

3.7. ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕНАЖНЫХ ВОД В МЕСТАХ ФОРМИРОВАНИЯ

Результаты натурных исследований по использованию дренажных вод показывают, что применение учащенных поливов в период вегетации и поддержание повышенной влажности почв, оптимальной концентрации почвенного раствора в пределах 6-8 г/л обеспечивает благоприятные условия для роста и развития растений с получением устойчивых урожаев сельхозкультур.

Оценка затрат оросительной и дренажной воды и эффективность повторного использования дренажных вод в местах формирования показана в таблице 3.10.

Полученные на основе многолетних экспериментов данные показывают, что выращиваемые растения (при поливе дренажной водой) во многих опытах по степени роста, развития и урожайности не уступают контрольному варианту, а в ряде случаев даже произошло увеличение урожайности хлопчатника. Так, урожаи тонковолокнистого хлопчатника в пустынно-песчаных почвах Туркменистана при поливе дренажной водой, концентрацией 2,1-2,8 г/л достигают до 30-44 ц/га, а на контрольном варианте 30-40 ц/га.

В среднесуглинистых исходно сильно засоленных почвах Центральной Ферганы благодаря поддержанию отрицательного водно-солевого баланса на фоне нормально работающего дренажа и агротехнических приемов произошел постепенный рост урожайности хлопчатника до 27-28 ц/га по сравнению с исходной 7-9 ц/га как на варианте с пресной водой так и варианте с использованием дренажных вод.

В отдельных опытах на хлопчатнике отмечается лишь незначительное отставание по урожайности в пределах 1,6-5,6 ц/га, что характерно для тяжелых по мехсоставу почв.

По рисовой культуре (Южный Казахстан) тоже отмечается лишь незначительное снижение урожайности (до 2,7 ц/га) по сравнению с пресной водой.

В условиях Чуйской долины Кыргызстана, где отмечено содержание соды и признаки солонцеватости почвы, отмечается более резкое снижение урожайности таких сельхозкультур, как люцерна (на 20 %) и кукуруза (на 23 %).

Что касается затрат оросительной воды на получение единицы урожая растений, то больших различий здесь между вариантами не отмечено. В среднем по разным вариантам на получение 1 центнера урожая затраты воды составляют 210 м³ для хлопчатника, 13-18 м³/ц для кукурузы, 87-110 м³/ц для люцерны и 440-465 м³/ц для риса.

В целом продуктивность используемой воды по различным пилотным участкам на единицу выращиваемой сельхозпродукции колеблется от 0,210 до 0,475 кг/м³, и последняя цифра в общем-то находится на уровне рекомендуемой ФАО для хлопчатника (0,4-0,6 кг/м³), что показывает на достаточную эффективность применения дренажных вод.

По результатам натурных исследований по использованию дренажных вод и его влиянию на урожайность растений построен график зависимости относительного снижения урожайности хлопчатника в зависимости от минерализации используемой воды, рис. 3.6. График позволяет прогнозировать величину снижения урожайности хлопчатника в зависимости от предполагаемой минерализации поливной воды.

Таблица 3.10.

Оценка затрат оросительной воды на единицу сельхозпродукции по III направлению: «Натурные исследования повторного использования дренажных вод в местах формирования».

Индекс ОПУ	Почвенно-климатическая зона	Гидромо-дульный район	Вид данных	Минерализация использов. ренажной воды, г/л, Сдр, Сор	М нетто м ³ /га	Урожайность ц/га	Повышение (+) или снижение (-) урожайности, ц/га (%)	Затраты воды на единицу сельхозпродукции м ³ /ц	Сельхозкультура	Продуктивность воды на единицу сельхозпродукции	
										Опыт и контроль кг/м ³	Рекомендации ФАО кг/м ³
УЗБЕКИСТАН											
03.2.Узб.	Ц-II-B	IV	O	2,0-5,6	10900	27	+2(7 %)	404	хлопок	0,248	0,4-0,6
			K	0,6-1,0		25		436		0,229	
03.3.Узб.	Ц-II-A	V	O	2,1-3,1	9900	30,3	0	327	хлопок	0,306	0,4-0,6
			K	0,4-0,6		8200		30,3		271	
03.4.Узб.	Ц-II-A ₁	VI	O	0,8-2	7900	35,3	-1,6(4,3)	224	хлопок	0,447	0,4-0,6
			K	0,4-1,0		7900		36,9		214	
03.5.Узб.	Ц-II-A ₁	V	O	2,0-4,4	10950	28	0	391	хлопок	0,256	0,4-0,6
			K	0,5-0,9		10950		28		391	
03.7.Узб.	Ц-II-B	IV	O	3-7	6510	28,7	-2,2(7,1)	227	хлопок	0,441	0,4-0,6
			K	0,7-1,0		6510		30,9		211	
ТУРКМЕНИСТАН											
03.1.Турк.	Ю-II-B	V	O	2,1-2,8	9750	43,9	+3,3(7,5)	222	хлопок	0,450	0,4-0,6
			K	0,5-0,6		9750		40,6		240	
03.2.Турк.	Ю-II-B	IV	O	2-3	9790	37,4	-5,6(13)	262	хлопок	0,382	0,4-0,6
			K	0,7-1,4		9790		43,0		228	
КАЗАХСТАН											
03.1.Каз.	С-II-A ₁	IV	O	0,7-2,0	8100	26	0	312	хлопок		0,4-0,6

