5	37,5	I24

По росту, числу симподиальных ветвей и коробочек растения при дождевании превосходили контроль. В соответствии с этим урожай при дождевании умеренными нормами 800–I000 м³/га оказался на I,2–6,3 ц/га выше, а затраты воды на 46 м³/ц меньше. При дождевании малыми нормами в опыте I972 г. урожай оказался несколько ниже (на I,6 ц/га), чем в контроле, что связано с более поздним началом первого полива, а в опыте I973 г.–выше на 5,4 ц/га.

Полученные данные позволяют сделать вывод,что дождевание оказалось эффективным и на землях с глубоким залеганием грунтовых вод, обеспечивая получение высокого урожая при экономии оросительной воды.

На основании многолетних исследований СоюзНИХИ по орошению хлопчатника дождеванием можно рекомендовать дифференцированный режим орошения обеспечивающий получение высоких урожаев хлопка-сырца (табл.5).

Таблица 5

Примерные поливные режимы хлопчатника при орошении дождеванием в зависимости от типа почв и глубины залегания грунтовых вод

Тип почв	Глубина грунтовых вод,м	Число вегетационных поливов	Поливные нормы м³/га (нетто)	Оросительные нормы, м³/га (нетто)	Распределение поливов: до цветения	Распределение поливов: в цветение плодообраз.
Луговые,лугово-аллювиальные с близким залеганием пресных грунтовых вод	I,0-I,5	3	400-600 x	I500	I	2
	I,5-2,0	4	400-600 x	2000	I	3
Сероземно-луговые, луговые с близким залеганием слабоминерализованных грунтовых вод	I,5-2,0	3	450-500	I400	0	3
	2,0-3,0	3	450-500	I400	0	3
	3,0-4,0	4	450-500	2I00	I	3
	3,0-4,0 (без влагозарядки)	5	450-500	2605	I	4
Типичные сероземы с глубоким залеганием грунтовых вод	I0-20 м	5-6	700-I000 x	4500-5000	2	3-4
		6-7	700-800 x	4500-5000	2	4-5

x) Норма полива до начала цветения.

Следует отметить,что разработанные поливные режимы при дождевании не охватывают всего разнообразия почвенно-гидрогеологических условий районов хлопкосеяния Узбекистана. Однако в настоящее время закладываются опыты по дождеванию почти во всех зонах и климатических условиях хлопкосеяния. В частности, в I974 г. впервые будут проводиться крупные ра-

боты по дождеванию в условиях жаркого и сухого климата Каршинской степи на тяжелых и легких почвах, где пройдут широкую производственную проверку новые дождевальные машины типа "Фрегат" и др.

Выводы

1. При орошении дождеванием по сравнению с бороздковыми поливами значительно снижаются затраты оросительной воды: на землях с близким залеганием пресных и слабоминерализованных грунтовых вод - в 2,0 раза, с глубоким залеганием грунтовых вод- на 20,0-25%.

2. Повышается урожайность хлопчатника на 10-12%, обеспечивая более раннее созревание.

3. Повышается производительность труда на поливе в 2,5-3,0 раза.

УДК 633.5I:63I.67:626.824

Н.Ф.Беспалов,Н.Малабаев

ГИДРОМОДУЛЬНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ И РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

Для рационального использования водных ресурсов,улучшения мелиоративного состояния земель и повышения урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур важное значение имеет правильное районирование поливных режимов в зависимости от климатических,почвенных,мелиоративных и ирригационно-хозяйственных условий.

Последнее гидромодульное районирование орошаемой территории Хорезмской области с режимом орошения сельскохозяйственных культур было осуществлено И.К.Киселевой и Э.А.Лифниц по материалам I964-I966 гг.

За последние годы в области изменилось мелиоративное состояние орошаемых земель (увеличилась удельная протяженность дренажа, повысился дренажный сток,снизилась глубина залегания грунтовых вод и т.д.),освоены массивы новых земель, в основном легкого механического состава,увеличены площади посевов риса и осуществлены другие мероприятия,которые в той или иной степени влияют на величину оросительной и поливных норм сельскохозяйственных культур. Возникла необходимость уточнить существующие режимы орошения и гидромодульное районирование земель в соответствии с изменившимися условиями.

Хорезмская область -один из северных районов возделывания хлопчатника- расположена в северной части обширной Туранской фации и провинции,где занимает в основном область аллювиальных равнин.

Территория области представляет древнюю речную долину, образованную наносами р.Амударьи.Строение и рельеф местности здесь однообразны, с общим уклоном на северо-запад.Долина лежит на высоте I06-I08 м над ур.м. и является самой низменной частью территории Узбекистана.

Площадь области равна 455,2 тыс.га,из них фактически орошается I58,8 тыс.га, или 34,9%.Хлопчатник занимает 65,7% орошаемой площади.кормовые культуры - I6,7 (в том числе лю-

церна 10,7) рис. 5,6,приусадебные участки и прочие-12,0%.

Основной источник орошения в области -Амударья. Мутность реки значительна, твердый сток колеблется по сезонам года от 3-4 до 14 кг/м^3.Наибольшая насыщенность воды наносами отмечается в вегетационный период (с 1 апреля по 1 октября)

На территории области действуют следующие оросительные системы: Питняк-Арна,Ташсака,Ургенч-Арна,Октябрь-Арна, Клычбай.Они подают воду не только на земли Хорезмской области, но и Ташауэской области Туркменской ССР и Амударьинского района КККССР.

Минерализация оросительной воды изменяется во времени и в пространстве.Во времени она изменяется по отдельным годам и сезонам года в зависимости от характера питания Амударьи, а в пространстве - в зависимости от удаления орошаемого участка от источника орошения.

По данным Хорезмского областного управления мелиоративных систем при ОблУОС,средняя минерализация оросительной воды по районам области колебалась в 1967 г. от 0,60 г/л в июне до 0,49 г/л в августе, а в 1971 г.-от 0,83 до 1,24 г/л по плотному остатку.

Резкое увеличение минерализации оросительной воды происходит в начале и в конце года,когда Амударья в период малых горизонтов работает как естественный дренаж.

В климатическом отношении территория области относится к зоне пустынь, поэтому климат здесь резко континентальный.Средняя температура воздуха за год по многолетним данным составляет 11,8-12^{0}С,максимальные температуры достигают 43-44^0,минимальные - минус 31-32^0.Большое практическое значение для сельского хозяйства имеют сведения о глубине промерзания почвы.В среднем она колеблется от 28 до 70 см. Сумма эффективных температур за вегетационный период составляет 2268-2309^0.Атмосферных осадков выпадает мало,годовая сумма их составляет всего 72-82 мм.

Влажность воздуха низкая,особенно в теплую половину года,около 46%.Испаряемость с водной поверхности в орошаемой зоне в вегетационный период равна 1045 мм.

Почвенный покров в основном представлен луговыми и

болотно-луговыми почвами.Они развиты главным образом на древнеаллювиальных слоистых отложениях.Все орошаемые почвы подвержены засолению.

По данным Узгипрозема, 26% земель от общей площади составляют легкосуглинистые,3D,6% - среднесуглинистые и I2,5% - тяжелосуглинистые разности,остальные 20% представлены песками.

Хорезмский оазис вложен в глубокую тектонико-эрозионную впадину (Хорезмская депрессия), поэтому грунтовые воды, формирующиеся в толще четвертичных отложений,имеют очень ограниченный сток на северо-запад.

Второй существенной гидрогеологической особенностью четвертичных отложений является то,что они сложены из мелкозернистых продуктов, обладающих низкой водоотдачей, в силу этого заметного горизонтального стока грунтовых вод из толщи четвертичных отложений не происходит, и в ней господствует вертикальный водообмен.

Режим грунтовых вод в Хорезмской области определяется естественным и ирригационным питанием и расходом их на испарение и транспирацию, а также дренажным стоком.

В силу ничтожно малого естественного оттока грунтовые воды залегают близко (в пределах 0,5-I,5,местами 2,5 м). Уровень их отражает суммарный итог всех фильтрующихся в оазисе вод и имеет в силу сезонности орошения явно выраженный ирригационный характер. Среднегодовая глубина залегания уровня грунтовых вод составляет I74-I89 см. На I июня больше половины орошаемых площадей- это земли с уровнем грунтовых вод от I до 2 м.К осени уже преобладают площади с глубиной грунтовых вод 2-3 м.

Минерализация грунтовых вод меняется в течение года в широких пределах - от I до I0 г/л и более по плотному остатку.Однако ,по данным Управления мелиоративных систем, преобладающую площадь (90,0%) составляют слабоминерализованные грунтовые воды (от I до 5 г/л).Столь заметное разбавление грунтовых вод объясняется улучшением условий искусственного оттока грунтовых вод в связи со строительством Дарьялыкского и Озерного коллекторов,увеличением протяженности коллекторно- дренажной сети и размеров общего водозабора в области.

Таблица I

Площадь земель с различной глубиной грунтовых вод по районам Хорезмской области, 1972 г.

Район	Площадь, охваченная наблюдением, тыс.га	Земли с глубиной грунтовых вод, м							
		до 1,0		1,0-2,0		2,0-3,0		> 3,0	
		га	%	га	%	га	%	га	%
Хазараспский	14,5	1920	13,2	9140	63,0	2910	20,1	930	6,4
	14,5	600	4,1	10000	68,9	4800	33,1	-	-
Багатский	15,3	2400	15,7	7260	47,5	5100	33,3	640	4,2
	15,3	-	-	5700	37,3	8700	56,9	700	4,6
Янгиарыкский	29,7	4240	14,3	15900	53,5	8700	29,3	86	0,0
	29,7	100	0,3	6100	20,5	24100	81,1	-	-
Хивинский	15,0	870	5,8	8700	58,0	4730	31,5	700	4,7
	15,0	-	-	600	4,0	13100	87,3	1900	12,7
Кашкадерьинский	18,8	1860	9,9	9500	50,5	7210	38,4	230	1,2
	18,8	-	-	7200	38,2	12600	67,0	100	0,5
Ургенчский	19,3	2070	10,7	9250	48,9	7960	41,1	240	1,2
	19,3	-	-	7500	38,7	11300	58,5	500	2,6
Шаватский	17,0	-	-	10040	59,0	6600	38,8	300	2,1
	17,0	-	-	900	5,3	16900	99,4	300	1,8
Гурленский	28,3	2650	9,3	16550	58,4	7640	26,9	1660	5,8
	28,3	200	0,7	2200	7,7	19500	68,9	5700	20,1
По области	157,9	16010	10,2	86340	54,6	50830	32,2	5620	3,5
	157,9	900	0,6	40200	25,4	111100	70,4	9100	5,8

Примечание. Первая строка-данные на 1 июня, вторая- на 1 октября.

Таблица 2

Площадь гидромодульных районов по Хорезмской области,га

Административные районы	Площадь гидромодульных районов,га							
	П	Ш	IУ	У	УI	УП	УШ	IX
Хазараспский	-	-	I0I7,6	I382,4	4982,0	6768,0	4I55,2	5644,8
Багатский	2I2,0	288,0	3964,4	5385,6	3964,4	5385,6	-	-
Янгиарыкский	-	-	5I94,0	7056,0	6762,8	9I87,2	890,4	I209,6
Хивинский	402,8	547,2	3074,0	4I76,0	30I0,4	4089,6	63,6	86,4
Кошкупырский	2I,2	28,8	2862,6	3888,0	5066,8	6883,2	487,6	662,4
Ургенчский	I06	I44	2946,8	4003,2	3985,6	54I4,6	II44,8	I555,2
Шаватский	63,6	86,4	4049,2	5500,8	356I,6	4838,4	4,2	5,8
Гурленский	I208,4	I64I,6	5490,6	7459,2	4388,4	596I,6	55I,2	748,8
По области	I992,8	2707,2	28683,6	38966,4	32626,8	44323,2	373I,2	5068,8

Орошаемые земли в целях дифференциации размеров и режимов орошения сельскохозяйственных культур группируются в 9 гидромодульных районов.

Анализируя многочисленные данные по режиму орошения сельскохозяйственных культур,материалы почвенных карт,составленных Узгипроземом,материалы по режиму и минерализации грунтовых вод Управления мелиоративных систем с учетом почвенно-климатических особенностей,уровня урожайности сельскохозяйственных культур,на орошаемой территории Хорезмской области выделили 8 гидромодульных районов со следующей площадью: П-3I2I, Ш-4239, IУ-34329,У-46636,УI-26826, УП-34444,УШ-3585, IX-4870 га.Следовательно,преобладающую часть (89,5%) орошаемых площадей занимают гидромодульные районы IУ-УП.Площади гидромодульных районов по административным районам Хорезмской области представлены в табл.I.

Таблица 3

Рекомендуемый режим орошения хлопчатника в вегетационный и невегетационный периоды в Хорезмской области

Гидромодульный район	Площадь гидромодульных районов,га	Схема полива	Оросительная норма, $м^3$/га	Кол-во промывок	Промывная норма, $м^3$/га
П	3I2I	I-5-I	7200	2	2000
Ш	4239	2-5-0	7000	3	3000
IУ	34329	2-4-I	6300	3	4000
У	46636	2-4-0	6000	3	5000
УI	26826	I-4-I	5400	3	4500
УП	34444	I-4-0	5500	4	5500
УШ	3585	I-3-0	4400	4	5000
IX	4870	0-3-0	3000	5	5000

Рекомендуемый режим орошения хлопчатника в вегетационный и невегетационный периоды представлен в табл.3.

При определении режима орошения хлопчатника пользовались данными,полученными на Хорезмской опытной станции,которые характеризуют УI,УП,УШ и IX гидромодульные районы, а данных по IУ и У гидромодульным районам нет.Оросительная норма для

этих районов установлена расчетным путем по В.Р.Шредеру.

Режим орошения на участках с глубиной грунтовых вод до I м можно установить на основании данных опытов,проведенных на Хорезмской опытной станции Ф.Н.Нурутдиновым, В.Ф.Поярковым и П.И.Захаровым.

В опытах Ф.Н.Нурутдинова больший урожай хлопка-сырца получен в варианте с оросительной нормой 4409 $м^3$/га с шестью поливами по схеме 2-4-0 и началом первого полива 5.УI.

В.Ф.Поярков проводил опыты с орошением хлопчатника на двух азотных фонах- 60 и I20 кг/га.На обоих фонах максимальный урожай хлопка-сырца - 39,6 ц/га на фоне азота 60 кг/га и 4I,8 ц/га на фоне I20 кг/га получен при поливах по схеме 0-2-0 с оросительной нормой I620 $м^3$/га.

В опыте П.И.Захарова больший урожай хлопка-сырца (45,5 ц/га) получен в варианте с тремя поливами по схеме I-2-0 и оросительной нормой 2500 $м^3$/га.

Таким образом, на землях,относящихся к IX гидромодульному району, для получения урожая хлопка-сырца в пределах 38-45 ц/га оптимальной оросительной нормой хлопчатника является 2500-3000 $м^3$/га

Опыты с орошением хлопчатника на участках с уровнем грунтовых вод I-2 м (УП гидромодульный район) проводились П.И.Захаровым, С.Матьякубовым и Ш.Ибрагимовым.

В опыте П.И.Захарова поливы хлопчатника при влажности 65% от полевой влагоемкости с расходом оросительной воды около 4000 $м^3$/га обеспечивали получение урожая хлопка-сырца 43,5 ц/га.

В двух опытах С.Матьякубова больший урожай хлопка-сырца (49,8 и 53,5 ц/га) получен в вариантах с 5 и 6 поливами по схеме I-4-0 и 2-3-I с оросительной нормой около 5000$м^3$/га. Следовательно,на землях,относящихся к УП гидромодульному району,оптимальная оросительная норма для хлопчатника составляет 5000 $м^3$/га.При этой норме на фоне высокой агротехники обеспечивается получение урожая хлопка-сырца в пределах 50-53 ц/га.Опытных данных для установления режима орошения хлопчатника на землях с уровнем грунтовых вод 2-3 м не имеется. Поэтому оросительная норма для У гидромодульного района определена расчетным путем по В.Р.Шредеру.Применительно к этим условиям оптимальный размер орошения хлопчатника составляет 6000 $м^3$/га.

УДК 633.5I:63I:8II:63I.445.9 эродированные

М.Салиев,К.Мирзаханов,С.Майлибаев

ДОЗЫ И СООТНОШЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Многими исследователями установлено,что при недостаточном содержании в почве азота,фосфора и других питательных элементов азотные удобрения имеют первостепенное значение в повышении плодородия.

Как показали опыты в условиях орошаемого земледелия, эффективность азотных удобрений на эродированных почвах несомненно велика.Поскольку эту почвы обеднены органическом веществом и азотом,они более отзывчивы на азотные удобрения,чем неэродированные,несмотря на то,что те и другие одного генетического типа.Потребность растений в минеральном азоте возрастает по мере увеличения степени эродированности почвы.Следовательно,норма азота на среднеэродированных почвах должна увеличиваться на 20-30%, а на сильноэродированных- на 35-40% по сравнению с нормами для неэродированных почв.

Наряду с дозами немаловажную роль для нормального роста и развития растений играет соотношение между азотом и фосфором.

Как известно,оптимальное использование тех или иных видов удобрений растением зависит от режима орошения.

С целью изучения режима орошения хлопчатника на эродированных почвах на фоне различных норм и соотношений минеральных удобрений в I972-I973 гг. провели полевые опыты в совхозе им. XX партсъезда Кировского района Ферганской области на двух почвенных разностях: I) луговая сазовая, среднесуглинистая, неэродированная; 2) луговая сазовая,супесчаная,среднеэродированная.

Агротехника на опытных участках- принятая в хозяйстве. Удобрения внесли согласно схеме опыта.

Номер варианта	Годовая норма, кг/га			Под вспашку		Перед посевом	В стадию 3-4 наст. лист.	В начале бутонизации	В начале цветения
	N	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O	N	N	N	N
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	I50	I25	75	I25	75	50	-	50	50
3	250	I25	75	I25	75	75	50	75	50
4	250	I75	75	I75	75	75	50	75	50
5	250	250	75	250	75	75	50	75	50
6	250	250	I25	250	I25	75	50	75	50
7	350	250	I25	250	I25	I50	50	75	75

В опыте были приняты следующие режимы орошения.

Год	Учащенный полив				Полив по принятой в хозяйстве схеме			
	число поливов	схема	поливная норма, $м^3$/га	оросительная норма, $м^3$/га	число поливов	схема	поливная норма, $м^3$/га	оросительная норма, $м^3$/га
			Неэродированная почва					
I972	5	I-3-I	800-I300	5923	4	I-3-0	800-I500	53I5
I973	7	I-5-I		535I	5	I-3-I		6846
			Эродированная почва					
I972	6	I-4-I	850-I200	72I3	5	I-3-I	850-I450	66I4
I973	7	I-5-I		6878	5	I-3-I		5443

Наблюдения и учеты проводили по методике, принятой в СоюзНИХИ.

Судя по данным биометрических измерений роста и развития хлопчатника, как на неэродированной, так и эродированной почвах все показатели на 1 июля и 1 августа были выше при учащенных поливах в вар.6 и 7.

Наибольший набор коробочек в I972 и I973 гг. отмечен в вар. 5-7 при учащенных поливах.

Густота стояния хлопчатника в опыте колебалась в пределах 70-80 тыс/га.

На эродированной почве по накоплению урожая хлопка-сырца

лучшими вариантами оказались 7 и 6 с учащенными поливами при годовой норме N_{250},P_{250},K_{I25} и N_{350} P_{250} K_{I25}.
На неэродированной почве высокий урожай получен также в вар.7 с учащенными поливами с годовой нормой удобрений N_{350},P_{250}, K_{I25}.

Урожай хлопка-сырца,ц/га

Номер варианта	Неэродированная почва				Эродированная почва			
	I972 г.		I973 г.		I972 г.		I973 г.	
	учащенный полив	полив по принятой схеме	учащенный полив	полив по принятой схеме	учащенный полив	полив по принятой схеме	учащенный полив	полив по принятой схеме
I	I7,3	I6,I	23,2	22,6	I3,6	I2,3	20,0	I7,0
2	33,I	28,2	33,5	33,8	25,I	2I,4	33,7	32,I
3	38,0	3I,7	36,5	34,2	25,8	24,I	34,0	32,4
4	38,6	32,5	37,3	35,3	25,8	24,3	35,0	33,8
5	39,I	36,7	37,7	35,5	27,2	25,9	35,5	34,3
6	39,I	38,3	39,I	35,9	27.6	25,4	35,8	34,7
7	4I,2	38,6	4I,9	37,I	29,5	27,I	36,4	35,3

С увеличением дозы минеральных удобрений прибавка урожая увеличивается как на эродированной,так и на неэродированной почвах.

При учащенных поливах урожай хлопка-сырца во всех вариантах опыта выше по сравнению с поливами по принятой в хозяйстве схеме как на эродированной,так и на неэродированной почвах.В первом случае прибавки в среднем за I972-I973 гг составили I,3-2,I ц/га, а во втором - 0,9-4,5 ц/га.

УДК 633.51:631.67.811

И.И.Мадраимов, Г.Г.Бабикова, З.Таиров

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ХЛОПЧАТНИКЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ОРОШЕНИЯ

По вопросу оптимальной предполивной влажности почвы для хлопчатника в зависимости от доз и соотношений минеральных удобрений, а также от севооборотного поля нет единого мнения. Одни считают, что повышая плодородие почвы можно снизить предполивную влажность, другие, наоборот, доказывают, что чем выше почвенное плодородие, тем чаще требуется поливать хлопчатник.