Индекс ОПУ	Почвенно-климатическая зона	Гидромо-дульный район	Вид данных	Минерализация использов. дренажной воды, г/л, Сдр, Сор	М ^{нет} м ³ /га	Урожайность ц/га	Повышение (+) или снижение (-) урожайности, ц/га (%)	Затраты воды на единицу сельхозпродукции м ³ /ц	Сельхозкультура	Продуктивность воды на единицу сельхозпродукции	
										Опыт и контроль кг/м ³	Рекомендации ФАО кг/м ³
03.2.Каз.	Ц-I-A ₁	IV	K	0,7-1,0	8100	26		312	рис		
			O	0,7-2,0		50,4	-2,7(5)	465		0,7-1,1	
			K	0,7-1		53,1		440			
КЫРГЫЗСТАН											
03.1.Кырг.	Ц-II-Г	I	O	1,8-2,2	7100	64,6	-17(21)	110	люцерна	0,909	1,5-2,0
			K	0,5	7100	82,0		87		1,15	
			O	1,8-2,2	4800	268	-92(23)	18	кукуруза	5,58	10-13
			K	0,5	4800	360		13		7,50	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

O - опытные участки;

K - контрольный вариант

Сдр. - минерализация дренажной воды, г/л.;

Сор - минерализация арычной воды (контрольный вариант, г/л.;

M^{нет} - оросительная норма, м³/га

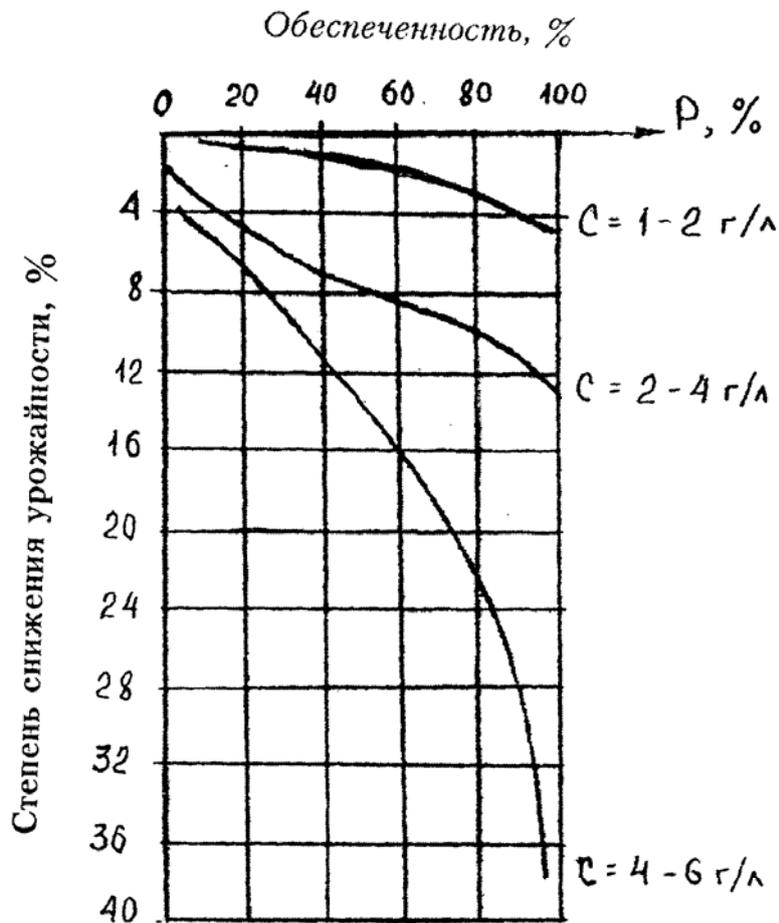


Рис. 3.6. Кривые обеспеченности относительного снижения урожайности хлопчатника при поливе дренажной водой различной минерализации.

Из рисунка видно, что для хлопчатника при минерализации используемых вод от 1 до 2 г/л снижение составляет 2-6 %, при 2-4 г/л - от 2 до 12 %, от 4 до 6 г/л снижение урожайности составляет до 30-40 % в зависимости от обеспеченности.

На основании данных табл. 3.10 построен также график зависимости $Y_m/Y_c = f(C_m/C_0)$, который также позволяет прогнозировать урожайность хлопчатника в зависимости от соотношения минерализации дренажной и оросительной воды, рис. 3.7

А на рисунке 3.8. приведена зависимость снижения урожайности люцерны (сена и зеленой массы) от минерализации поливной воды в процентах к урожаю на контрольном варианте (минерализация воды составляет 0,8-1,2 г/л).

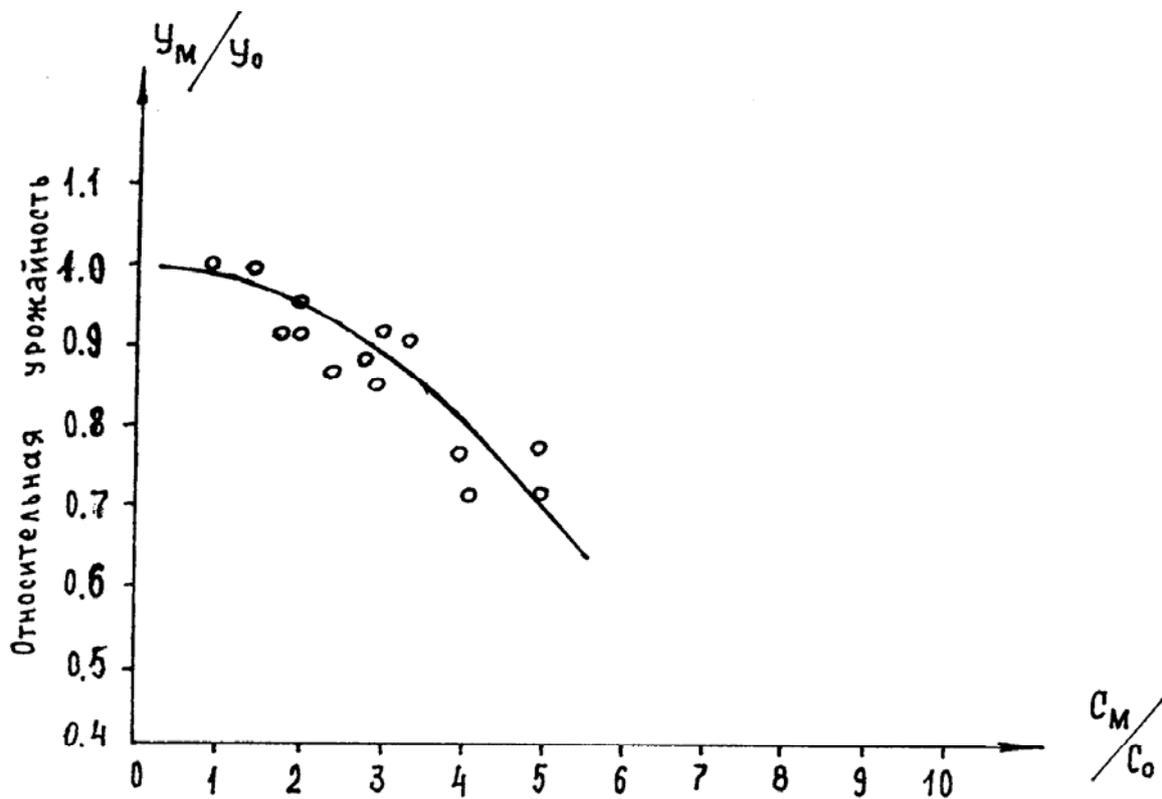


Рис. 3.7. Зависимость урожайности хлопчатника от минерализации используемой воды

Y_m - урожайность при орошении минерализованной водой

Y_0 - урожайность при орошении арычной водой (C_{op} до 1,0 г/л)