В связи с этим в 1968-1970 гг. на Центральной экспериментальной базе СоюзНИХИ провели полевой опыт по 1-му, 2-му и 3-му годам возделывания хлопчатника после распашки трехлетней люцерны. Площадь под опытом 1728 м^2. Площадь каждой делянки 240 м^2, учетная - 120 м^2. Уклон участка в направлении полива составлял 0,012-0,014. Длина поливных борозд 100 м. Общее количество рядков в каждой делянке 8, учетных-4.

Высевали хлопчатник сорта 108-Ф тракторной сеялкой. Схема размещения растений 60х45-2-3. Повторность вариантов четырехкратная.

Почва опытного участка-типичный серозем давнего орошения, тяжелосуглинистый (полевая влагоемкость метрового слоя 22% к весу) с глубоким залеганием уровня грунтовых вод. В пахотном слое почвы перед закладкой опыта содержалось: гумуса 1,02%, фосфора 0,16% и азота 0,09 %.

Исходное содержание подвижных фосфатов (1%-ная углеаммонийная вытяжка) составило 8,0-27,6, нитратов 8,0-15,0 и обменного калия 110-180 мг/кг почвы.

По вариантам опыта содержание P_2O_5 в начале вегетации колебалось в 1969 г. от 6,9 до 30,6, а в 1970 г. от 5,2 до 34,7 мг/кг почвы. Большее количество фосфорной кислоты было в вариантах с влажностью почвы 75-75-60% от ППВ при дозе азота 190 и фосфора 215 кг/га на второй и третий годы проведения опыта.

Заметных изменений в содержании обменного калия и нитратного азота на опыте не наблюдали.

Удобрения вносили под вспашку, перед посевом и в три подкормки: в фазу 2-3 настоящих листочка сбоку рядка на расстоянии 15-16 см и на 2-3 см ниже дна поливной борозды, в бутони-

зацию и цветение- плодообразование - в середину междурядья. Эффективность удобрений изучали при трех режимах предполивной влажности: 65-65-60%, 70-70-60% и 75-75-60% от НПВ.

Поливы проводили при наступлении заданной влажности в слое: до фазы цветения 0-70 см, в период цветения-плодообразования - 0-I00 см.Для учета поливной воды в начале и конце участка устанавливали водосливы Чиполетти.

Варианты полевого опыта:

I-0 (без удобрений); 2- N -I50,K-90; 3- N-I50,P-90,K-90; 4-N -I50,P-I20,K-90; 5-N-I90, P-90,K-90: 6- N -I90,P-I20, K-90; 7- N -I90, P-2I5,K-90.

Таблица I

Фактический поливной режим хлопчатника

Варианты предполивной влажности почвы, % НПВ	I968 г.			I969 г.			I970 г.		
	кол-во поливов	схема поливов	оросительная норма, м³/га	кол-во поливов	схема поливов	оросительная норма, м³/га	кол-во поливов	схема поливов	оросительная норма, м³/га
65-65-60	5	I-4-0	5I53	4	I-3-0	4805	4	I-3-0	4005
70-70-60	6	2-4-0	573I	5	2-3-0	503I	5	2-3-0	5I00
75-75-60	7	2-5-0	6652	6	2-4-0	605I	7	2-5-0	6347

Наблюдения за ростом и развитием хлопчатника показали, что в вариантах без внесения удобрений,независимо от режима орошения, имели место явные признаки недостаточного азотного и фосфорного питания.

Проведение разного числа поливов до цветения оказало незначительное влияние на сроки наступления фазы цветения хлопчатника (сроки цветения по вариантам опыта изменялись в пределах одного- двух дней).Но в фазу цветения и особенно в конце вегетации на хлопковом поле даже глазомерно было заметно действие как удобрений, так и режима орошения.Так, с повышением предполивной влажности почвы и увеличением доз азотных и фосфорных удобрений вес сухой массы растений увеличивался, за исключением вар.I (влажность почвы 75-75-60% ППВ) (табл.2).

Прирост органической массы растения особенно увеличивается в цветение - плодообразование.Эта закономерность отчетливо

Таблица 2

Вес сухой массы отдельных органов хлопчатника,г
(среднее за 1969-1970 гг.)

Номер варианта	Созревание: листья	стебли	створки	хлопок-сырец	вес растения в целом
			65-65-60% ППВ		
I	I4,0	I0,0	I6,0	27,5	67,5
2	20,0	2I,0	I9,0	50,0	II0,0
3	25,0	I9,0	I9,0	70,0	I23,0
4	29,4	20,0	I8,0	5I,0	II8,4
5	35,0	I9,6	2I,0	67,5	I43,I
6	35,0	27,0	22,0	82,5	I66,5
7	37,0	24,0	23,0	82,5	I66,5
			70-70-60% ППВ		
I	2I,0	I7,0	I7,0	30,0	85,0
2	26,0	26,0	22,0	70,0	I44,0
3	35,0	29,0	20,0	82,5	I66,5
4	37,5	28,5	24,0	87,5	I77,5
5	35,0	30,0	24,0	92,5	I8I,5
6	37,0	29,0	27,0	97,5	I90,5
7	42,0	33,0	25,0	I00,0	200,0
			75-75-60% ППВ		
I	I9,0	I6,0	I7,6	29,0	8I,6
2	26,0	23,0	24,0	87,5	I65,5
3	46,0	26,0	26,0	92,5	I90,5
4	39,0	3I,0	25,0	90,0	I85,0
5	36,0	33,0	27,0	99,0	I95,0
6	39,5	30,7	27,3	I02,5	200,0
7	40,0	28,0	25,0	I20,0	2I3,0

выражена при поливах хлопчатника с поддержанием повышенной влажности почвы на уровне 75-75-60% от ППВ.Во всех удобряемых вариантах при поливе по влажности 75-75-60% от ППВ накопление хлопка-сырца и вегетативных органов было выше,чем при поливе по влажности почвы 70-70-60% и 65-65-60% от ППВ, а в контроле повышенная влажность оказала отрицательное влияние.

Важно было проследить не только за накоплением органической массы растения,но и за динамикой формирования плодовых органов хлопчатника в зависимости от доз и соотношений удобрений на фоне различного режима орошения.

Данные табл.3 позволяют утверждать,что на накопление плодовых органов хлопчатника влияют режим орошения,дозы и соотношения вносимых удобрений.Большее количество плодовых ветвей и коробочек хлопчатника образовалось в вар.6,где поливали с поддержанием предполивной влажности на уровне 75-75-60% от ППВ и внесено I90 азота,I20 фосфора и 90 кг/га калия.Следовательно действие повышенной предполивной влажности почвы возрастает на фоне увеличенных доз минеральных удобрений.

Так, в контроле (без удобрений) поливы при режиме влажности 75-75-60% от ППВ увеличивают количество коробочек в среднем на I,6 шт. по сравнению с режимом влажности 65-65-60% от ППВ.Внесение I90 азота,I20 фосфора и 90 кг/га калия при влажности 65-65-60% от ППВ дает дополнительно I,8 коробочки, а при влажности 75-75-60% от ППВ - 3,2 коробочки на одно растение.Таким образом, эффективность применяемых удобрений значительно возрастает на фоне повышенной предполивной влажности почвы.

Из табл.4 видно,что урожай хлопка-сырца во всех вариантах был больше,чем в контроле.Однако величина прибавки урожая хлопка-сырца зависит как от дозы и соотношения вносимых удобрений, так и от режима предполивной влажности почвы.

Больший урожай хлопка-сырца по пласту и обороту пласта люцерны был в вар.6 и прибавка по сравнению с контролем в среднем за 2 года составила: при режиме предполивной влажности почвы 65-65-60% от ППВ 7,5 ц/га, при режиме 70-70-60%- 8,0, а при режиме 75-75-60% - 8,6 ц/га.

Повышение предполивной влажности почвы до 75-75-60% от ППВ по третьему году хлопчатника после распашки люцерны снижает урожай хлопка-сырца по сравнению с режимом влажности на уровне 70-70-60% от ППВ.

Повышение урожая хлопка-сырца в вар.6 обусловлено не только накоплением большого количества коробочек,но и увеличением веса хлопка-сырца одной коробочки.Как видно из табл. 2. вес хлопка-сырца одной коробочки увеличивается за счет внесе-

Таблица 3

Количество коробочек на одно растение,шт.
(опыт 1969 г.)

Варианты опыта	Количество коробочек,шт.		
	I.УП	I.УШ	25.IX
65-65-60% от ППВ			
0 (без удобрений)	I,I	2,6	5,4
N-I50,K-90	I,6	8,5	7,6
N-I50,P-90,K-90	I,6	3,6	7,9
N-I50,P-I20,K-90	I,4	3,7	7,9
N-I90,P-90,K-90	I,9	3,6	7,9
N-I90,P-I20,K-90	I,6	3,8	8,0
N-I90,P-2I5,K-90	2,0	4,I	8,0
70-70-60% от ППВ			
0 (без удобрений)	I,4	3,3	6,7
N-I50,K-90	I,7	3,2	7,9
N-I50,P-90,K-90	I,8	4,I	8,6
N-I50,P-I20,K-90	2,3	4,0	8,8
N-I90,P-90,K-90	I,7	3,8	9,0
N-I90,P-I20,K-90	2,0	4,3	9,8
N-I90,P-2I5,K-90	2,5	4,8	I0,7
75-75-60% от ППВ			
0 (без удобрений)	I,5	4,0	7,7
N-I50, K-90	I,5	3,7	8,5
N-I50,P-90,K-90	I,6	4,0	8,9
N-I50,P-I20,K-90	I,7	4,2	9,0
N-I90,P-90,K-90	I,7	4,0	9,4
N-I90,P-I20,K-90	2,I	4,3	I0,6
N-I90,P-2I5,K-90	2,6	4,9	I0,3

ния минеральных удобрений и повышения режима предполивной влажности почвы. Лучшим соотношением азота к фосфору является I:0,63.

Выводы

Положительное действие минеральных удобрений возрастает на фоне повышенной предполивной влажности почвы. Больший эффект удобрений по пласту и обороту пласта люцерны обеспечива-

Таблица 4

Урожай хлопка-сырца, ц/га

Номер варианта	Режим предполивной влажности почвы, % от ППВ								
	65-65-60 %			70-70-60%			75-75-60 %		
	Урожай хлопка-сырца, по годам								
	I968	I969	I970	I968	I969	I970	I968	I969	I970
I	30,8	25,2	23,2	33,4	26,7	27,4	36,6	27,3	26,I
2	32,9	29,6	28,8	37,2	30,7	3I,8	39,8	3I,4	30,2
3	32,8	29,7	29,4	38,7	32,7	33,8	39,6	32,4	3I,I
4	36,0	2I,4	3I,5	37,2	33,3	34,5	42,4	33,4	33,0
5	36,0	3I,2	32,4	39,I	32,7	34,2	44,I	33,4	32,9
6	38,6	32,4	33,8	40,0	36,2	35,8	33,9	37,I	33,I
7	-	34,8	33,8	-	36,I	35,7	-	37,5	32,6

I968 г. - E= ±I,8 ц/га P= 3,6% I969 г. E=±2,0 ц/га P= 6,2%

I970 г.-E=±I,6 ц/га, P= 6,2 %

ется при поддержании влажности почвы перед поливами на уровне 75-75-60% от ППВ.Для этого хлопчатник на типичных сероземах Аккавака с глубоким залеганием уровня грунтовых вод требует проведения 7 поливов по схеме 2-5-0, с расходом оросительной воды 6350 $м^3$/га.

Повышение предполивной влажности почвы до 75% от ППВ на фоне без удобрений, а также по третьему году хлопчатника после распашки люцерны не обеспечивает прибавки урожая хлопка-сырца по сравнению с влажностью на уровне 70% от ППВ.

Больший урожай хлопка-сырца получен при дозе азота I90,фосфора I20 и калия 90 кг/га на фоне повышенной предполивной влажности почвы на уровне 75-75-60% от ППВ по пласту и обороту пласта люцерны и 70-70-60% от ППВ по третьему году хлопчатника.

УДК 633.5I:63I.67.8II:632.4

Мананова А.Н.

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ И ВОДНОГО РЕЖИМА НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ХЛОПЧАТНИКА И УСТОЙЧИВОСТЬ ЕГО К ЗАБОЛЕВАНИЮ ВИЛТОМ

В системе мероприятий по борьбе с вилтом важное место занимает правильный водный режим.Водный режим во взаимодействии с минеральным питанием вызывает у растений различные изменения в обмене веществ и таким образом оказывает большое влияние на продуктивность.

Целью нашей работы было изучение влияния элементов питания и водного режима на некоторые физиолого-биохимические процессы хлопчатника.

Экспериментальную работу проводили в I970-I972 гг. в лаборатории СоюзНИХИ.Объект исследования-хлопчатник сорта I08-Ф.

Растения выращивали в вегетационных сосудах Вагнера, вмещающих 25 кг абсолютно-сухой почвы (типичный серозем,обедненный питательными элементами): N - NO_2 -6,5 мг/кг, P_2O_5 - 20,0 мг/кг, K_2O -300 мг/кг почвы,углерод - 0,799 %, гумус - -I,276%, азот- 0,08%,фосфор - 0,I40%.При набивке сосудов в почву вносили 50 г/сосуд овса cV. dahliae .Методика-общепринятая,повторность 4 -кратная.В качестве удобрений использовали аммиачную селитру (33%),суперфосфат гранулированный (I8% P_2O_5), калий хлористый (56% K_2O).Схема опыта приводится ниже.

Опыт во все годы проводили по единой схеме при влажности 40,60 и 80% от ППВ.

Опыты показали,что совместное, а также раздельное внесение только фосфора и калия без азота на вилтовом фоне отрицательно сказалось на ростовых процессах.Присутствие азота обусловило относительно интенсивный рост главного стебля в зависимости от сочетания питательной смеси и условий водного режима.

Влияние недостатка воды более резко проявилось в вариантах раздельного только фосфорного или калийного питания.

При снижении влажности почвы на азотном фоне высота

главного стебля и количество плодоэлементов уменьшились в гораздо меньшей степени,чем в варианте с калием или фосфором. Ростовые процессы на вилтовом фоне оказались более чувствительными к недостатку,чем к избытку воды.

При трех режимах полива самая высокая поражаемость растений наблюдалась при внесении только азота и азота в сочетании с фосфором.В присутствии калия в питательной среде заметно снижалась степень заболеваемости (табл.I).

Схема опыта (I970-I972 гг.)

Номер варианта	Годовая норма,г/сосуд			Сроки внесения г/сосуд					
				При набивке			2-4 наст. лист.	бутонизация	цветение
	N	P	K	N	P	K			
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5,0	-	-	I,0	-	-	I,0	I,5	I,5
3	-	5,0	-	-	5,0	-	-	-	-
4	-	-	4,0	-	-	4,0	-	-	-
5	5,0	5,0	-	I,0	5,0	-	I,0	I,5	I,5
6	5,0	-	4,0	-	-	4,0	I,0	I,5	I,5
7	-	5,0	4,0	-	5,0	4,0	-	-	-
8	5,0	5,0	4,0	I,0	5,0	4,0	I,0	I,5	I,5

Влажность почвы 40% от ППВ оказалась недостаточной для накопления хорошего урожая хлопка-сырца, оптимальная же (60%) обеспечивала резкое повышение урожая и даже (опыт I972 г.) некоторую прибавку независимо от питания: на азотном фоне I2,5г, на азотно-фосфорном -7,8 г, на калийном- I,5 г на одно растение (табл.2).

Сопоставляя данные о накоплении урожая под влиянием минерального питания,отметим,что сумма прибавок на вилтовом фоне от совместного внесения удобрений (NPK, NP, NK) больше,чем в других вариантах,особенно при оптимальной (60%) влажности почвы.

Таким образом,недостаток азота приводит к преждевременному прекращению роста и развития растений и в итоге к резкому снижению урожая.

Таблица I

Влияние отдельных элементов питания и водного режима на рост, развитие и урожайность и степень пораженности хлопчатника вилтом

Номер варианта	Урожай хлопка-сырца, г на I растение			I970 г. x)		I97I г. x)		I972 г. x)		
	I970 г.	I97I г.	I972 г.	высота главного стебля, см:	количество коробочек	высота главного стебля, см:	количество коробочек	высота главного стебля, см:	количество коробочек	пораженность вилтом, %
				40% от НВ						
I	8,2	5,5	7,6	32,7	I,7	36,7	I,5	49,5	3,0	25
2	26,9	I3,5	I6,2	53,7	5,5	5I,2	2,8	62,7	8,0	75
3	9,2	4,0	6,7	36,0	2,0	33,7	I,0	49,0	2,7	25
4	5,6	4,5	7,4	34,2	2,0	32,7	I,0	47,5	3,2	25
5	38,8	27,7	30,I	47,7	4,2	55,2	4,0	70,0	7,8	I00
6	33,0	22,0	29,5	66,7	5,0	52,5	3,5	70,2	7,2	75
7	8,7	4,2	I0,9	36,0	4,5	3I,2	I,2	42,7	3,2	50
8	38,9	30,2	38,3	46,5	6,0	5I,0	5,2	67,5	8,2	I00
				60% от НВ						
I	9,3	3,0	I0,4	37,0	2,0	3I,2	I,0	50,0	3,0	25
2	39,4	23,2	28,7	62,2	5,5	72,5	7,2	7I,0	8,2	I00
3	I2,3	I3,0	I7,3	44,5	2,0	32,0	I,0	4I,9	2,I	25
4	8,9	3,7	8,9	73,7	6,0	30,0	I,0	48,5	3,0	I00
5	49,7	38,7	37,9	63,2	6,7	75,0	8,0	88,2	I2,8	75
6	40,7	33,7	4I,8	34,7	2,0	7I,2	7,7	79,0	8,8	25
7	9,8	3,2	I4,0	43,5	5,2	30,0	I,0	5I,2	3,8	I00
8	58,2	49,7	49,6	60,2	6,2	76,5	8,5	75,0	I0,8	50
				80% от НВ						
I	II,6	5,2	8,5	44,5	2,2	35,5	I,5	47,2	2,8	25
2	43,I	23,5	22,9	75,2	7,7	7I,5	5,5	79,8	6,0	I00
3	I2,4	4,2	I0,6	42,7	2,5	3I,2	I,2	50,0	3,5	25
4	9,8	4,7	8,I	7I,7	6,0	33,2	I,2	45,5	3,5	50
5	47,5	43,0	28,3	75,5	6,7	93,0	6,2	75,5	7,0	I00
6	40,9	I8,2	23,7	74,0	7,2	64,2	5,5	90,8	7,2	75
7	I2,3	6,3	9,2	43,7	2,5	38,0	I,7	52,8	5,5	50
8	64,5	48,3	40,5	76,5	6,0	85,0	6,5	74,2	9,8	I00

x) Учет на I5.УШ.

Полученные данные показывают,что недостаток воды в почве, равно как и избыток,отрицательно сказывается на урожайности хлопчатника.

Заболевание растений вилтом сопровождается обезвоживанием тканей,проявление которого зависит от условий питания и степени заболевания.В настоящее время еще не создалось ясного представления о том,как нарушается водный режим растений при заболевании вертициллезным вилтом.Так, Э.Гойман считает,что основные причины потери воды больными растениями заключаются в усилении транспирации и в нарушении поступления воды вследствие повреждения корней или сосудистой системы стебля.

В исследованиях же А.М.Андреева интенсивность транспирации у больных вилтом растений,наоборот,снижалась до 30%. О.Н.Гранитова и Б.И.Исаев считают,что оводненность больных вилтом растений зависит от степени их пораженности.

В опытах мы также определяли такие показатели водного режима,как содержание общей,свободной и связанной воды в листьях пораженных вилтом растений в зависимости от условий минерального питания и водного режима.Свободную всду определяли рефрактометрическим методом по Окунцову-Муринчик,связанную - по разности общей и свободной.

При 40% влажности оводненность листьев хлопчатника несколько ниже,чем при 80% одноименных вариантов.В вариантах с 75-100%-ной заболеваемостью содержание общей воды также меньше,чем в вариантах с меньшим процентом заболеваемости (табл.2).

Более существенные изменения у больных растений наблюдались в содержании связанной воды.Уменьшение фракции связанной воды в больных вилтом растениях,выращенных в условиях полной питательной смеси при 40% и 80% влажности,можно рассматривать как показатель понижения устойчивости хлопчатника к вилту, т.к. связанная вода-более устойчивая и стабильная форма по сравнению со свободной.

Характерными показателями складывающегося обмена веществ под влиянием удобрений являются содержание в различных органах хлопчатника азота,фосфора и калия,результаты,отражающие физиолого-биохимическую направленность многих процессов и реакций, в которых участвуют подвижные элементы.

Таблица 2

Фракционный состав воды в листьях больных вилтом растений в зависимости от уровня питания и водного режима

Номер варианта	Вариант	Содержание воды, %				
		общая	свободная	% свободной от общей	связанная	% связанной от общей
			40% от ППВ			
I	-	75,4	3I,7	42	43,8	58
2	N	69,9	30,0	44	38,9	56
3	N	74,5	4I,4	49	38,I	5I
4	K	74,3	42,2	57	32,I	43
5	NP	7I,3	33,9	48	37,3	52
6	NK	70,8	42,0	59	28,8	4I
7	NPK	76,4	40,2	53	36,2	47
8	NPK	7I,0	39,9	56	3I,I	44
			80% от ППВ			
I	-	70,0	43,9	4I	26,I	59
2	N	75,8	3I,8	43	43,3	57
3	N	76,2	34,8	44	4I,3	56
4	K	72,7	32,9	46	39,7	54
5	NP	73,0	30,9	43	42,I	57
6	NK	7I,2	3I,2	44	39,9	56
7	NPK	73,5	35,3	48	38,2	52
8	NPK	7I,8	36,5	5I	35,3	49

Высокое общее содержание фосфора наблюдается в листьях хлопчатника,получившего фосфорную подкормку,причем повышение содержания P_2O_5 особенно заметно при оптимальной влажности (табл.3). С переходом растения к плодообразованию количество фосфора в листьях уменьшается,что мы связываем с его оттоком в репродуктивные органы.Внесение азота увеличивало концентрацию фосфора в листьях и стеблях,что свидетельствует о повышенной поглотительной способности корневой системы в этих условиях.