C_m/C_0 - отношение минерализации дренажной воды к оросительной

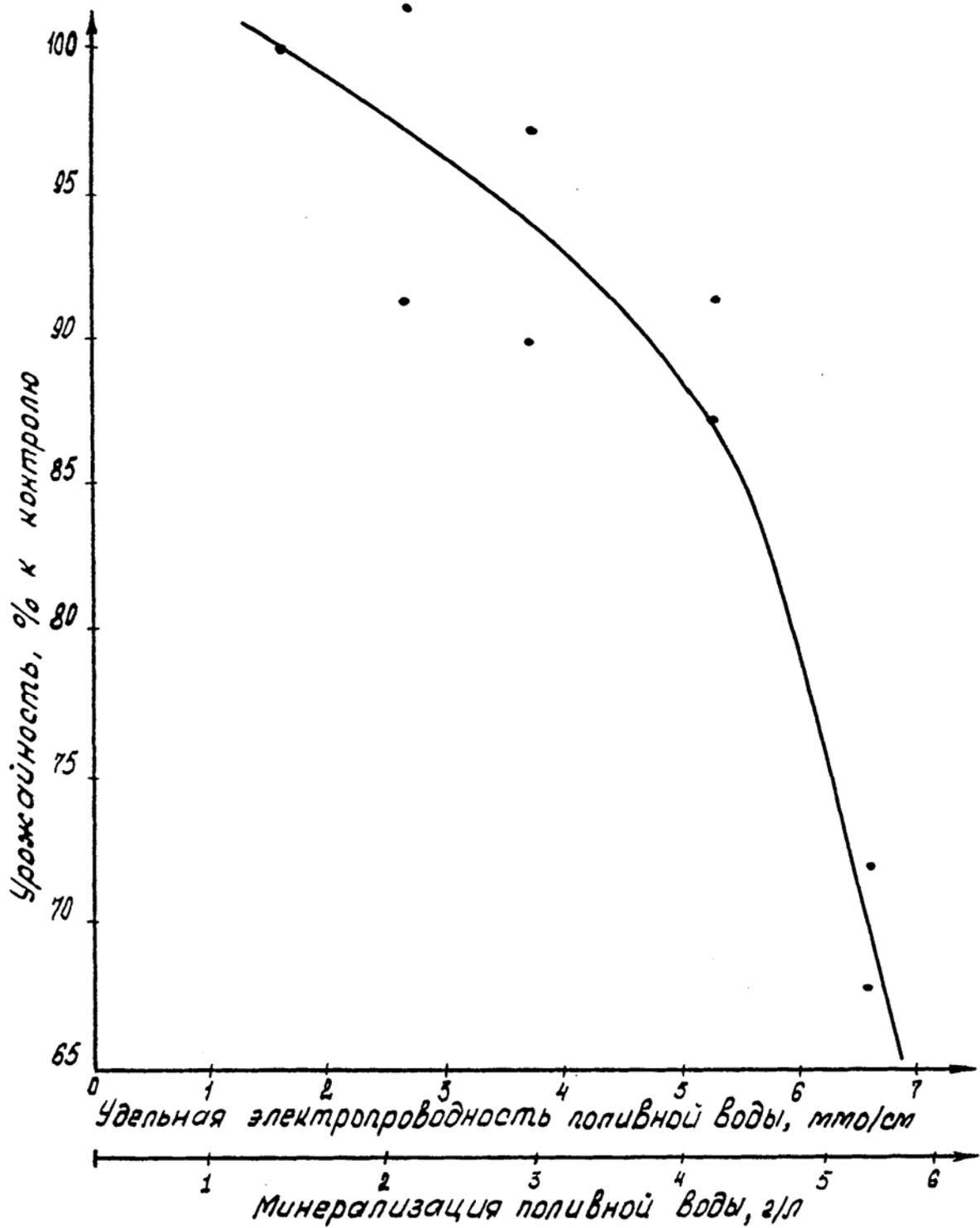


Рис.3.8. Зависимость урожайности люцерны (сена и зеленой массы) от минерализации поливной воды на опытных делянках в процентах к урожаю на контроле