Наибольшие количества азота в бутонизацию и цветение содержались в листьях и стеблях хлопчатника,выращенного

Таблица 3

Влияние отдельных элементов питания и водного режима на содержание N РК в различных органах хлопчатника (% на сухое вещество)

Номер варианта	Листья			Стебли		
	азот	фосфор	калий	азот	фосфор	калий
			Бутонизация 27.VI			
I	3,030	I,35	I,79I	0,790	0,88	4,477
2	3,635	I,22	2,I64	I,890	0,69	5,I49
3	2,7I5	I,57	I,866	0,9I0	0,83	4,626
4	3,I47	I,60	2,76I	I,090	0,8I	4,850
5	4,522	I,33	2,76I	0,6I0	0,8I	4,850
6	4,360	I,20	2,985	0,640	I,0I	5,075
7	2,I80	I,65	2,76I	0,760	0,93	4,477
8	4,667	I,20	2,985	0,700	0,84	4,552
I	2,425	I,37	2,537	0,760	0,93	3,73I
2	2,632	I,02	2,76I	0,700	0,79	4,I04
3	2,7I2	I,70	2,686	0,6I0	0,93	3,73I
4	2,567	I,I2	2,462	0,640	0,94	4,328
5	4,667	I,I5	2,686	0,760	0,97	4,552
6	3,667	I,I0	2,76I	0,700	0,98	5,075
7	3,272	I,97	I,79I	0,760	0,78	3,73I
8	3,5I5	I,46	I,940	I,997	0,8I	4,447
I	2,060	I,65	I,7I6	I,I30	0,93	4,I79
2	3,395	I,46	I,940	2,055	0,70	4,030
3	I,996	I,44	I,7I6	I,0I0	0,76	3,805
4	2,I80	I,42	I,642	I,050	0,79	4,030
5	4,I20	I,33	I,79I	I,502	0,84	4,477
6	4,552	I,42	I,940	I,550	0,69	5,298
7	3,030	I,85	I,7I6	I,I30	0,79	3,955
8	4,360	I,65	2,0I4	I,742	0,79	4,627

продолжение таблицы 3

Номер варианта	Листья			Стебли		
	азот	фосфор	калий	азот	фосфор	калий
	Бутонизация I3.УП					
I	I,645	I,55	2,537	0,580	0,89	2,985
2	2,880	0,92	2,537	0,670	0,8I	2,985
3	I,370	I,67	2,239	0,5I7	0,76	2,9I0
4	I,4I2	I,67	2,537	0,580	0,67	2,388
5	I,842	0,89	2,537	0,580	0,69	2,9I0
6	I,840	0,79	2,686	0,485	0,67	2,76I
7	I,330	I,67	2,388	0,485	0,8I	3,059
8	I,502	0,97	2,836	0,550	0,54	2,686
I	0,970	I,48	2,3I3	0,465	0,69	2,3I3
2	I,840	0,82	2,462	0,5I7	0,74	2,6II
3	0,980	I,67	2,089	0,790	0,73	-
4	I,0I0	I,46	2,239	0,635	I,46	4,850
5	2,6I7	0,89	2,537	0,820	0,54	2,76I
6	3,947	0,77	2,985	0,970	0,64	2,985
7	3,390	I,62	2,089	0,700	0,76	2,537
8	3,I80	0,82	2,835	I,I70	0,54	2,985
I	I,655	I,62	2,3I3	0,640	0,69	2,686
2	2,6I7	0,88	2,388	0,580	0,58	2,985
3	I,250	I,42	2,0I4	0,700	0,67	2,686
4	I,742	I,I7	2,238	0,6I0	0,69	2,686
5	2,300	0,8I	2,6II	I,090	0,77	2,9I0
6	2,7I2	0,84	2,985	0,790	0,78	3,283
7	2,I80	I,50	2,686	0,790	0,8I	3,283
8	2,I80	I,02	2,985	0,730	0,70	3,357

продолжение таблицы 3

Номер варианта	Листья: азот	Листья: фосфор	Листья: калий	Стебли: азот	Стебли: фосфор	Стебли: калий
			Цветение 24-26.УП			
I	I,370	I,87	2,089	0,820	0,77	2,I64
2	2,425	0,83	2,I64	I,460	0,66	2,239
3	I,372	I,87	I,865	0,760	0,67	2,0I4
4	I,292	I,77	2,089	0,880	0,63	2,239
5	3,280	0,94	I,940	2,II7	0,54	2,239
6	3,755	0,8I	2,462	2,I77	0,67	2,3I3
7	-	-	-	I,997	0,64	2,836
8	3,030	0,80	2,3I3	I,742	0,69	2,836
I	2,302	I,60	2,089	0,820	0,69	I,940
2	3,030	0,70	2,089	I,330	0,73	2,6I0
3	2,520	I,65	I,940	-	-	-
4	2,665	I,62	I,940	0,700	0,78	2,3I3
5	2,762	0,64	2,089	I,090	0,64	2,239
6	2,8I2	0,78	2,239	I,050	0,73	3,357
7	I,347	0,87	2,537	0,940	0,76	2,537
8	I,900	0,80	2,686	I,330	0,77	2,686
I	2,4I0	I,72	I,940	0,820	0,73	I,940
2	2,II7	0,8I	2,089	I,4I2	0,58	2,239
3	I,597	I,67	I,940	0,880	0,76	2,239
4	I,592	I,67	2,388	0,880	0,93	2,239
5	I,742	0,8I	2,089	I,502	0,73	2,686
6	I,974	0,72	2,686	I,502	0,503	3,357
7	I,455	I,77	2,0I4	0,940	0,58	2,3I3
8	I,842	0,72	2,76I	I,0I0	0,67	3,I34

на полной норме N PK.Во всех остальных вариантах опыта (за исключением тех,где азот не вносился) определенной зависимости содержания азота от влажности не обнаружено.Это объясняется, вероятно,тем обменом веществ,который складывается у больного растения.

В ы в о д ы

I.Наибольшее увеличение роста,лучшее развитие и урожайность хлопчатника на инфекционном вилтовом фоне наблюдаются в вариантах с влажностью 80% отПВ.

2.При одностороннем питании хлопчатника отмечено снижение содержания азота,фосфора и калия в тканях при различных градациях влажности.

3.Одностороннее внесение только азота,фосфора или калия усиливает поражаемость растений вилтом.При трех режимах полива высокая степень поражения наблюдалась при внесении только азота в сочетании с фосфором.В присутствии калия в питательной среде заметно снижалась степень заболеваемости хлопчатника вилтом.

УДК 631.67:633.31

Б.Мамбетназаров

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ЛЮЦЕРНЫ В СЕВЕРНОЙ ЗОНЕ ХЛОПКОСЕЯНИЯ ККАССР

(Научный руководитель-доктор с-х.н.Н.Ф.Беспалов)

В условиях орошаемых земель северной зоны Каракалпакии опыты по изучению оптимального режима орошения люцерны ранее не проводили.

В связи с этим для разработки режима орошения люцерны в год посева,возделываемой на сено, мы в 1972-1973 гг. провели специальные опыты на экспериментальной базе Каракалпакского научно-исследовательского института земледелия по следующей схеме:

Таблица I

Схема опыта

Номер варианта	Влажность почвы,% ППВ	Поливные нормы, $м^3$/га
I	70	По дефициту влаги в почве перед поливами в слое в слое 0-100 см
2	70	I,5 дефицита влаги в почве в слое 0-100 см
3	75	По дефициту влаги в почве перед поливами в слое 0-100 см
4	75	I,5 дефицита влаги в почве в слое 0-100 см
5	80	По дефициту влаги в почве перед поливами в слое 0-100 см
6	80	I,5 дефицита влаги в почве в слое 0-100 см

Сроки поливов определяли при наступлении данной влажности почвы в слое 0-50 см до первого укоса и 0-70 см в последующие укосы.

Для определения поливной нормы в вариантах I,3 и 5 учитывали дефицит влаги в почве перед поливами в слое 0-100см, а в вариантах 2,4 и 6- поливную норму увеличивали в I,5 раза по сравнению с размером дефицита влаги в почве перед поливами в слое 0-100 см.

Почва опытного участка -луговая, тяжелосуглинистая,

среднезасоленная. Грунтовые воды в период вегетации залегали на глубине I,6-2,8 м.Сорт люцерны - Местная хивинская.

Агротехника в опыте обычная, принятая в экспериментальном хозяйстве.Вносили 300 кг/га фосфора и I00 калия под вспашку.

Норма высева семян люцерны I6 кг/га и ячменя - 40 кг/га.Способ посева люцерны - рядовой с междурядьями I5 см. Всходы появились через 7-8 дней после сева.

Из табл. I следует,что количество поливов по вариантам опыта колебалось от 3 до 7, размер поливных норм - от 542 до I385 м^3/га и оросительных - от 35I4 до 6337 м^3/га.

В вар.I, где поливные нормы рассчитывали по дефициту влаги в слое 0-I00 см, было проведено 4 полива,нормами 825-980 м^3/га и оросительной нормой 35I4-3682 м^3/га. а в вар.2 с увеличением поливных норм на 50% против дефицита влаги в слое 0-I00 см проведено 3 полива нормами I285-I385 м^3/га и оросительной нормой 3872-4037 м^3/га.

Таблица I

Фактические количество поливов,поливные и оросительные нормы люцерны в год посева

Номер варианта	Предполивная влажность % ППВ	Схема полива: I972 г.	Схема полива: I973г.	Поливные нормы, м^3/га: I972 г.	Поливные нормы, м^3/га: I973 г.	Оросительные нормы, м^3/га: I972г.	Оросительные нормы, м^3/га: I973г.
I	70	I-2-I	I-2-I	825-946	865-980	35I4	3682
2	70	I-2-0	I-2-0	I285-I300	I290-I385	3872	4037
3	75	2-2-I	2-2-I	7I0-760	725-897	3629	4I87
4	75	2-2-I	2-2-I	I000-II05	I020-II67	5350	5532
5	80	2-3-I	3-3-I	585-667	542-636	3777	4407
6	80	2-3-I	3-3-I	887-995	8I0-946	5735	6337

Схема полива в варианте I составила I-2-I, а в варианте 2-I-2-0.Межполивной период в варианте I составил 27-30, а в варианте 2-34-36 дней.

Для поддержания предполивной влажности почвы на уровне 75% от ППВ (вар.3) потребовалось провести 5 поливов,поливными нормами 7I0-897 м^3/га и оросительной 3629-4I87 м^3/га.

При первом и втором укосах было дано по 2 полива, а после второго-I. При увеличении поливных норм в I,5 раза против дефицита влаги (вар.4) потребовалось провести 5 поливов с повышением оросительной нормы до 5532 $м^3$/га.

Различная предполивная влажность почвы,поливные и оросительные нормы существенно повлияли на урожай сена люцерны в год посева (табл.2),который в вариантах I,3 и 5, где предполивная влажность почвы удерживалась на уровне 70,75 и 80% от ППВ , а поливы проводились нормами воды, рассчитанными по дефициту влаги в слое 0-I00 см был выше, чем в вариантах 2,4 и 6 ,где поливы давали увеличенными нормами воды в I,5 раза против дефицита влаги в слое 0-I00 см.

Таблица 2

Урожай сена люцерны и ячменя в год посева в зависимости от режима орошения,ц/га

Номер варианта	Предполивная влажность, % ППВ	Укосы: I-й: урожай сена и ячменя	Укосы: 2-й и 3-й: урожай сена люцерны	всего	Отклонение от контроля ±
			I 9 7 2 г.		
I	70	38,7	I5,8 25,I 5,6	84,7	±0,0
2	70	38,9	I6,5 26,7 6,7	88,8	±4,3
3	75	39,5	I9,0 3I,0 8,6	98,I	±I3,4
4	75	40,2	I7,7 35,I 9,0	I02,0	±I7,3
5	80	4I,8	22,3 27,9 7,4	99,4	±I4,7
6	80	40,0	20,9 34,I 8,3	I03,3	±I8,6
			I 9 7 3 г.		
I	70	30,9	I3,4 28,6 I,4	74,3	±0,0
2	70	3I,5	I4,7 3I,I I,9	79,2	+4,9
3	75	33,7	I7,5 34,2 2,2	87,6	+I3,3
4	75	34,5	I6,8 42,9 4,2	98,4	+24,I
5	80	35,6	I9,9 34,7 2,0	92,2	+I7,9
6	80	35,2	I8,5 4I,9 3,7	99,3	+25,0

Больший урожай сена люцерны и ячменя при первом укосе получен в вар.5, где поливали с поддержанием предполивной влажности почвы на уровне 80% от ППВ в слое 0-50 см. В этом варианте урожай составил в I972 г. - 64,I ц/га, и

в 1973 г.-65,5 ц/га, что на 9,6 и 21,2 ц/га больше,чем в вар.1.Следовательно, в условиях орошаемых земель Каракалпакии с уровнем залегания грунтовых вод 1,6-2,0 м поливы люцерны нормами воды, близкими к дефициту влаги в слое 0-100 см, обеспечивают повышение урожайности сена люцерны до первого укоса.

Зависимость урожая сена люцерны от предполивной влажности почвы и поливных норм при втором и третьем укосах меняется.

Если до первого укоса больший урожай сена получен в вар.5, где предполивная влажность почвы удерживалась на уровне 80% от ППВ в слое 0-50 см ,то при втором и третьем укосах урожайность сена люцерны была большим в вар.4,где влажность почвы перед поливами удерживали на уровне 75% от ППВ в слое 0-70 см.В этом варианте в период второго укоса было проведено 2 полива нормами 1060-1170 $м^3$/га и оросительной нормой 2230 $м^3$/га,после второго укоса дан 1 полив нормой 1100 $м^3$/га. Урожай сена люцерны в вар.4 при втором и третьем укосах был на 13,4 и 17,1 ц/га больше,чем в вар.1.

За все укосы урожай сена люцерны и ячменя в варианте 6 был на 1,3 ц/га и 1,1 ц/га больше,чем в вар.4, т.е. разницы между ними в урожае практически нет.Отсюда следует ,что урожай сена люцерны незначительно увеличивается с повышением предполивной влажности почвы от 75 до 80% от ППВ.

Следовательно,оптимальной предполивной влажностью почвы для фуражной люцерны по среднезасоленной луговой почве северной зоны Каракалпакии с уровнем грунтовых вод в период вегетации 1,6-2,8 м, является 80% от ППВ в слое 0-50 см до первого укоса и 75% от ППВ в слое 0-70 см в последующие укосы.При этом люцерна должна получить(в зависимости от метеорологических условий): до первого укоса 2 (3)полива, поливными нормами 600-650 $м^3$/га, в период второго укоса также 2 полива,поливными нормами 1000-1100 $м^3$/га и 1 полив после второго укоса, нормой 1100 $м^3$/га.Поливы в целом должны проводиться по схеме 2 (3)-2-1,оросительной нормой 4500-5000 $м^3$/га.

УДК 633.5I:63I.5/.9:58I.I,67

М.Х.Исмаилов

РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ РАЙОНИРОВАННЫЙХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ГОЛОДНОЙ СТЕПИ ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ ОРОШЕНИЯ

В I972-I973 гг. на Центральной опытно-мелиоративной станции (ЦОМС),что расположена на территории Шурузякского массива,мы проводили специальный полевой опыт с изучением различного числа поливов и их влияния на корневую систему хлопчатника.Почва участка - светлые сероземы, по механическому составу среднесуглинистые со слабым засолением в слое 0-I00 см (по хлор-иону 0,007-0,0I2% в I972 г., 0,005-0,0I3% в I973 г.),с минерализацией грунтовых вод около 4-9 г/л. Глубина залегания грунтовых вод в течение вегетации в I972 г. I,85-3,90 м, в I973 г. I,87-4,00 м.Агротехника-принятая для этой зоны.

Зяблевая вспашка проводилась на глубину 28-30 см.Промывные поливы проведены зимой (I972-I973 гг.) нормой I200-2000 $м^3$/га.Перед посевом сделано чизелевание с боронованием в двух направлениях.Посевы хлопчатника в I972 г. произведены 20 апреля,в I973 г. - 8 мая.

Минеральные удобрения внесены нормой в I972 г. N -II5 кг/га, P_2O_5 I24 кг/га, в I973 г. N- II4 кг/га, P_2O_5 77 кг/га.

Растения размещались в I972 г. по схеме 90xI0xI, в I973 г. по схеме 90xI5xI,2.

Сорта хлопчатника - I08-Ф, Ташкент-1 и Ташкент-3.Повторность опыта 4-кратная. Схема опыта представлена ниже.

Схема опыта

Номер варианта	Вариант опыта	Средняя поливная норма, $м^3$/га	Оросительная норма, $м^3$/га	Схема поливов
2	Два полива	825	I650	I-I-0
				0-2-0
3	Три полива	От 790 до 85I	От 2369 до 2553	I-2-0
				0-3-0
4	Четыре полива	От 776 до 825	От 3I06 до 3302	I-3-0

Для правильного развития корневой системы необходимо создать соответствующий режим влажности почвы.

Для характеристики развития корневой системы различных районированных сортов хлопчатника в условиях Голодной степи в конце вегетации мы откапывали их во всех вариантах.Распределение корневой системы зарисовывали на миллиметровой бумаге.

Как видно из рисунков I-9, различные режимы оказали существенное влияние на развитие корней.У сорта I08-Ф в вар.I, где дано 2 полива,длина главного стержневого корня составляла 85-90 см; боковых корней насчитывалось 24,располагались они на площади 2200 $см^2$ в горизонте 0-40 см (рис.I).В вар.2, где дано за вегетацию 3 полива,длина главного корня была меньше 80-85 см,боковых корней 20,они охватывали площадь 2580 $см^2$, в слое 0-45 см (рис.2).

В вар.3, где дано 4 полива по схеме I-3-0,главный корень имел еще меньшую длину - 75-80 см и I8 боковых корней первого порядка, расположенных на площади 2800 $см^2$ в слое 0-50 см (рис.3).

У сорта Ташкент-I корневая система оказалась более мощной.Так, в вар.I главный корень имел длину I20 см и 20 боковых корней первого порядка,расположенных на площади 2000 $см^2$ в горизонте 0-42 см (рис.4). В вар.2 длина главного корня была меньше (95 см),число боковых корней 29 на площади 2500 $см^2$ на глубине 0-45 см (рис.5).В вар.3 длина главного стержневого корня была еще меньше - 85-90 см, а количество боковых корней несколько больше,чем в других вариантах опыта.Они охватывали площадь 2500 $см^2$ в слое 0-50 см (рис.6).

Еще более мощной оказалась корневая система у сорта Ташкент-3. В вар.I главный корень имел длину I40 см и 27 боковых корней первого порядка,расположенных на площади I800 $см^2$ на глубине 0-45 см (рис.7).В вар.2 главный корень имел меньшую длину (I20 см), боковых корней было еще больше,чем во 2-м варианте.Они занимали площадь 2250 $см^2$ в слое 0-47 см (рис.8). В варианте 3 главный корень имел длину 80-I00 см,но количество боковых корней было больше,чем в вар.3.Располагались они на площади 3025 $см^2$ в слое 0-55 см (рис.9).

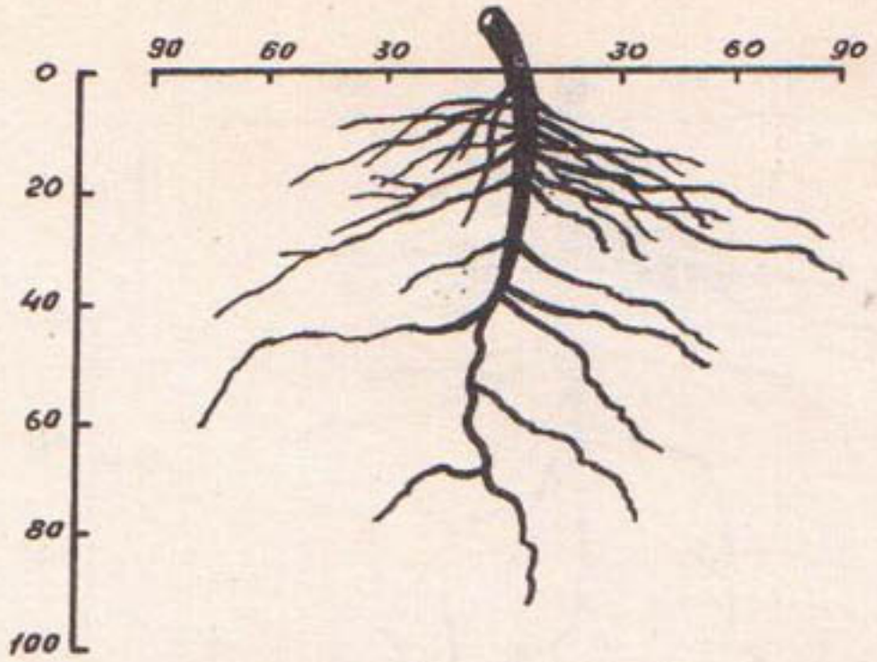


Рис. 1 108-ф
2 полива

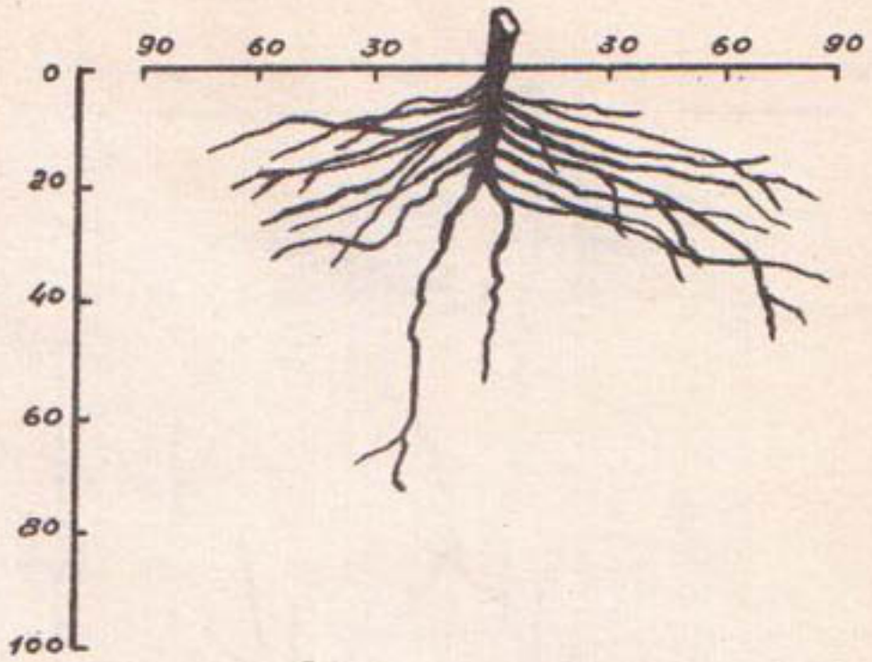


Рис. 2 108-ф
3 полива

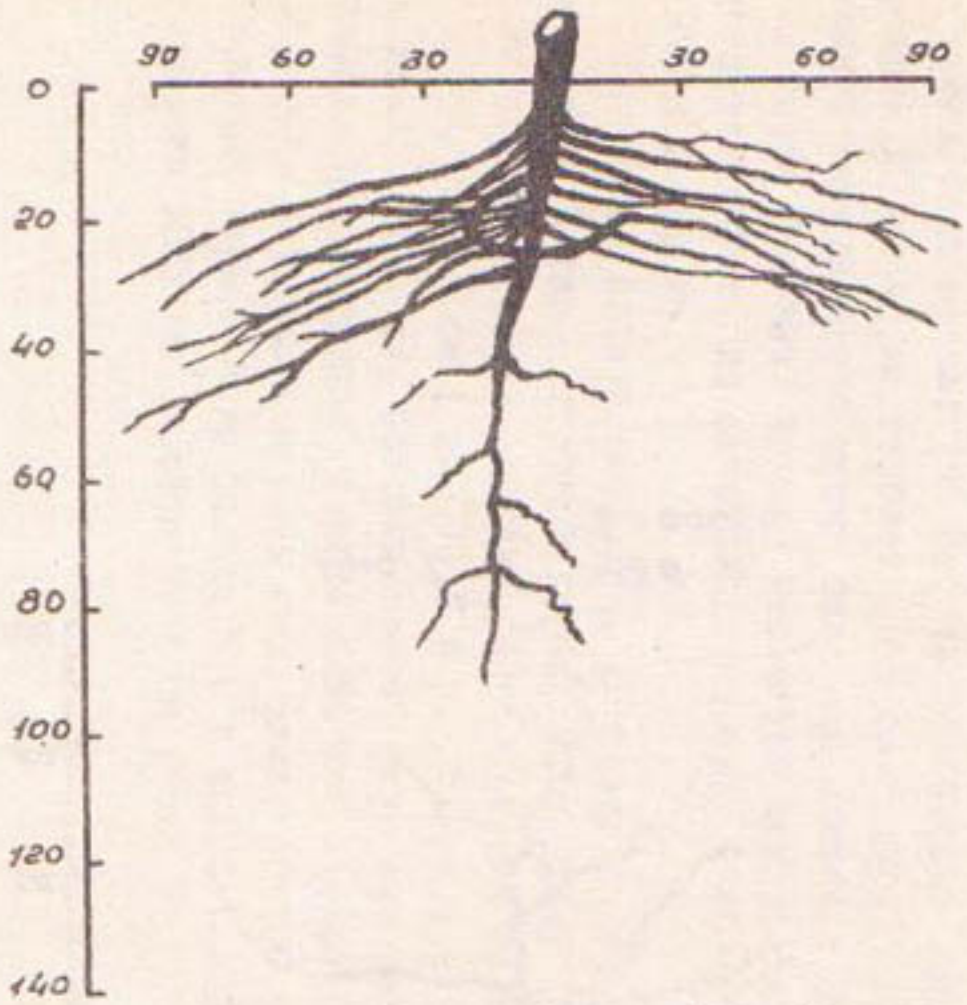


Рис. 3 108-ф
4 полива

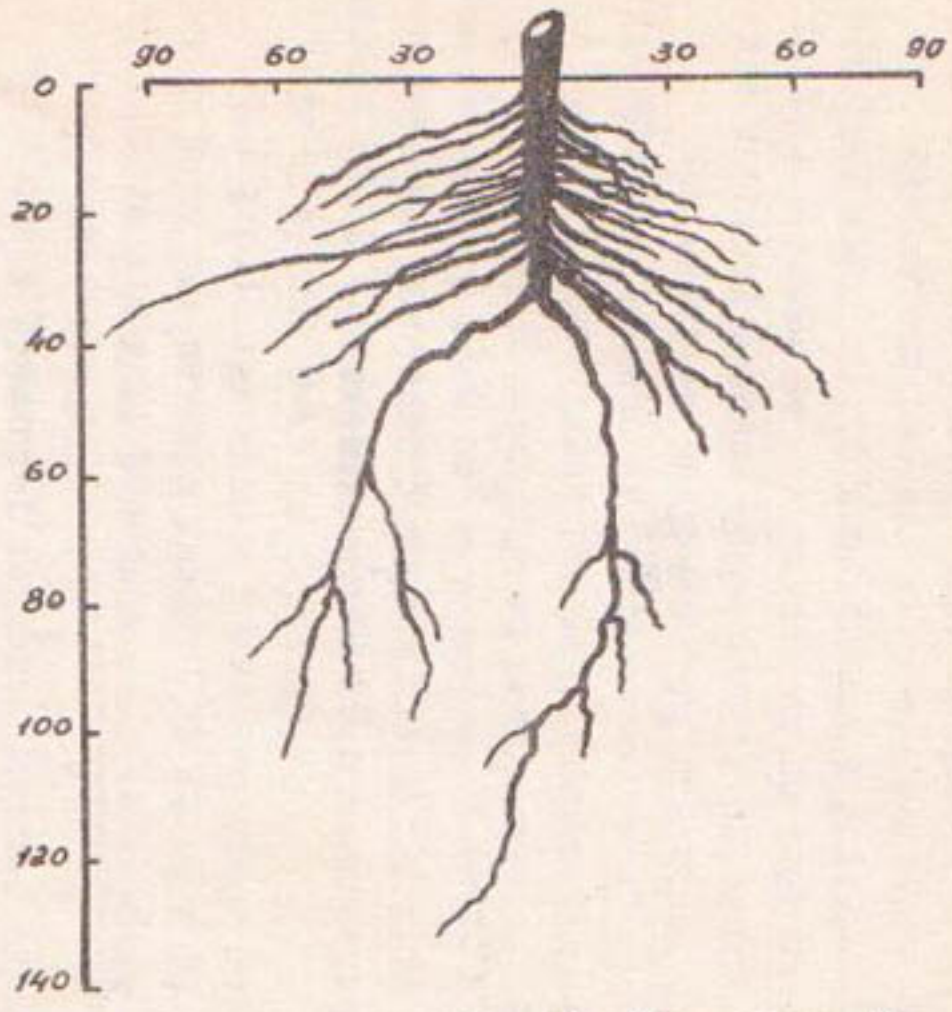


Рис 4 Ташкент-1
2 полива

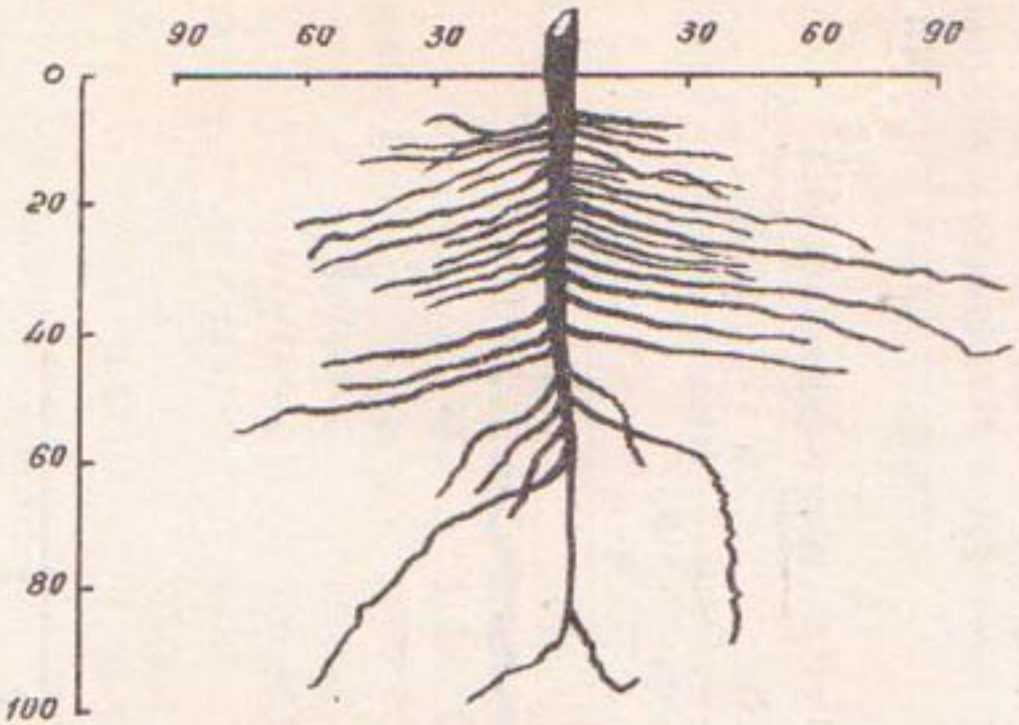


Рис. 5 Ташкент-1
3 полива

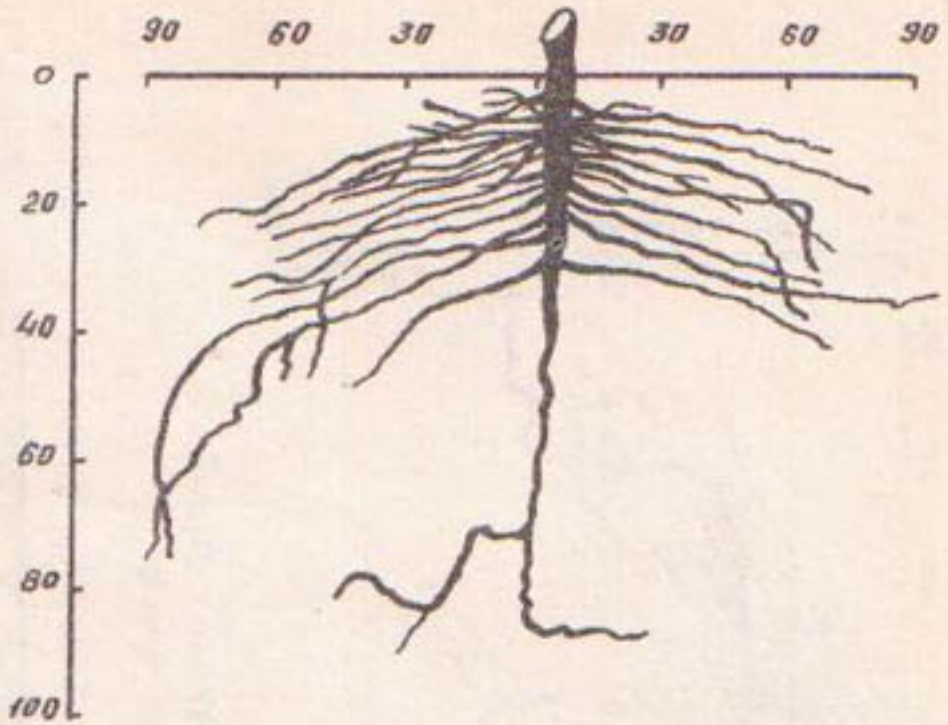


Рис. 6 Ташкент-1
4 полива

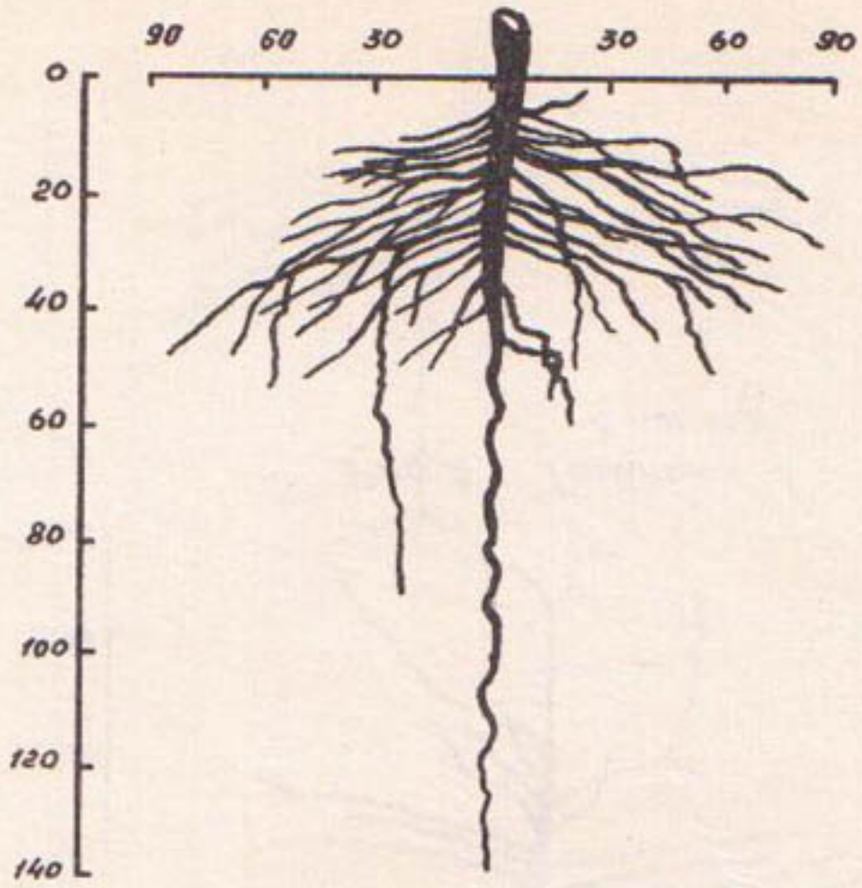


Рис. 7 Ташкент - 3
2 полива

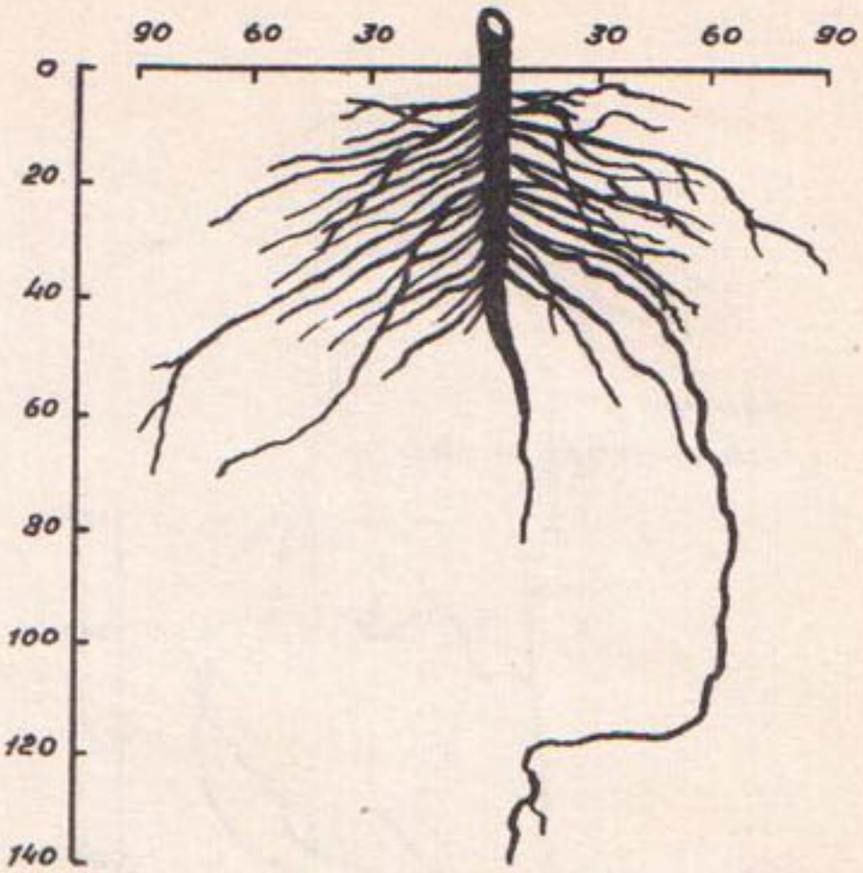


Рис. 8 Ташкент - 3
3 полива

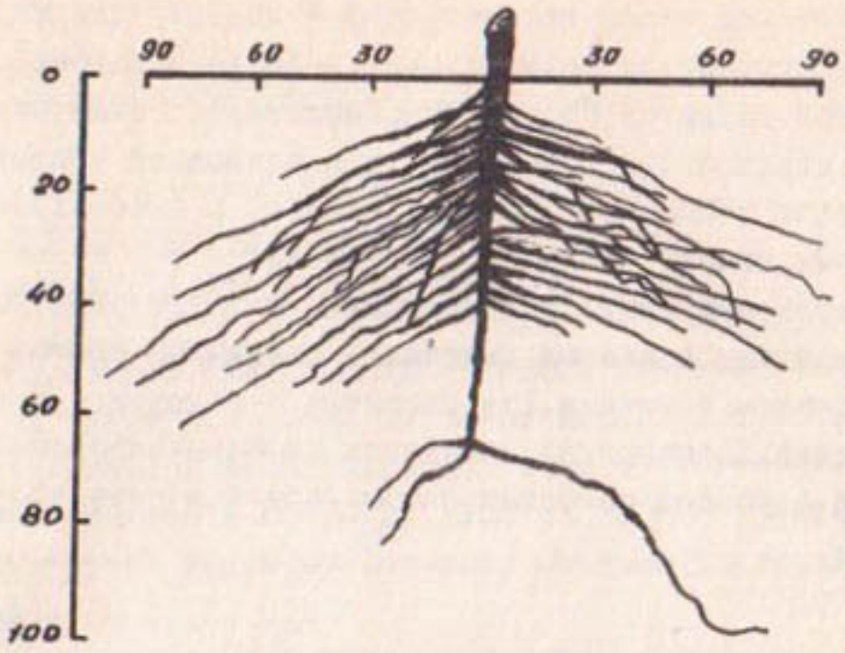


Рис. 9. Ташкент-3
4 полива

Данные о развитии корневой системы изучаемых сортов хлопчатника свидетельствуют о заглублении главного корня в почву и использовании растениями значительного количества грунтовых вод при малом числе поливов (два), хотя урожайность оказывается пониженной вследствие недостаточной обеспеченности растений водой (таблица).

Таблица

Урожай хлопка-сырца, ц/га (среднее за 2 года)

Сорт	Схема полива	Оросительные нормы, $м^3$/га	Урожай	В т.ч. за сентябрь
I08-Ф	0-2-0/I-I-0	I650	32,6	24,6
	0-3-0/I-2-0	2369-2553	35,5	26,6
	I-3-0/I-3-0	3I06-3302	3I,3	22,6
Ташкент-I	0-2-0/I-I-0	I650	37,6	27,6
	0-3-0/I-2-0	2369-2553	4I,2	29,I
	I-3-0/I-3-0	3I06-3302	40,I	27,8
Ташкент-3 x)	0-2-0/I-I-0	I650	34,4	2I,7
	0-3-0/I-2-0	2369-2553	33,9	2I,4
	I-3-0/I-3-0	3I06-3302	3I,0	I8,9

x) Данные за I973 год.

При увеличении числа поливов до 3-4 главный стержневой корень проникает на сравнительно небольшую глубину, зато обеспечивается развитие большого количества боковых корней в верхних слоях почвы (40-50 см), что позволяет растениям более продуктивно использовать влагу поливов и питательные вещества верхних, наиболее плодородных слоев.

Результаты наших исследований выявляют заметные различия в развитии корневой системы у различных сортов и при разном режиме орошения. Эти различия необходимо учитывать при выращивании хлопчатника, применяя дифференцированный режим орошения с учетом сортовых особенностей и развития корневой системы.

УДК 633.51:631.482:631.5/.9:581.111

Р.А.Красноухова, И.А.Икоева

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ И ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОРНЯ ХЛОПЧАТНИКА

Среди факторов, определяющих условия развития сельскохозяйственных культур, большое значение имеет плотность почвы.

Многочисленными исследованиями (4,6,5) установлено, что с увеличением плотности почвы ухудшаются ее водно-физические свойства, угнетается развитие корневой системы растений (2,7), снижается их урожай (2, 3).

В исследованиях по выявлению влияния плотности почвы на развитие корневой системы хлопчатника основное внимание уделялось морфологическому описанию и содержанию корней в почве. Анатомическая структура корня хлопчатника не изучалась. Поэтому нашей целью было изучение влияния плотности почвы не внутреннюю структуру корня хлопчатника при различной водообеспеченности растений.

Опыт проводился в 1970-1972 гг. в вегетационных сосудах объемом 23 л. Почва-типичный серозем, среднесуглинистый. Повторность опыта - 4-кратная. Сорт хлопчатника 108-Ф.

Влияние различной (от 1,2 до 1,6 г/см^3) плотности почвы на развитие и урожай хлопчатника изучали при трех режимах влажности: 40, 60 и 80% от капиллярной влагоемкости.

Для анатомического исследования были взяты растения с нормально развитой корневой системой (варианты с оптимальным, 1,3 г/см^3, сложением почвы) и сильно деформированной (варианты с плотным, 1,6 г/см^3, сложением почвы). Делали срезы с главного корня на 8-10 см ниже корневой шейки, где при высокой плотности почвы наблюдалось сильное изменение формы корня. Срезы делали от руки опасной бритвой и на замораживающем микротоме толщиной 10-15 мк.

Количественно-анатомические показатели подсчитывали на МБР при увеличении 7 х 8. Микрофотографии участков древесины увеличены в 200 раз.

Просматривая поперечные срезы (рис.1,2,3,4), мы видим, что главный корень хлопчатника, выращенного при оптималь-

ном (I,3 г/см^3) сложении почвы,имеет при всех режимах влажности округлую форму.При плотном (I,6 г/см^3) сложении почвы такую форму имеют только корни в вариантах с высокой (80%) влажностью (рис.I и 7).При снижении влажности до 60% корень хлопчатника в плотной почве принимал овальную форму (рис.6),при дальнейшем снижении ее (до 40%) -треугольную (рис.5).

Плотность и влажность почвы оказали заметное влияние и на анатомическое строение главного корня (табл.I,2).Так, уплотнение почвы до I,6 г/см^3 при всех режимах влажности вызвало уменьшение общей площади поперечного среза корня и площади древесины соответственно с 73-I37 до 68-98 и с 44-84 до 36-63 мм^2.Уменьшилась, за исключением варианта с низкой влажностью почвы, и площадь коры корня с 22-48 до 2I-35 мм^2.

Увеличение площади коры корня при влажности 40% произошло за счет увеличения ее толщины на углах-выступах (см. рис.I).

Характерный показатель изменения анатомического строения корня - отношение коры к древесине.При уплотнении почвы оно возрастает с 0,60 до 0,89 при 40% влажности и с 0,29 до 0,44 при 60%.При влажности 80% отношение коры к древесине при уплотнении не изменяется (см.табл.I).

Влияние влажности на изменение анатомической структуры корня проявилось в увеличении общей площади поперечного среза корня и площади древесины и в изменении отношения коры к древесине.

Повышение влажности с 40 до 80% КВ в вариантах с оптимальным сложением почвы обусловило увеличение общей площади поперечного среза с 7I до I33 мм^2,площади древесины с 44 до 84 мм^2.Площадь коры с повышением влажности с 40 до 60% КВ уменьшалась на 4,4 мм^2 и увеличивалась на 26,4 мм^2 при повышении влажности с 60 до 80% КВ.

Таким образом, площадь древесины центрального цилиндра корня при недостаточном увлажнении уменьшается, при избыточном увеличивается,площадь же коры увеличивается и при недостаточном, и при избыточном увлажнении.

Аналогичная закономерность во влиянии влажности на анатомическую структуру корня,но при более узком отношении коры к древесине (0,89-0,44 против 0,60-0,28), проявилась и в вари-

Таблица I

Влияние влажности и плотности почвы на общую площадь среза и отношение коры к древесине

Вариант опыта	Влажность, % от КВ	Общая площадь среза, мм^2	Площадь среза, мм^2		Площадь среза, % от общей		Отношение к древесине
			коры	древесины	коры	древесины	
Контроль, I,3 г/см^3	40	7I,0	26,6	44,4	37,6	62,4	0,60
То же	60	97,0	22,2	74,8	22,9	77,I	0,29
То же	80	I33,0	48,6	84,4	36,6	63,4	0,57
Уплотненная почва, I,6 г/см^3	40	68,0	32,0	36,0	47,7	52,3	0,89
То же	60	70,5	2I,5	49,0	30,0	70,0	0,44
То же	80	98,0	34,7	63,3	35,5	64,5	0,54

Таблица 2

Влияние плотности и влажности почвы на структурные изменения в тканях корня хлопчатника

Вариант опыта	Влажность, % от КВ	Кол-во сосудов в древесине в поле зрения, ув.7 xI0			Диаметр просвета сосудов, мк		Число рядов клеток в радиальном луче	Ширина радиального луча, мк	Толщина, мк	
		крупных	малых	сумма	крупных	малых			коры	клеточных стенок либриформа
Контроль, I,3 г/см^3	40	6	27	33	97,5	39,5	5,4	78,3	I20	32,0
То же	60	7	I3	20	II9,0	48,5	3,2	57,5	98	23,5
То же	80	9	6	I5	I2I,0	54,8	2,6	46,5	I05	I6,0
Уплотненная почва, I,6 г/см^3	40	2	48	50	79,0	30,0	7,6	85,5	$\frac{I96^{x}+49^{xx}}{I24}$	35,0
То же	60	5	22	27	85,5	37,0	4,7	65,8	$\frac{92^{x}+6I^{xx}}{76,5}$	26,0
То же	80	I0	8	I8	99,0	42,0	2,8	52,0	I03	I80

x) На выступах овальной и треугольной формы корня. xx) На сдавленных сторонах тех же корней.

антах с плотным сложением почвы.

Значительные изменения при уплотнении произошли в структуре отдельных тканей корня (рис.8,9). В древесине центрального цилиндра корня увеличилось количество проводящих сосудов и уменьшился их внутренний диаметр.Измерения показали,что рост числа проводящих сосудов произошел за счет формирования сосудов малого диаметра; число их при уплотнении в зависимости от влажности увеличилось с 27-6 до 48-8.Количество прсводящих сосудов с большим диаметром в вариантах с плотным сложением,по сравнению с оптимальным,снизилось при 40% влажности с 6 до 2, при 60% - с 7 до 5; при 80% не изменилось. Общее количество проводящих сосудов при уплотнении возросло на 52% при влажности 40%, на 35% при 60% и на 20% при 80% влажности.

Диаметр просвета крупных сосудов древесины при уплотнении почвы уменьшился на I8,5 мк при 40% влажности,на 33,5 при 60% и на 22 мк при 80% влажности.

Разность в диаметре просвета малых сосудов в вариантах с оптимальным и плотным сложением почвы выразилась следующими цифрами: 9,5; II,5 и I2,8 мк.

Влияние снижающейся влажности на изменение структуры древесины в вариантах с оптимальным и плотным сложением почвы аналогично влиянию высокой плотности.

Со снижением влажности в древесине центрального цилиндра корня число крупных сосудов уменьшается,количество малых сосудов увеличивается,их диаметр уменьшается.

Под влиянием уплотнения при всех режимах влажности увеличиваются ширина радиальных лучей (с 78,3-46,5 до 85,5-52,0 мк) и число рядов клеток в них (с 5,4-2,6 до 7,6-2,8). Такие же изменения происходят и при ухудшении водообеспеченности растений.Так,при оптимальном сложении почвы ширина радиальных лучей со снижением влажности почвы (с 80 до 40% КВ) возрастает с 46,5 до 78,0 мк, число рядов клеток- с 2,6 до 5,4; при плотном сложении почвы - соответственно с 52,0 до 85,5 мк и с 2,8 до 7,6.

Отмеченные изменения свидетельствуют о более активной деятельности камбия корня растений хлопчатника,выращенного в вариантах с плотным сложением почвы и оптимальным сложением при

низкой влажности.В этих случаях паренхимные клетки радиальных лучей,вероятно, выполняют роль запасающего резервуара при водном дефиците (I).

Активная деятельность камбия при неблагоприятных условиях: высокая температура,незначительные атмосферные осадки и низкая относительная влажность отмечена G.S.Paliwal,N.V.S.R.Prasad (8) и S.S.Prihar,M.R.Chowdhary,T.M.Varghese (9).

Следует также отметить,что при уплотнении почвы при всех режимах влажности клеточные стенки либриформа утолщаются, в результате чего структура древесины становится более плотной.

Повышение влажности как при оптимальном,так и плотном сложении почвы приводит к уменьшению толщины стенок либриформа, увеличению размеров ее клеток,что и обусловливает более рыхлую структуру древесины.

Уплотнение почвы оказывает заметное влияние и на толщину коры корня.При оптимальной влажности толщина коры с уплотнением почвы уменьшается с 98 до 92 мк на вытянутых местах корня и до 6I мк на сдавленных.При влажности 40% толщина коры при уплотнении возрастает со I20 до I95 мк на углах-выступах поперечного среза и уменьшается до 49 мк на сдавленных местах.

Главное влияние на развитие коры корня хлопчатника оказывает влажность почвы.Так,толщина коры при снижении влажности с 60 до 40% КВ увеличивается с 98 до I20 мк в вариантах с оптимальным сложением почвы и с 76,5 до I24 мк- с плотным; при повышении влажности с 60 до 80%-до I05 и I03 мк.

Особенностью коры корня хлопчатника,выращенного при высокой плотности и низкой влажности почвы, являются крупные госсиполовые железки,сосредоточенные на углах-выступах поперечного среза корня.В вариантах с оптимальной (60%) и высокой (80%) влажностью количество и размер их значительно меньше.

Результаты наших опытов свидетельствуют о том,что влияние уплотнения почвы на анатомическую структуру корня хлопчатника аналогично действию низкой влажности.При уплотнении,как и при снижении влажности почвы,увеличивается количество проводящих сосудов в древесине,уменьшается их диаметр,увеличиваются ширина радиальных лучей и число рядов клеток в них, клетки либриформа становятся более толстостенными и меньших размеров.

Отмеченные изменения- по-видимому,служат защитным приспособлением,ограждающим растений от вредного действия высокой плотности почвы.Об этом свидетельствуют сравнительно высокие показатели урожая хлопка-сырца,полученные на вариантах с плотной (I,6 г/см^3) почвой (табл.3).

Таблица 3

Влияние плотности на урожай хлопка-сырца

Плотность почвы,г/см^3	Влажность почвы,% от КВ	Урожай,г/сосуд
I,3	40	96,5
	60	I09,6
	80	8I,2
I,6	40	82,0
	60	94,I
	80	93,9

Литература

I.Александров А.Г.Камбий и происходящие из него ткани."Бот.журн.СССР", т.2I, № 3,I936.

2.Гаджалова К.Н. К вопросу о плотности почвы и ее влияние на развитие корней и урожайность кукурузы. Тр.ВИУА,635,I959.

3.Кондратюк В.П.,Морозова Э.Ф. Плотность почвы и урожай хлопчатника."Сельское хозяйство Узбекистана", I965,№ 9.

4.Ревут И.Б. Физика почв.Л.,"Колос",I972.

5.Рыжов С.Н. Влияние строения пахотного слоя на водопроницаемость почвы.Бюлл.СоюзНИХИ, № 7,I935.

6.Теоретические вопросы обработки почв.Доклады на Всесоюзном научно-техническом совещании (27 июня-I июля, I966 г.),Л.,I968.

7.Устинович А.Ф. Влияние уплотненного подпахотного горизонта почвы на развитие корневой системы хлопчатника."Сов.хлопок",I937,№ 5.

8.P a l i w a l G.S.,P r a s a d N.V.S.R.Dalbergia sissoo.Seasonal activity of cambium in some tropical trees. Dalbergia sissoo."Phytomorphology",20,4,1970(1971).
9.P r i h a r S.S.,C h o w d h a r y M.R.,V a r g h e s e T.M. Effect of postplanting loosening of corn root. "Plant and Soil",1,35,1971.

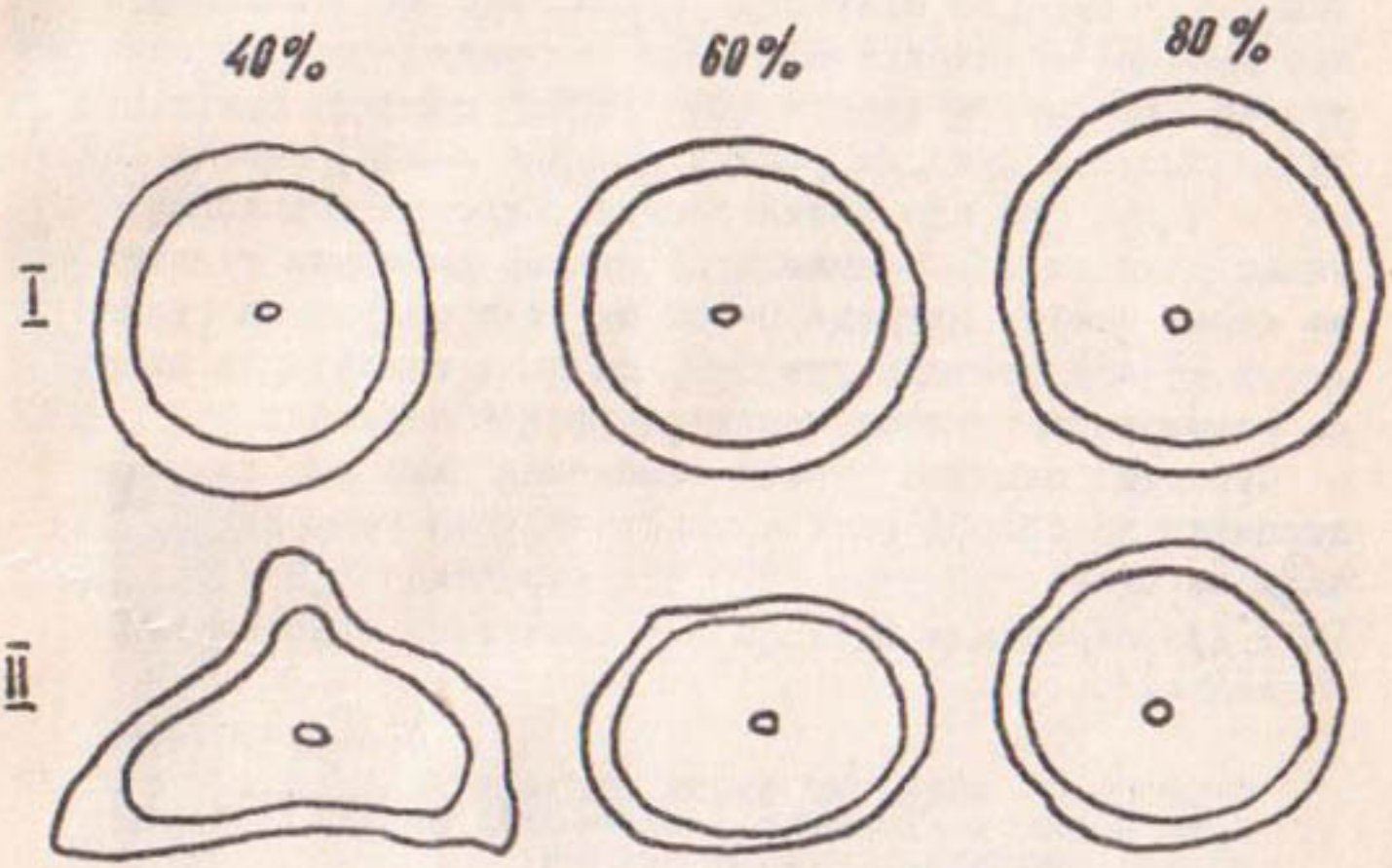


Рис.I.Влияние плотности и влажности почв на форму поперечного среза корня: I-плотность I,3 г/см^3, II-I,6 г/см^3.

Р Е Ф Е Р А Т Л А Р

Р.Исматов

Қарши чўлининг янгидан суғориладиган тақир ерларида ғўзанинг суғориш режимини ўрганиш

1970-1971 йилларда Қарши чўлининг янгидан суғориладиган тақир ерларида олиб борилган дала тажрибаларининг кўрсатишига қараганда 108-Ф нав ғўзада экинни тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 70-70-60% бўлганда, гектарига 6000-6500м^3 суғориш нормасида ва 1-4-0 /1-3-1/ ёки 1-4-1 суғориш схемасида гуллашгача ва ҳосилни етилиш даврида гектарига 800-900м^3 нормада, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида гектарига 1200-1300м^3 нормада сув бериш билан оптимал суғориш режими вужудга келиб, гектар бошига 50 ц дан ҳам кўп ҳосил олинди. Суғориш нормасини белгилаш учун хисобга олинадиган тупроқ қабатини гуллашгача ва ҳосил етилиш даврида 0-100 см гача ошириш ва гуллаш-ҳосил тўплаш пайтида уни 0-70 см гача камайтириш юқорида келтирилган тупроқ намлигида фойда бермайди.

Суғориш олдидан тупроқ намлигини дала нам сиғимига нисбатан 65-65-65% гача камайтириш, ҳар гектаридан олинадиган пахта ҳосилини 1970 йил шароитида 2,8-2,9 ц ва 1971 йил шароитида 8,1-8,6 ц пассайишига олиб келди /6-жадвал/.

А.Абдукаримов

Фарғона областининг ўтлоқ тупроқларида вилтга чидамли ғўза навлари /Тошкент-1 вас-6030/ нинг 108-Ф нав ғўзага нисбатан суғориш режими

1971-1973 йилларда Фарғона пахтачилик тажриба станциясининг илгаридан ишланиб келинган ерларида дала тажрибалари олиб борилди. Тажриба қўйилган участканинг тупроғи оч тусли ўтлоқ, механик таркиби бўйича соз, сал шўрланган дала нам сиғими оғирлигидан 16,6% ва ҳажмига нисбатан 35,9% ни ташкил қилади. Ҳамма нав ғўзаларда ўсув давридаги суғоришлар тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбтан 65-65-60%, 70-70-60% ва 75-70-60% га етганда ўтказилди. Ғўзалар 60 см ли қатор оралиғида ўстирилди. Минерал ўғитларнинг йиллик нормаси гектарига Ғ бўйича 175, P_2O_5 бўйича 120, K_2O бўйича 50 кг бўлди. Суғориш муддати ва нормаси тупроқ қатламларидаги нам танқислиги бўйича: суғоришгача 0-50 см, гуллаш ва мева тугиш 0-70 см чуқурликдаги намга қараб ва унга буглаш

Рис. 2. Анатомическое строение корня хлопчатника (поперечный срез) при плотности 1,3 г/см³ и влажности 40% от КВ.

Рис. 3. Плотность 1,3 г/см³, влажность 60% от КВ.

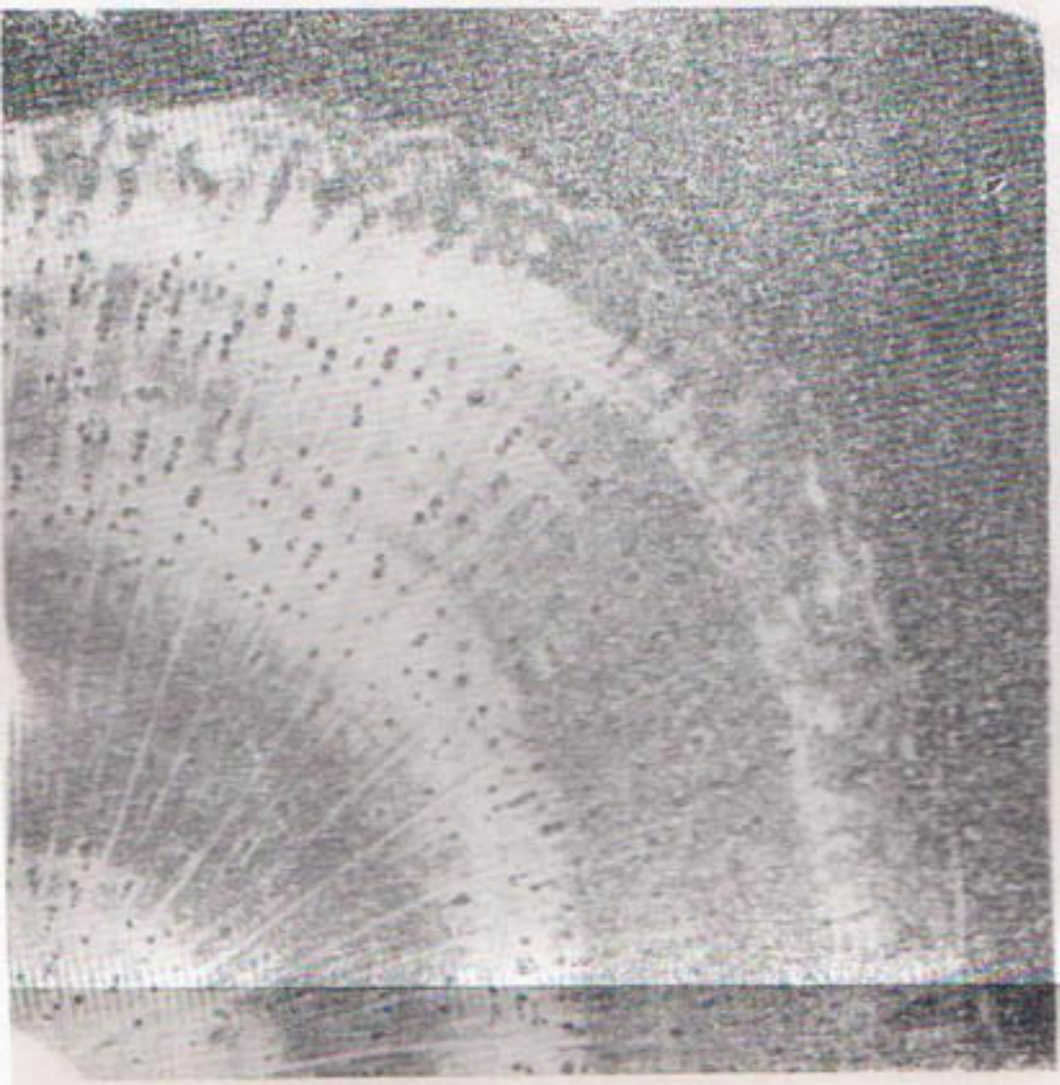


Рис. 4. Плотность 1,3 г/см³, влажность 80% от КВ.

Рис. 5. Плотность 1,6 г/см³, влажность 40% от КВ.

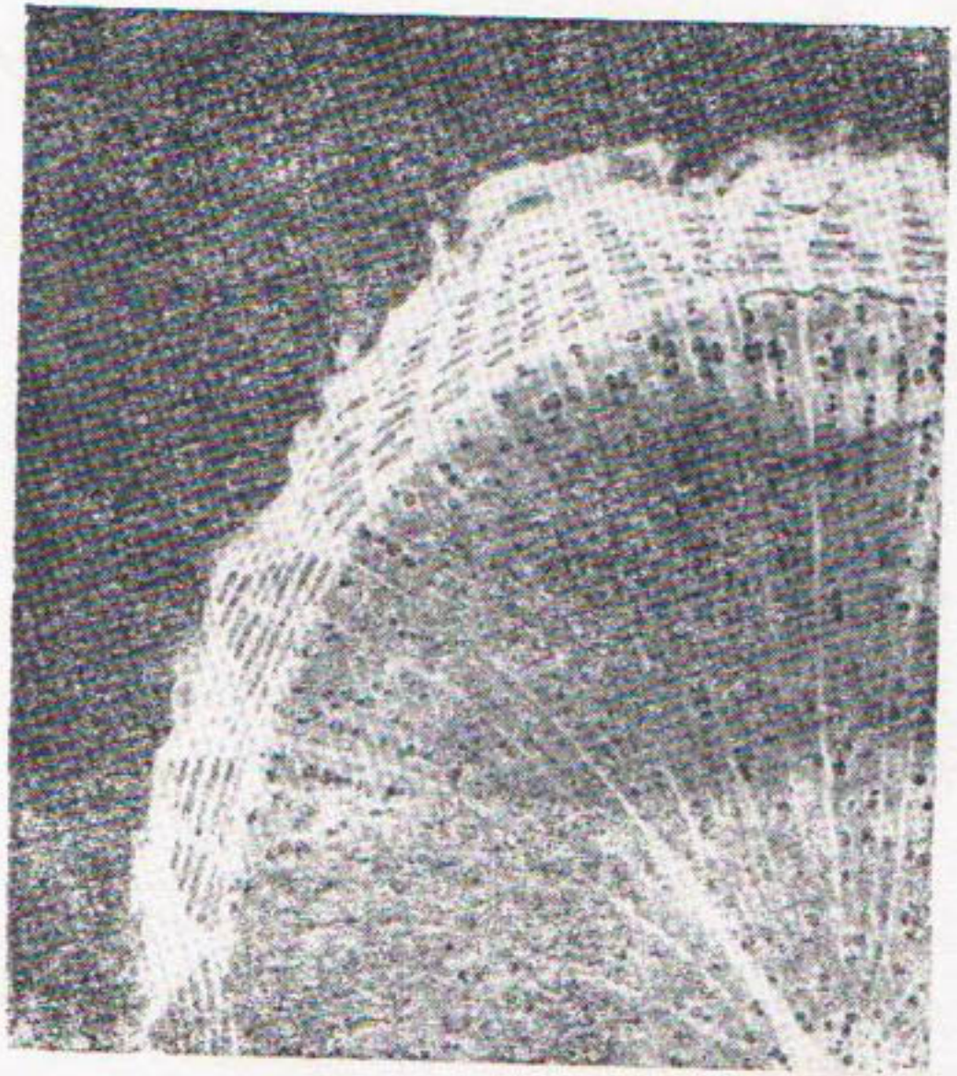


Рис. 6. Плотность 1,6 г/см$_3$ влажность 60% от КВ.

Рис. 7. Плотность 1,6 г/см^3, влажность 80% от КВ.

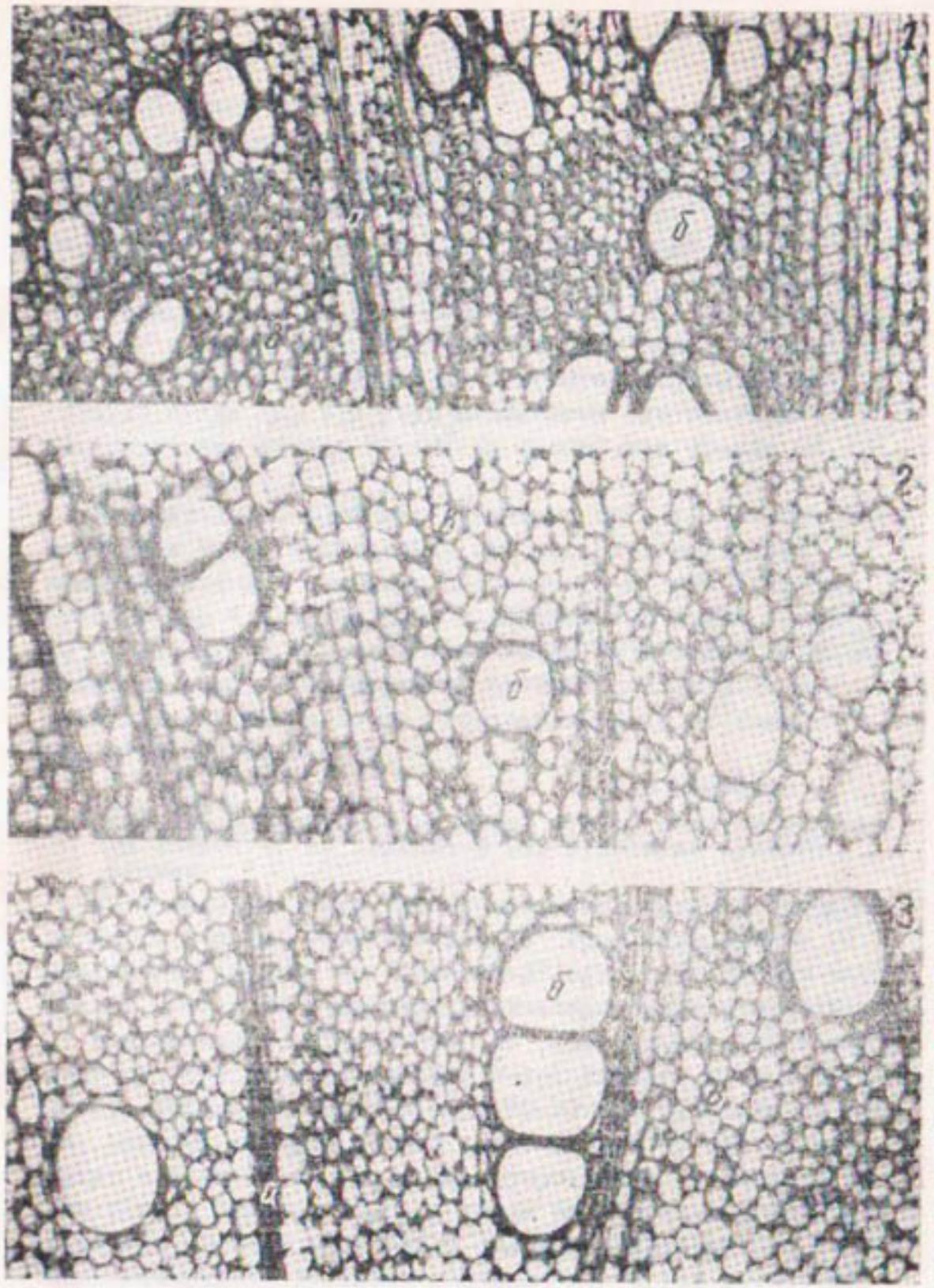


Рис. 8. Влияние плотности и влажности почвы на анатомическое строение корня хлопчатника (плотность 1,3 г/см³: 1 — влажность 40% от КВ; 2 — влажность 60% от КВ; 3— влажность 80% от КВ. а—радиальный луч; б—проводящий сосуд; в— древесная паренхима (либриформ).

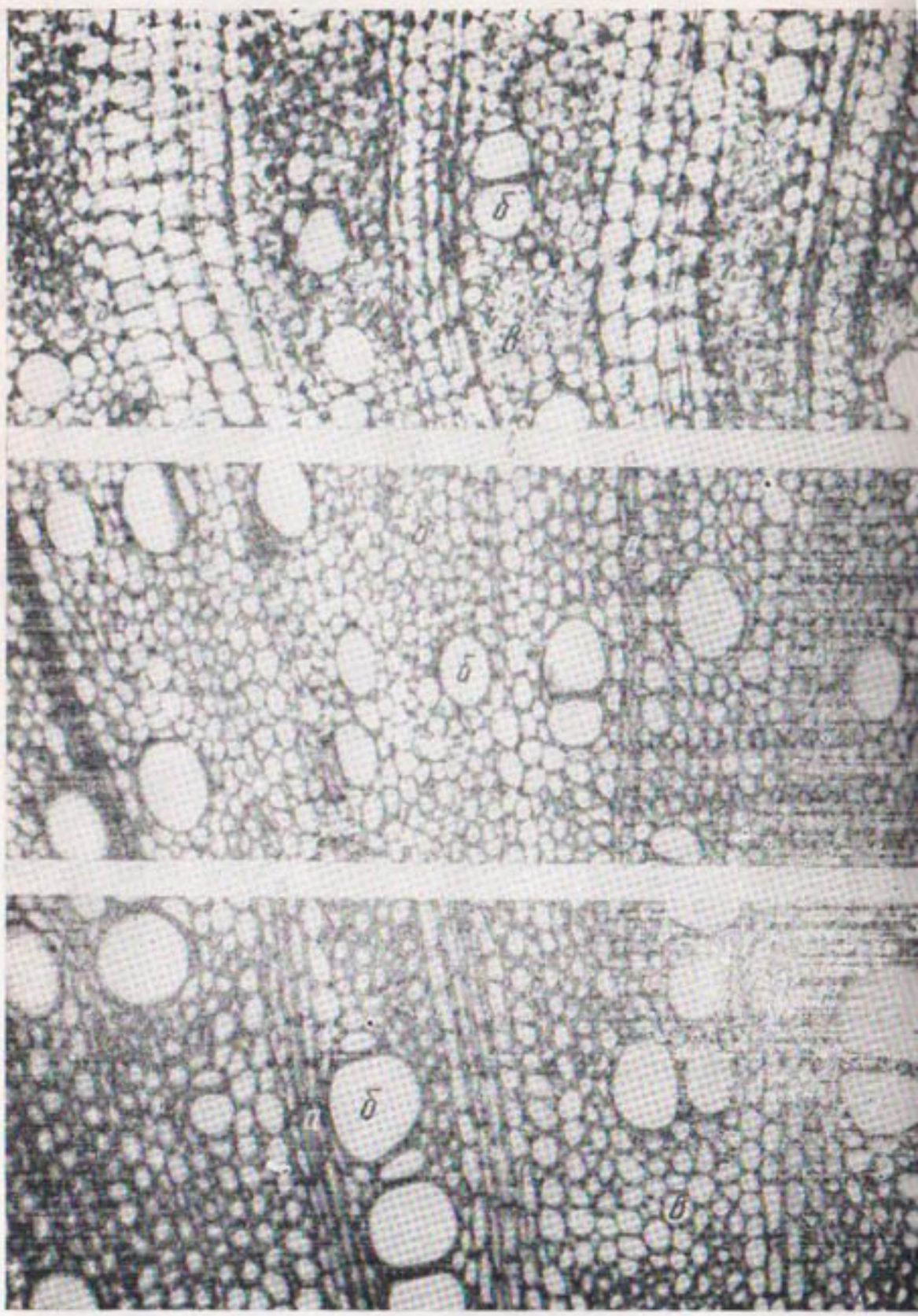


Рис. 9. Влияние плотности и влажности почвы на анатомическое строение корня хлопчатника (плотность 1,6 г/см³): 1 —влажность 40% от КВ; 2—влажность 60% от КВ; 3— влажность 80% от КВ.

учун 10% қўшиб белгиланди.

Кузатиш натижалига қараганда 108-Ф ғўза нави бўйича энг юқори ҳосил /гектаридан 29,9 ц/ тупроқ намлиги даланинг тўла нам сиғимига нисбатан 75-70-60% га етган вариантдан олиниб, бунда ҳар 1 ц пахта учун 129,4 $м^3$ сув сарфланди. Энг юқори ҳосил Тошкент-1 нав ғўза бўйича /гектаридан 44,0 ц/ ва С-6030 нав ғўза бўйича /гектаридан 36,4 ц/ суғориш олдидан тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 70-70-60% бўлганда суғорилган вариантлардан олинди. Бунда ҳар 1 ц учун сарфланган сув гектарига Тошкент-1 нав ғўзада 72,9$м^3$ ва С-6030 нав ғўзада 84,8$м^3$ бўлди.

Тошкент-1 ваС-6030 нав ғўзаларни ер ости сувлари яқин жойлашган ўтлоқ тупроқларда суғориш олдидан тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 75-70-60% бўлганда суғориш ҳар 1 ц пахта учун сарфланадиган сувни тегишинча 90,5 ва110,2 $м^3$ оширишга олиб келди ва ҳосилни оширишни таминлай олмади. Суғоришнинг оптимал режимида уч йил давомида энг юқори ҳосил /гектаридан 44,0 ц/ Тошкент-1 нав ғўза бўйича олинди.

В.В.Кочетков

Андижон областининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида Тошкент-1 ва Тошкент-8 нав ғўзаларни суғориш режими

Ушбу мақолада янги ғўза навларининг оптимал суғориш режимини асослаш учун "Тошкент-1" ғўза нави бўйича уч йиллик /1971-1973/ ва "Тошкент-8" ғўза нави бўйича икки йиллик /1971-1972/ тажриба натижалари умумлаштирилган.

Аниқланишича, "Тошкент-1" ва "Тошкент-8" ғўза навлари учун ўсув даврида: экишни 2-3-1 схемаси бўйича 18 дан 27 кун оралиғида: тупроқ нами 70-70-60% бўлганда суғориш энг мувофиқ суғориш режими хисобланади. Ер ости сувлар чуқур жойлашган оч тусли бўз тупроқларда бу хилдаги суғориш режими ғўзанинг нормал ўсиши ва ривожланишини таъминлайди. Буининг натижасида ҳосил тугилиши ошади, мева элементларининг тўкилиши камаяди, ҳар қайси кўсакнинг ўртача оғирлиги ва ялпи ҳосил ортади.

М.Баракаев, А.Тоштемиров

Тошкент нав ғўзаларда суғориш режимининг пахта ҳосилдорлигига таъсири.

1971 йилдан бери Самарқанд областининг ўтлоқ-бўз тупроқлари шароитида вилтга чидамли Тошкент-1, Тошкент-2 ва Тошкент-3 ғўза навларини суғориш режимини ўрганиш бўйича тажриба ишлари олиб борилмоқда.

Тажрибаларда аниқланишича ғўзанинг ҳамма Тошкент навлари учун оптимал суғориш режими экинни тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 70-70-60% бўлганда суғориш хисобланади. Ана шу оптимал суғориш режими гектар бошига 108-Ф ғўзадан 42,89 ц, "Тошкент-1" навида-43,5, "Тошкент-2" навида-42,8 ва ниҳоят "Тошкент-3" нав ғўзада 45,2ц ҳосил олишни таъминлади. Қолган суғориш режимлари /дала нам сиғилига нисбатан /65-65-60 ва 75-75-60% бўлганда суғориш/ ҳосилнинг пасайишига олиб келди. Шу йилдаги натижалар 1972 йилга тажрибаларда ғўза бир оз кечикиб экилганда ҳам кузатилди /3-жадвал/.

М.Бозоров

Фарғона областининг тошлоқ ерларида ғўзанинг суғориш режими.

1970-1972 йилларда Қува районидаги "Социализм" колхозининг 14-бригадасида олиб борилган дала тажрибалари натижасига қараганда, шағал қатлами 20-30 см чуқурликда жойлашган ерларда ўстирилган 108-Ф нав ғўзага 1970 йилда гектарига 200, 1971 ва 1972 йилларда 250-150кг нормада фосфорли ўғит бериш гектаридан 30-35 ц пахта ҳосили олишни таъминлади. Бунда тупроқнинг 0-50 см.ли юза қабатида тупроқ намлигини дала нам сиғимига нисбатан 70-70-60% ушлиб туриш учун ғўза гектарига 400-500м^3 нормада 10-12 марта суғорилади.

Е.Ш.Сафаров, М.Носиров, А.Г.Собиров

Мирзачўлда ғўза суғоришда турли хил сув манбаларидан фойдаланиш

1971-1973 йилларда илгаридан суғорилиб келинган зонада олиб борилган дала тажрибалар натижаларига қараганда ғўзани суғоришда турли манбалардаги минераллашган яъни ҳар бир литрида хлор бўйича 0,4 ва ундан юқори ҳамда қаттиқ қолдиқ бўйича 2,6 г ва ундан кўпроқ бўлган

С.А.Гильдиев

Қарши чўлининг энгидан суғориладиган тақир ерларида ингичка толали С-6030 нав ғўзани суғориш режими

1971-1973 йилларда Қарши чўлининг тақир ерлари шароитида ҳосилдорлиги анча юқори бўлган ингичка толали С-6030 нав ғўзанинг суғориш режими ўрганилди.

Аниқланишича, суғориш олдидан тупроқ намлигининг тўла нам сиғимига нисбатан 65-65-60 дан то 75-75-60% гача кўтарилиши ҳосилдорлик ҳам қонуний равишда ошиб боради. Самарали суғориш режимида /75-75-60%/ экинни 2-5-1 схемаси бўйича 8 марта суғоришни талаб этди. Суғориш нормаси гуллагунга қадар гектарига 800 $м^3$, гуллаш ва мева тугиш даврида 900-1000$м^3$, ҳосилнинг етилишида 600-700 $м^3$ ни ташкил қилди. Бунда умумий сув сарфи гектарига 7076$м^3$ га боради. Бу хилдаги суғориш режими уч йил давомида ўртача хисобда гектаридан 44,6 ц дан ҳосил олишни таъминлади /4-жадвал/.

Т.М.Шаропов

Қарши чўлининг тақир ерларида тупроқнинг механик составига қараб ғўзани суғориш режимининг хусусиятлари.

1970-1972 йилларда Қарши области Ульянов районидаги XX-партсъезд совхозининг иккинчи бўлимида олиб борилган кузатиш натижаларига қараганда, ер ости сувлари 1,5-2,5 м чуқурликда жойлашган майдонларда тупроқ намлиги даланинг тўла нам сиғимидан 75-75-60% бўлиши керак.

Механик таркиби жихатидан оғир ва туэилиши қаватма қават бўлган тақир ер шароитида гектар бошидан 45-50 ц ҳосил олиш учун суғориш оптимал нормаси гектарига 6244-6500$м^3$, ўша хилдаги туэилиши бўйича юмшоқ ва ўртача қумоқ ерларда гектарига 5100-5600$м^3$ бўлиши керак. Ғўзани суғориш иқлим шароитларига қараб 1-3-0, 1-4-0 схемалари бўйича ўтказилиб, гектарига 1100-1300$м^3$ сув сарфланади /2-жадвал/.

С.Шахобов, Ф.Хуррамов

Қарши чўли шароитида мавжуд суғориш режимининг тупроқ намлиги ва ер ости сувларининг туриш чуқурлигига таъсири

Кузатиш ишлари 1969-1972 йилларда Қашқадарё область Ульянов районидаги XX-партсьезд номли совхознинг 6-бўлимига қарашли 3-бригада территориясида 19 гектарли

сувлардан фойдаланиш тупроқ грунти яхши дреналанштирилган шароитда тупроқда ва сизот сувлари таркибида шўр тўпланиши учун шароит туғдирмагани ходда ,лекин пахта ҳосилини пасайтириб юбориши кузатилади .Демак, ғўзани суғоришда кам минераллашган сувдан фақат оддий сув етишмай қолган пайтлардаги фойдаланиш керак бўлади. /11-жадвал, 1-расм/.

С.М.Истолин, М.Тохиев, Э.Чоршанбоев, А.Жанолов

Турли хил суғориш режимининг пахта далаларининг ботқоқланишига таъсири.

1968-1970 йилларда Сурхондарё областининг сизот сувлари ер бетига яқин жойлашган тақир-ўтлоқ ерлари шароитида ғўзани турли хил суғориш режимлари бўйича тажрибалар олиб борилди. Бунда ингичка толали С-6032, 5907 ва Т-7 ғўза навлари ўрганилди. Ҳар гектар майдон қўйидаги нормада минерал ўғит берилди: N-200, P_2O_5-150 ва K_2O-100 кг. Қатий суғориш режимида /тупроқ нами дала нам сиғимига нисбатан 65-65-60% бўлганда/ кўсакларининг очилиш темпаси ғўваси тупроқнинг юқори намлигида /дала нам сиғимига нисбатан 75-75-60% бўлганда/ ва 2-4-1 схемаси бўйича катта нормада суғорилган майдонлардагига қараганда юқори бўлади. Тажриба энг юқори пахта ҳосили тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 70-70-60% бўлганда суғорилган майдонлардан олинди. Суғориш маҳалида тупроқ намлигининг бундан паст ёки юқори бўлиши пахта ҳосилини камайишига олиб келди. Экинни тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 75-75-60% гача ошган пайтда суғориш ва оширилган суғориш нормасини /2-4-1 схемаси бўйича/ қўллаш ғўзанинг қора илдиз чириш, микроспориоз ва алетернариоз билан касалланишини кучайишига олиб келди. Бунда ғўзанинг Т-7 нави 5904-И ва С-6002 навларига қараганда анча чидамли бўлиб чиқди /2-жадвал/.

К.Т.Мирзаев

Ғўзанинг суғориш муддатини барг хужайра ширасы концентрациясига қараб диагнаст қилиш

1971-1973 йилларда Союз НИХИ Андижон филиалида оч тусли бўз тупроқларда дастки рефрактометри ёрдамида Тошкент-1 ғўза нави устида олиб борилган кузатиш натижаларига қараганда тупроқ намлиги билан хужайра ширасы

концентрацияси /ХШК/ ўртасида корреляцион даражаси бўйича ўртача боғлиқлик /Z -0,44— 0,58/ бўлиб, бу ХШК дан суғориш муддатини белгилашда фойдаланиш имконини беради. Ғўза барги хужайра ширасининг гуллаш давригача 8,5-9,0% гача, гуллаш ва ҳосил тўплаш даврида 10-11% ва ҳосилнинг етилиш даврида 12% оширши суғоришни ўтказишни тақоза қилади. Хўжайра ширасининг юқорида келтирилган концентрацияси тупроқнинг илдиз системаси таралган қаватида тупроқ намлиги гуллашгача ва гуллаш, ҳосил тўплаш даврларида дала нам сиғимига нисбатан 70% ва ҳосил етилиш даврида 65% тенг келганлигини кўрсатади.

Т.Таумуратов, М.Хўламуратов

Қорақалпоғистон шўр тупроқли шароитида ғўзани ёмғирлатиб суғориш

1971-1973 йилларда Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий текшириш институтининг тажриба базасида илгаридан суғориб келинган ўтлоқ, ўртача соз, ўртача шўрланган /хлорид сульфатли шўрланиш/, ўсув даври бошларида 2,2 г/л, охирида 5,1 г/л минераллашган ва ер ости сувлари 1,5-2,2 м чуқурликда жойлашган ерларида ғўзани ёмғирлатиб суғориш бўйича тажриба ишлари олиб борилди.

Тажриба натижаларига қараганда, энг юқори пахта ҳосили ғўза гектарига 700 $м^3$ нормада суғориш олдидан тупроқ намлиги 0-50 см.ли қабатда дала нам сиғимига нисбатан 75% ни ташкил қилган пайтда ёмғирлатиб суғорилган майдонларда олинди. Бунда умумий суғориш нормаси гектари 2100 $м^3$ бўлди /3-жадвал/.

М.П.Меднис, Ф.М.Сатторов

Ўзбекистоннинг ер ости сувлари чуқур ва саёз жойлашган тупроқларида ғўзани ёмғирлатиб суғориш режими.

Мақолада, Союз НИИИ нинг турли хил оби-ҳаво шароитида ғўзани ёмғирлатиб суғориш бўйича олиб борган тажриба натижалари умумлаштирилади. Олинган маълумотлар ёмғирлаб суғоришнинг юқори самарадорлигини кўрсатади. Ёмғирлатиб суғориш сизот сувлари яқин жойлашган майдонларда сув сарфини икки баравар, ер ости сувлари чуқур жойлашган майдонларда эса 20-25% иқтисод қилиш, шунингдек меҳнат

унумдорлигини 3,5-3,8 баравар ошириш имконини беради. Мақолада тахминий суғориш режими бўйича маълумотлар келтирилади. Чунончи, ер ости сувлари яқин жойлашган ерларда ғўза гектарига 1500-2100 $м^3$ суғориш нормасида 3 - 4 марта, ер ости сувлари чуқур жойлашган майдонларда эса гектарига 4500-5000 $м^3$ суғориш нормасида 5-7 марта суғориш керак. /5-жадвал/.

Н.Ф.Беспалов, Н.Малабоев

Хоразм областида гидромодул районлаштириш ва ғўзани суғориш режими

Хоразм областида суғориладиган ерларнинг мелиоратив холати ўзгариши муносабати билан ғўзани суғориш режимини аниқлаштириш масаласи туғилди.

Мақолада ғўзани суғориш режими ва шўр тупроқларни ювиш нормаси бўйича Союз НИХИ, Хоразм тажриба станцияси ва Хоразм областдаги қишлоқ хўжалик бошқарамасининг 1970 1972 йиллардаги материаллари асосида тузилган тавсия баён этилади.

Хоразм областининг гидромобул районлари бўйича суғориш нормаси гектарига 3000 дан 7200 м гача, шўр ювиш нормаси эса 2000 дан 500 $м^3$ гача боради. Ғўзани суғориш ва шўр ювиш учун бериладиган умумий сув сарфи тавсия этилган нормадагига қараганда ўрта хисобда 35 % га оширилган. Областда майдонлари кўрсатилган 8 та гидромодул районлари ажратилди.

М.Солиев, К,Мирзажонов, С.Маилибоев

Эрудияли тупроқларда турли хил суғориш режимида ғўзага бериладиган минерал ўғитлар нормаси на уларнинг ўзаро нисбати

1972-1973 йилларда Фарғона область Киров районидаги Партия XX сьезди номли совхозда олиб борилган кузатиш натижаларига қараганда, ўрганилаётган суғориш режимида минерал ўғитлар юқори нормаси N-350, P_2O_5-250, ва К-125 кг/га пахта ҳосилини эрудияли тупроқда ҳам /1-4-1 ва 1-5-1 суғориш схемасида, гектарига 5444 ва 6614 $м^3$ суғориш нормасида/ ва шунингдек эрудиясиз тупроқларда ҳам /1-3-1 ва 1-5-1 суғориш схемасида, гектарига 5316 ва 6846 $м^3$ суғориш нормасида/ оширади.

Лекин экин кичик нормада тез-тез суғориб турилганда бу кўрсаткич юқори бўлиб, пахта ҳосили хўжаликда қабул қилинган схемаси қўлланилгандагига қараганда эрудияли тупроқларда гектарига 1,3-2,1 ва эрудиясиз тупроқларда 0,9-4,5 ц юқори бўлади.

А.Н.Маннонова

Айрим озиқ элементлари ва суғориш режимининг ғўзадаги биологик, биохимиявий процесслар ҳамда унинг вилтга чидамлилигига таъсири

Бу соҳадаги вегетацион тажрибалар 1970-1972 йилларда тўрт қайтариқли қилиб Вагнер сосудаларида олиб борилди. Сосудаларни тўлдиришда ҳар қайси идишга Vertic illium dohlae замбуруғи юқтирилган 50 г сули ҳам солинди. Бу идишларда ғўза ҳар қайси идишга 5 г азот, 5г фосфор ва 4 г калий солинган шароитда ўстирилди. Айрим вариантларда бу элементлардан бирортаси берилмади. Экинлар тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 40: 60: 80% бўлганда суғориб уч хил суғориш режими қўлланилди.

Тажрибаларда ғўзанинг энг яхши ўсиши ва ривожланишига шунингдек энг юқори пахта ҳосили олишга ғўза тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 80% бўлганда эришилди. Азот, фосфор ёки калийни бир томонлама бериш ўсимликнинг вилт билан касалланишини кучайтирди. Уч хил суғориш режимида ўсимликларнинг вилт билан кўпроқ зарарланиши фақат азот берилган ва азотни фосфор билан бирга берилган вариантларда кузатилди. Озиқа муҳитида калийнинг ҳам бўлиши ғўзанинг вилт билан касалланишини сезиларли даражада камайтирди.

И.И.Мадраимов, Г.Г.Бабикова. З.Тоиров

Турли хил суғориш режимида минерал ўғитларнинг самарадорлиги.

Бу соҳадаги дала тажрибалари 1968-1970 йилларда Совв НИХИ нинг Марказий экспериментал базасида уч йиллик бедапоя бузилгандан кейин биринчи, иккинчи ва учинчи йили пахта ўстирилишида олиб борилди.

Тажриба натижаларига қараганда, минерал ўғитларнинг самарадорлиги экинни тупроқ нами юқори бўлганда суғориш-

да ошганганлиги кузатилди.

Бедапоя бузилган биринчи ва иккинчи йили гектарига 190 кг азот, 120 кг фосфор ва 90 кг калий бериш ва экинни тупроқ нами дала нам сиғимига нисбатан 75-75-60% бўлганда суғоришда минерал ўғитларнинг самарадорлиги энг юқори бўлди.

Бунинг учун Оқ қовоқнинг ер ости сувлари чуқур хойлашган типик бўз тупроқларида 2-5-0 схемаси бўйича гектарига 6350 $м^3$ суғориш нормасида 7 марта суғорилиши керак.

Ўғитсиз фонда, шунингдек бедапоя бузилгандан кейин учинчи йил экин ўстирилишида суғоришни тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 75% бўлганда ўтказиш пахта ҳосилини экин тупроқ намлиги 70% бўлганда суғоришдагига қараганда анча ошириш имконини берди /4-жадвал/.

Б.Маибатназаров

ҚҚАССР нинг шимолий пахтачилик зонасида бедани суғориш режими.

1972-1973 йилларда олиб борилган дала тажрибалари қорақалпоғистоннинг ер ости сувлари 1,6-2,8 м чуқурликда жойлашган ўртача даражада шўрланган ерларида бедадан юқори пичан ҳосили етиштириш учун тупроқнинг оптимал намлиги биринчи ўримгача дала нам сиғимига нисбатан 80%, кейинги ўримлар олдидан 75% бўлишини кўрсатади. Бундай суғориш режимга эришиш учун экини гектарига 650-1100 $м^3$ нормада ва гектарига 4500-5000$м^3$ суғориш нормасида йил давомида 5-6 марта суғориш билан эришилади. Беда об-ҳаво шароитига қараб 2-2-1 ёки 3-2-1 схемада суғориш керак /3=жадвал/.

М.Х.Исмаилов

Мирзачўл шароитида ҳар хил суғориш режимида районлаштирилган ғўза навларида илдиз системасининг ривожланиши

1972-1973 йилларда Марказий тажриба мелиоратив станцияси /ЦОМС/ нинг экспериментал базасида, Мирзачўлнинг ўсув даврида ер ости сувлари 1,8-4 м чуқурликда турадиган сал шўрланган ўртача қумоқ тупроқларида ўрта толали Тошкент-1 ва Тошкент-3 ғўза навларида илдиз системасини ривожланиши бўйича олиб борилган кузатиш ишларига якун

ясалди. Бу кузатиш натижаларига қараганда, гектарига 1650 $м^3$ нормасида икки марта суғорилган ғўзанинг илдиз системаси яхши ривожланган. Ўсимликни 3-4 марта суғориш эса илдиз системаси тупроқнинг юза қаватида таралишига ва ҳосилини пасайишига олиб келади. Шу билан бирга Тошкент-1 ва Тошкент-3 нав ғўзаларда илдиз системаси анча чуқур тарқалиб ўзади, бу эса унинг тупроқ намлиги тан қисмигига чидамли эканлигини кўрсатади /2-жадвал/.

Р.А.Красноухова, И.А.Икоева

Тупроқ намлиги ва зичлигининг ғўза илдизининг анатомик тузилишига таъсири

1970-1972 йилларда зичлиги оптимал /1,3 $г/см^3$/ ва тиғиз /1,6 $г/см^3$/ бўлган тупроқларда ўстирилган ғўза илдизининг анатомик тузилиши ўрганилди. Тажриба вегетацион идишларда уч хил тупроқ намлигида /тупроқ намлиги капиляр нам сигимига нисбатан 40, 60, 80% бўлганда/ ўтказилди. Аналитик текшириш учун асосий илдизнинг илдиз бўғзидан 8-10см пастрогидан кўндалангига кесик олинди. Аналитик миқдор кўрсаткичлари МБР-1 маркали микроскоп остида 7Х8 баравар катталаштириб хисобланди. Егочлик қисмидаги микрофотографияси 200 баравар катталаштирилди.

Аниқланишича, тупроқнинг кам намлиги /40%/ ва тигиз тупроқ /1,6 $г/см^3$/ ғўза илдизининг анатомик тузилишини ўзгартишга олиб келади. Чунончи уларнинг егочлик қисмидаги ўтказувчи томирларининг миқдори ошади, уларнинг диометри ва радиал нурлари бўйича ўлчами катталашади, шунга кўра ғўза илдизи энига қараб кенгаяди. Лабрифори хўжайра деворлари қалинлашади, ёгочлик сатхи шакли ўзгарган илдизлар кичраяди. Тупроқнинг юқори намлигида /80%/ юқорида келтирилган кўрсаткичлар, томирларининг ўлчамидан ташқари, камаяди. Кейингиси диаметри бўйича катталашади, либрифори хўжайра деворлари юпқалашади ва размера катталашади. Бу кўрсаткичлар ғўза илдизининг нормал структурасига яқин келади /2-жадвал, 9-расм/.

майдонда олиб борилди.

Ўсув даврида ер ости сувларининг туриш чуқурлиги 92 дан 170 см /бир холда 227 см/ ни ташкил этиб, экин майдонларини экиш олдидан 20-П дан 14-1У гача гектарига 1659 дан 3305 $м^3$ гача нормада 2 марта /1969 йилда 3марта/ суғориш тупроқнинг илдиз системаси жойлашган қабатида намни 1,5-2 баравар ва ундан кўпроқ оширди. Бу хилдаги шароитда ер ости сувлари, айниқса биринчи сугоришда сезиларли даражада кўтарилди. 1970-1971 йилларда ер ости сувларининг туриш чуқурлиги 138-159 см.ни ташкил этиб, ер гектарига 1659-1914 $м^3$ нормада суғорилганда ер ости сувларининг сатхи суғоришнинг 3-куни 18-2 см.га кўтарилгани холда, 1969-1972 йилларда ер ости сувларининг туриш чуқурлиги 167-227 см.ни ташкил этиб, ер гектарига 1984-2426 $м^3$ нормада суғорилганда ер ости сувларининг сатхи 75-89 см кўтарилди. Экин майдонлари 2 марта суғорилганда эса ер ости сувлари энг кам /6-34см/ кўтарилди /4-жадвал/.

Э.А.Лифшиц, Я.П.Хондроянис

Тупроқ грунтининг тузилиши ва суғоришнинг ғўзанинг сувдан фойдаланишига таъсири

1970-1972 йилларда Мирзачўлнинг янгидан ўзлаштирилган бўз-ўтлоқ тупроқларида ғўзанинг сувдан фойдаланиш хусусиятлари ўрганилди. Бу хилдаги тупроқларнинг профили қаватма-қават жойлашган бўлиб, тиғиз гипс қатлами бир метри ва ундан кўпроққа боради.

Аниқланишича, тупроқнинг бир метргача қабатида тиғиз гипс қатламининг бўлиши ўсимликнинг тупроқ намидан фойдаланишини қийинлаштиради. Бундай қават 60-100мм чуқурликда жойлашгандаги сув сарфи у 0-60 см жойлашгандагига қараганда 5 баравар кам бўлади. Бу холда суғориш олдидаги тупроқ намлиги дала нам сиғимига нисбатан 80% бўлиши керак.

Гипс қатлами 1 метрдан чуқур жойлашган ерлардаги ғўзалар 1 метрли тупроқ қатламидаги намдан нисбатан бир хилда фойдаланади, 0-100 см.ли қаватдаги қатиқ қолдиқ 1,0-1,3% бўлганда суғориш олдидаги тупроқ намли дала нам сиғимига нисбатан 75% ва суви чучук бўлган ерларда эса 70 % бўлиши керак.

УДК 633.51:631.67:631.445.9 такырные

Изучение режима орошения хлопчатника на новоорошаемых такырных почвах Каршинской степи.Р.Исматов.Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП, Ташкент,1974.

В 1970-1971 гг. на новорошаемых такырных почвах Каршинской степи были проведены полевые опыты,результаты которых показали,что оптимальный режим орошения советского сорта хлопчатника 108-Ф обеспечивается при поливах по влажности почвы 70-70-60% от ППВ с оросительной нормой 6000-6500 $м^3$/га и схемой полива 1-4-0 (1-3-1) или 1-4-1,поливными нормами 800-900 $м^3$/га до цветения и в созревание и 1200-1300 $м^3$/га в цветение -плодообразование,где получено более 50 ц/га урожая.Увеличение расчетного слоя для определения поливных норм до 0-100 см до цветения и в созревание и 0-150 см в цветение -плодообразование, а также уменьшение расчетного слоя до 0-70 см в течение всей вегетации при такой же предполивной влажности неэффективно.

Снижение предполивной влажности до 65-65-65% от ППВ приводит к снижению урожая на 2,8-2,9 ц/га в условиях 1970 г. и на 8,1-8,6 ц/га в условиях 1971 г.Табл.6.

УДК 633.51:6324:631.67:631.445.9 луговые

Режим орошения новых вилтоустойчивых сортов хлопчатника (Ташкент-1 и С-6030) на луговых почвах Ферганской области.А.Абдукаримов. Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП,Ташкент,1974г

В 1971-1973 гг. на Ферганской опытной станции хлопководства проводились полевые опыты на хлопковой старопашке.Почвы-луговые светлые,по механическому составу глинистые,слабозасоленные, с полевой влагоемкостью 26,6% от веса и 35,9% от объема почвы. Вегетационные поливы всех сортов проводили при достижении влажности почвы 65-65-60%; 70-70-60%; 75-70-60% от ППВ. Хлопчатник выращивали на междурядьях 60 см.Годовая норма минеральных удобрений : N -175,P_2O_5-120,K_2O-50 кг/га. Сроки и нормы поливов устанавливались по дефициту влаги в слое: до цветения 0-50 см, в цветение плодообразование 0-70см плюс 10% на испарение.

Результаты исследований показали,что по сорту 108-Ф больший урожай хлопка-сырца 29,9 ц/га получен в варианте,где поливы проводили при достижении влажности 75-70-60% от ППВ, с общим расходом оросительной воды 129,4 $м^3$ на 1 ц сырца.Самый

высокий урожай хлопка-сырца по сорту Ташкент-I (44,0 ц/га) и С-6030 (36,4 ц/га) получен при режиме с предполивной влажностью почвы 70-70-60% от ППВ.Общий расход оросительной воды на I ц урожая составил по сорту Ташкент-I 72,9 $м^3$ и по сорту С-6030 84,8 $м^3$.

Поливы хлопчатника сортов Ташкент-I и С-6030 на луговых почвах с близким залеганием минерализованных грунтовых вод и предполивной влажностью почвы 75-70-60% от ППВ приводят к увеличению расхода оросительной воды на I ц сырца соответственно сортам до 90,5 и II0,2 $м^3$ и не обеспечивают прибавки урожая.При оптимальных режимах орошения наибольший урожай хлопка-сырца, 44,0 ц/га в среднем за 3 года,получен по сорту Ташкент-I.Табл.3.

УДК 633.5I:63I.67

Режим орошения сортов хлопчатника Ташкент-I и 3 в условиях Андижанской области.Кочетков В.В. Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП,Ташкент,I974.

Обобщены данные трехлетних (I97I-I973 гг.) по сорту Ташкент-I и двухлетних (I97I-I972 гг.) по сорту Ташкент-3 исследований по обоснованию оптимальных поливных режимов.

Установлено,что для сортов Ташкент-I и 3 лучшими поливными режимами следует считать проведение вегетационных поливов по влажности почвы в пределах 70-70-60% (2-3-I), с межполивным периодом от I3 до 27 дней.На светлых сероземах тяжелосуглинистых,второго-четвертого годов после распашки двухлетней люцерны с глубоким залеганием грунтовых вод такой поливной режим обеспечивает нормальный рост и развитие хлопчатника.В результате увеличивается плодообразование,уменьшается опадение плодовых органов,повышаются средний вес сырца одной коробочки и общий урожай хлопка-сырца.Табл.5

УДК 633.5I:63I.67:63I.445.9 такырные

Режим орошения тонковолокнистого хлопчатника сорта С-6030 на новоорошаемых такырных почвах Каршинской степи.С.А.Гильдиев,Т.Насыров.Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП,Ташкент,I974.

В I97I-I973 г г. изучали режим орошения нового,более продуктивного тонковолокнистого сорта хлопчатника С-6030 в условиях такырных почв Каршинской степи.

Установлено,что с повышением предполивной влажности почвы с 65-65-60 до 75-75-60% от ППВ закономерно увеличивается урожай.При более эффективном режиме орошения (75-75-60%) требовалось провести 8 поливов по схеме 2-5-I.Поливные нормы составили до цветения 800 м^3/га, в цветение-плодообразование-900-1000 м^3/га, в созревание -600-700 м^3/га.Общий расход оросительной воды равнялся 7076 м^3/га.Такой режим обеспечил в среднем за три года урожай хлопка-сырца,равный 44,6 ц/га.Табл.4.

УДК 633.5I:63I.67:63I.445.9 такырные

Особенности поливного режима хлопчатника на такырных почвах Каршинской степи в зависимости от механического состава.Т.М.Шарапов.Труды СоюзНИХИ, вып.ХХУП,Ташкент,1974.

В 1970-1972 гг. во втором отделении совхоза им.ХХ Партсъезда Ульяновского района Каршинской области исследования показали,что при неглубоком залегании уровня грунтовых вод (I,5-2,5 м) поливы следует проводить с поддержанием предполивной влажности почвы 75-75-60% от ППВ.

Для получения урожая хлопка-сырца в пределах 45-50 ц/га в условиях такырных почв тяжелого механического состава и слоистых по строению оптимальной оросительной нормой является 6244-6500 м^3/га, а на тех же почвах среднесуглинистых и более однородных и рыхлых по сложению 5I00-5600 м^3/га. Поливы хлопчатника в зависимости от метеорологических условий необходимо проводить по схемам I-3-0, I-4-0 и 2-4-0 поливными нормами II00-I300 м^3/га.Табл.2.

УДК 633.5I:63I.4.67

Влияние существующего режима орошения на уровень грунтовых вод и влажность почвы в условиях Каршинской степи.С.Шахобов,Ф.Хурамов.Труды СоюзНИХИ,выпуск ХХУП,Ташкент,I974.

В I969-I972 гг.исследования проводились на территории 3-й бригады 6-го отделения совхоза им.ХХ Партсъезда Ульяновского района Кашкадарьинской области на площади I9 га.

При глубине грунтовых вод в течение вегетации от 92 до I70 см (в одном случае 227 см) на фоне предпосевного полива, данного в период с 20.П по I4.IУ нормами I200-3000

$м^3$/га давалось,как правило,2 полива (в 1969 г.-3 полива), нормами от 1659 до 3305 $м^3$/га (в одном случае 1157), которые в 1,5-2 раза и более превышали дефицит влаги корнеобитаемого слоя.В этих условиях отмечался заметный подъем грунтовых вод,особенно при первом поливе.При исходной глубине последних в опытах 1970-1971 гг. 138-159 см и поливных нормах 1659-1914 $м^3$/га подъем грунтовых вод на 3-й день после полива достигал 18-24 см, а при исходной глубине грунтовых вод 167-227 см в опытах 1969-1972 гг. и поливных нормах 1984-2426 $м^3$/га подъем грунтовых вод достигал 75-89 см. При 2-х поливах подъем грунтовых вод был меньше (6-34 см). Табл.4.

УДК 633.51:631.671

Влияние строения почвогрунтов и орошения на использование влаги хлопчатником.Э.А.Лифшиц,Я.П.Хондрояпис, Труды СоюзНИХИ, вып.XXУI,Ташкент,1974.

В 1970-1972 гг. изучались особенности использования хлопчатником влаги на сероземно-луговых почвах зоны нового освоения Голодной степи при слоистом сложении почвенного профиля и глубине залегания уплотненного гипсированного слоя в пределах первого метра и глубже 100 см..

Установлено,что наличие в пределах первого метра уплотненного гипсированного слоя затрудняет использование запасов почвенной влаги и при залегании его на глубине 60-100 см. расход влаги из этого слоя в 5 раз меньше,чем из верхних 0-60 см. В этом случае предполивная влажность метрового слоя должна быть 80% от ППВ.

При залегании гипсового слоя глубже 100 см хорошо развитый хлопчатник сравнительно равномерно использует влагу из всего метрового слоя почвы и предполивная влажность слоя 0-100 см при содержании плотного остатка 1,0-1,3% должно быть 75, а на опресненных почвах 70% от ППВ.

УДК 633.51.631.67:631.445.9 галечниковые

Режим орошения хлопчатника на галечниковых почвах Ферганской области.М.Базаров.Труды СоюзНИХИ,вып.XXУП, Ташкент,1974.

В 1970-1972 гг. результаты полевых опытов,проведенных в 14-й бригаде колхоза "Социализм" Кувинского района.показали,

что при внесении N,P соответственно в дозах: в 1970 г.-200 и 150, в 1971 и 1972 гг.-250 и 150 кг/га под хлопчатник сорта 108-Ф на галечниковых почвах, с залеганием гальки на глубине пахотного слоя 20-30 см обеспечиваются урожаи хлопка-сырца до 30-35 ц/га. При этом должны проводиться учащенные поливы (10-12) небольшими нормами -400-500 м^3/га для поддержания влажности наиболее плодородного верхнего слоя почвы 0-50 см на уровне 70-70-60% от ППВ.

УДК 633.51;631.67

Влияние режима орошения на урожайность хлопчатника Ташкентских сортов. М.Баракаев, А.Таштемиров. Труды СоюзНИХИ, вып. XXУП, Ташкент, 1974.

Результатами опытов по изучению режима орошения новых вилтоустойчивых сортов хлопчатника Таш-1, Таш-2, Таш-3 в условиях лугово-сероземных почв Самаркандской области начатых в 1971 г. установлено, что оптимальным режимом орошения для всех сортов оказались поливы по влажности 70-70-60% от ППВ. При оптимальном сроке сева этот режим обеспечивал получение урожая хлопка по сорту 108-Ф в 42,39 ц/га, Таш-1 -43,5, Таш-2-42,8 и Таш-3 - 45,2 ц/га. Остальные режимы (65-65-60 и 75-75-60% от ППВ) дали снижение урожая. Аналогичная закономерность проявилась в опыте 1972 г. при более позднем сроке сева. Табл.3.

УДК 633.51:631.671

Использование вод различных источников орошения на поливы хлопчатника в Голодной степи. Е.Ш.Сафаров, М.Насыров, А.Г.Сабиров. Труды СоюзНИХИ, вып. XXУП, Ташкент, 1974.

Полевые опыты, проведенные в 1971-1973 гг. в старой зоне орошения, показали, что при вегетационных поливах хлопчатника водами из разных источников орошения с минерализацией по хлору 0,4 г/л и выше и по плотному остатку 2,6 г/л и больше в условиях хорошо дренированных почвогрунтов, хотя и не создается условий для накопления солей в почвогрунтах и грунтовой воде, однако наблюдается снижение урожая хлопка-сырца. Следовательно, использовать минерализованные воды на орошение можно только при отсутствии или явном недостатке воды с меньшей минерализацией. Табл.II, рис.I.

УДК 633.5I:63I.445.52.67

Поливы хлопчатника дождеванием в условиях засоленных почв Каракалпакии.Т.Таумуратов,М.Ходжамуратов.Труды СоюзНИХИ, вып.ХХУП,Ташкент,I974.

В I97I-I973 гг. на экеперимептальной базе ККНИИЗ на луговой почве давнего орошения,среднесуглинистой,среднезасоленной (хлоридно-сульфатное засоление), с минерализацией грунтовых вод в начале вегетации 2,2 г/л, а в конце 5,I г/л и глубиной грунтовых вод I,5-2,2 м исследования показали,что лучший урожай хлопка-сырца получен при поливе хлопчатника дождеванием нормой воды 700 $м^3$/га при предполивной влажности почвы в слое 0-50 см около 75% от ППВ и оросительной норме 2I00 $м^3$/га.Табл.3.

УДК 633.5I:63I.67:632.4

Влияние различных режимов орошения на заболеваемость хлопчатника.М.С.Истомин,М.Таджиев,Э.Чаршанбиев, А.Джамалов.Труды СоюзНИХИ, вып.ХХУП,Ташкент,I974.

Опыты с различными режимами орошения проводили в I968-I970 гг. на такырно-луговых почвах с близким залеганием грунтовых вод в условиях юга Сурхандарьинской области.Изучались сорта тонковолокнистого хлопчатника С-6022,5907-И и Т-7.Вносилась годовая норма минеральных удобрений: N-200, P_2O_5-I50,K_2O-I00 кг/га. При жестком режиме орошения (65-65-60% от ППВ) темпы раскрытия выше,чем при повышенной влажности 75-75-60%) и поливах грузными поливными нормами (схема полива 2-4-I). Наибольший урожай хлопка-сырца получен при поливах по влажности 70-70-60% от ППВ; понижение или повышение ее сопровождалось снижением урожая.При повышенной предполивной влажности почвы до 75-75-60% и при грузных поливных нормах (схема 2-4-I) наблюдалось увеличение заболеваемости хлопчатника черной корневой гнилью,макроспориозом и альтернариозом.Сорт Т-7 оказался более устойчивым против этих заболеваний по сравнению с сортами 5904-И и С-6002.Табл.2.

УДК 633.5I.63I.67I

Диагностирование сроков полива хлопчатника по концентрации клеточного сока в листьях. К.Т.Мирзаев.Труды СоюзНИХИ, вып.ХХУП,Ташкент,I974.

Исследования,проведенные в I97I-I973 гг. ручным рефра-

ктометром на светлых сероземах Андижанского филиала СоюзНИХИ с сортом Ташкент-I,показали,что между влажностью почвы и концентрацией клеточного сока (ККС) отмечается средняя по степени корреляционная зависимость (r =0,44-0,53). Это позволяет использовать ККС для определения сроков полива. Повышение концентрации клеточного сока листьев хлопчатника в период до цветения до 8,5-9,0%, в цветение-плодообразование до I0-II%, а в созревание до I2% сухого вещества сигнализирует о необходимости проведения полива.Указанные величины концентрации клеточного сока соответствуют влажности корнеобитаемого слоя почвы в периоды до цветения и в цветение-плодообразование примерно 70% от ППВ, а в период созревания-65%.Табл.3.

УДК 633.5I:63I.67

Поливные режимы хлопчатника при дождевании для земель с близким и глубоким залеганием грунтовых вод Узбекистана. Ф.М.Саттаров.М.П.Меднис. Труды СоюзНИХИ, вып.ХХУП,Ташкент,I974.

В статье обобщаются материалы опытов СоюзНИХИ по поливам хлопчатника дождеванием в различных почвенно-климатических условиях.Полученные данные показывают высокую эффективность дождевания.Дождевание обеспечивает снижение затрат оросительной воды на землях с близким залеганием грунтовых вод в 2 раза, а на землях с глубоким залеганием -на 20-25%. При этом урожай повышается на I0-I2 %, а производительность труда - в 2,5-3,0 раза.В статье приводятся примерные режимы орошения: при близком залегании грунтовых вод-3-4 полива, с оросительной нормой I500-2I00 $м^3$/га,при глубоком залегании - 5-7 поливов,с оросительной нормой-4500-5000 $м^3$/га. Табл.5.

УДК 633.5I:63I.4.67I

Гидромодульное районирование и режим орошения хлопчатника в Хорезмской области.Н.Ф.Беспалов, Н.Малабаев.Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП,Ташкент,I974.

В связи с изменением мелиоративного состояния орошаемых земель Хорезмской области возникла необходимость уточнения режима орошения хлопчатника.

В статье приводятся рекомендуемый режим орошения хлопчатника и нормы промывок засоленных почв,составленные по

материалам СоюзНИХИ,Хорезмской опытной станции и отчетов Хорезмского облУОС за 1970-1972 гг.

Оросительные нормы хлопчатника по гидромодульным районам области колеблются от 3000 до 7200 м^3/га, поливные нормы-от 800 до 1200 м^3/га и нормы промывок -от 2000 до 5000 м^3/га. Общая водоподача на орошение хлопчатника и промывки увеличена в среднем на 35% в сравнении с ранее рекомендуемой величиной ее.Выделено 8 гидромодульных районов с приведением их площадей.Табл.2.

УДК 633.51:631.811:631.445.9 эродированные

Дозы и соотношения минеральных удобрений на эродированных почвах при различных режимах орошения хлопчатника.М.Салиев,К.Мирзаханов, С.Майлибаев.Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП,Ташкент,1974.

Исследования 1972-1973 гг. в совхозе им.XX партсъезда Кировского района Ферганской области показали,что с повышением доз минеральных удобрений (N до 350,P_2O_5-250 и К-125 кг/га), при изучаемых режимах орошения урожайность хлопчатника возрастает как на эродированных (схема полива 1-4-1 и 1-5-1, с оросительными нормами 5444 и 6614 м^3/га), так и неэродированных почвах (схема полива 1-3-1 и 1-5-1, с оросительными нормами 5316 и 6846 м^3/га).

Однако при учащенных поливах эти показатели выше,чем при поливе по принятой в хозяйстве схеме,на 1,3-2,1 ц/га на неэродированной и 0,9-4,5 ц/га-эродированной почвах.Табл.2.

УДК 633.51:631.67.811

Эффективность минеральных удобрений на хлопчатнике при различных режимах орошения.И.И.Мадраимов,Г.Г.Бабикова, З.Таиров.Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП,Ташкент,1974.

Полевой опыт проводился в 1968-1970 гг. на центральной экспериментальной базе СоюзНИХИ по 1-му,2-му и 3-му годам возделывания хлопчатника после распашки трехлетней люцерны.

Результаты исследований показали,что положительное действие минеральных удобрений возрастает на фоне повышенной предполивной влажности почвы,Наибольший эффект удобрений при дозе азота 190, фосфора 120 и калия 90 кг/га по пласту и обороту пласта люцерны обеспечивается при поддержании влажности

почвы перед поливами на уровне 75-75-60% от предельной полевой влажности.

Для этого хлопчатник на типичных сероземах Аккавака с глубоким залеганием уровня грунтовых вод требует проведения 7 поливов по схеме 2-5-0 с расходом оросительной воды 6350 $м^3$/га.

На фоне без удобрений, а также по третьему году после распашки люцерны повышение предполивной влажности почвы до 75% не обеспечивает прибавки урожая хлопка-сырца по сравнению с влажностью на уровне 70% от ППВ.Табл.4.

УДК 633.51:631.811.632.4

Влияние отдельных элементов питания и водного режима на физиолого-биохимические процессы хлопчатника и устойчивость его к заболеванию вилтом.А.Н.Мананова. Труды СоюзНИХИ, вып.ХХУП,Ташкент,1974.

Исследования проводились в 1970-1972 гг. в условиях вегетационного опыта, в сосудах Вагнера, в четырехкратной повторности.При набивке сосудов вносили 50 г/сосуд овса, инфицированного грибом Verticillium dahliae Kl.Хлопчатник выращивали при внесении азота-5, фосфора-5 и калия 4 г/сосуд, с исключением в отдельных вариантах одного из этих элементов питания, при трех водных режимах 40; 60; 80% от ППВ.

Установлено,что наибольшее увеличение роста,лучшие развитие и урожайность хлопчатника наблюдались в вариантах с влажностью 80 % от ППВ.Одностороннее внесение только азота,фосфора или калия усиливало поражаемость растений вилтом.При трех режимах полива высокая степень поражения наблюдалась при внесении только азота и азота в сочетании с фосфором.В присутствии калия в питательной среде заметно снижалась степень заболеваемости хлопчатника вилтом.Отмечено снижение содержания азота, фосфора и калия в тканях при различных градациях влажности. Табл.3.

УДК 631,67:633.53

Режим орошения люцерны в северной зоне хлопкосеяния ККАССР.Б.Мамбетназаров.Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП, Ташкент,1974.

Полевые опыты,проведенные в 1972-1973 гг. показали, что на среднезасоленных землях Каракалпакии с уровнем грун-

товых вод I,6-2,8 м для получения наибольшего урожая сена люцерны текущего года оптимальна влажность почвы 80% от ППВ до первого укоса и 75% от ППВ в последующие укосы.Чтобы получить такой режим,требуется провести 5-6 поливов поливными нормами 650-II00 $м^3$/га и оросительной нормой 4500-5000 $м^3$/га.Поливы люцерны в зависимости от метеорологических условий года надо проводить по схемам 2-2-I или 3-2-I. Табл.3.

УДК 633.5I:63I.5/.9:58I.I.67.

Развитие корневой системы районированных сортов хлопчатника в условиях Голодной степи при разных режимах орошения.М.Х.Исмаилов.Труды СоюзНИХИ, вып.ХХУП,Ташкент,I974.

В I972-I973 гг. на экспериментальной базе Центральной опытно-мелиоративной станции(ЦОМС) обобщены результаты наблюдений за развитием корневой системы новых вилтоустойчивых сортов советского средневолокнистого хлопчатника Ташкент-I и Ташкент-3 на средне-суглинистых слабозасоленных светлых сероземах Голодной степи с глубиной залегания грунтовых вод в течение вегетации I,8-4 м.Они показали,что наилучшее развитие корней обеспечивалось при двух поливах с оросительной нормой I650 м ^{3}/га.Проведение 3-4 поливов способствует поверхностному развитию корней и снижает урожай.Вместе с тем у сорта Ташкент-I и Ташкент-3 корневая система значительно более глубокая,что делает эти сорта более устойчивыми к пониженной влажности почвы.Табл.2.

УДК 633.5I:63I.482:63I.5/.9558I.III

Влияние плотности и влажности почвы на анатомическое строение корня хлопчатника.Р.А.Красноухова,И.А.Икоева. Труды СоюзНИХИ,вып.ХХУП,Ташкент,I974.

В I970-I972 гг. изучалось анатомическое строение корня хлопчатника при оптимальном (I,3 г/$см^3$) и плотном (I,6 г/$см^3$) сложении почвы.Опыт проводился в вегетационных сосудах при трех режимах влажности: 40,60,80% от капиллярной влагоемкости. Для аналитического исследования брали поперечные срезы с главного корня в области ниже корневой шейки на 8-I0 см. Количественно-аналитические показатели подсчитывали на микро-

скопе МБР-I при увеличении 7х8.Микрофотографии участков древесины увеличены в 200 раз.

Установлено,что низкая влажность 40% и высокая плотность I,6 г/см^3 приводят к значительным изменениям анатомической структуры корня, а именно: к увеличению количества проводящих сосудов в древесине,уменьшению их диаметра,увеличению числа рядков клеток и их размера в радиальных лучах, вследствие чего ширина последних увеличивается.Клетки либриформа становятся толстостенными,уменьшается площадь древесины и одновременно деформированных корней.При высокой влажности 80% перечисленные показатели, кроме размера сосудов,уменьшаются. Последние увеличиваются в диаметре,клетки либриформа становятся тонкостенными и большего размера.Эти показатели ближе к нормальной структуре корня хлопчатника.Табл.2,рис.9.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

И с м а т о в Р. Изучение режима орошения хлопчатника на новоорошаемых такырных почвах Каршинской степи...3
А б д у к а р и м о в А. Режим орошения новых вилтоустойчивых сортов хлопчатника на луговых почвах Ферганской области I3
К о ч е т к о в В.В. Режим орошения новых вилтоустойчивых сортов хлопчатника Ташкент-I и 3 в условиях Андижанской области I8
Г и л ь д и е в С.А.,Н а с ы р о в Т.Режим орошения тонковолокнистого хлопчатника сорта С-6030 на новоорошаемых такырных почвах Каршинской степи. 24
Ш а р а п о в Т.Т. Особенности поливного режима хлопчатника на такырных почвах Каршинской степи в зависимости от механического состава 30
Ш а х о б о в С., Х у р м а н о в Ф. Влияние существующего режима орошения на уровень грунтовых вод и влажность почвы в условиях Каршинской степи. . . 36
Л и ф ш и ц Э.А., Х а н д р о я н н и с Я.П. Влияние строения почвогрунтов и орошения на использование влаги хлопчатником. 45
Б а р а к а е в М.,Т а ш т е м и р о в А.Влияние режима орошения на урожайность хлопчатника Ташкентских сортов 57
Б а з а р о в М. Режим орошения хлопчатника на галечниковых почвах Ферганской области 62
С а ф а р о в Е.Ш.,Н а с ы р о в М.;С а б и р о в А.Г. Использование вод различных источников орошения на поливы хлопчатника. 64
И с т о м и н М.С.,Т а д ж и е в М.,Ч а р ш а н б и е в Э, Д ж а м а л о в А.Влияние различных режимов орошения на заболеваемость тонковолокнистого хлопчатника. . . 78
М и р з а е в К.Т. Диагностирование сроков полива хлопчатника по концентрации клеточного сока в листьях. 83
Т а у м у р а т о в Т.,Х о д ж а м у р а т о в М.Поливы хлопчатника дождеванием в условиях засоленных почв Каракалпакии 88

Саттаров Ф.М.,Меднис М.П. Поливные режимы хлопчатника при дождевании для земель с близким и глубоким залеганием грунтовых вод Узбекистана. 92

Беспалов Н.Ф.Малабаев Н.Гидромодульное районирование и режим орошения хлопчатника в Хорезмской области I02

Салиев М.,Мирзаханов К,Майлибаев С. Дозы и соотношения минеральных удобрений на эродированных почвах при различных режимах орошения I09

Мадраимов И.И.,Бабикова Г.Г., Таиров З. Эффективность минеральных удобрений на хлопчатнике при различных режимах орошения . . . II2

Мананова А.Н. Влияние отдельных элементов питания и водного режима на физиолого-биохимические процессы хлопчатника и устойчивость его к заболеванию вилтом II8

Мамбетназаров Б.Режим орошения люцерны в северной зоне хлопкосеяния ККАССР. I27

Исмаилов М.Х. Развитие корневой системы районированных сортов хлопчатника в условиях Голодной степи при разных режимах орошения. I3I

Красноухова Р.А.,Икоева И.А. Влияние плотности и влажности почвы на анатомическое строение корня хлопчатника. I39

Рефераты (на узбекском языке) I46

Рефераты (на русском языке) . . . . . .

ОРОШЕНИЕ В ХЛОПКОВОДСТВЕ
(Труды СоюзНИХИ, вып.XXУП)

Утверждено Ученым Советом СоюзНИХИ

Редактор - И.С.Гнядовская
Технический редактор - В.Некрасова
Перевод рефератов-Р.Авазов

Р-05703.Подписано к печати 2.УП-74 г.Формат бумаги 50x60 1/8
Усл.п.л. 10,5.Учет.изд.л. 8,50.Заказ № 4535.Тираж 1000 экз.
Цена 90 коп.

Картфабрика ин-та "Узгипрозем",Ташкент,Мукими,176.