

КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ КУЛЬТУР ХЛОПКОВОГО КОМПЛЕКСА

Г.А. Безбородов, Ю. Эсанбеков

Узбекский научно-исследовательский институт хлопководства

Принято считать систему капельного орошения наиболее перспективной по ее водосберегающему эффекту. В условиях острого дефицита оросительной воды альтернативы ей нет и поэтому в отдельных странах мира орошаемое земледелие основывается преимущественно на капельном орошении.

С целью изучения эффективности капельного орошения при возделывании хлопчатника и сопутствующих культур на Центральной экспериментальной базе Узбекского НИИ хлопководства, расположенный в Кибрайском районе Ташкентской области, в конце 80-х годов прошлого столетия была построена система капельного орошения (СКО) с трубочками увлажнителями марки «Вариодрип».

Построенная СКО отличалась от стандартных отечественных и зарубежных систем тем, что на ней были смонтированы электромагнитный активатор и устройство для впуска в оросительную воду углекислого газа. Лабораторными исследованиями было установлено, что омагничивание воды магнитным полем напряженностью 300 эрстед уменьшает её водородный показатель с 7,4 до 7,2-7,3, насыщение воды углекислым газом также снижает pH до 6,1-6,2, на 5-6% увеличивается электропроводность и на 3-6% вязкость омагниченной воды. Лабораторная всхожесть семян хлопчатника, замоченных омагниченной водой увеличивается на 5,4%, а замоченных омагниченным 0,01%-раствором аммиачной селитры – на 11,6%.

Исходя из этих предпосылок, в 1993-1995 гг. был заложен полевой опыт, состоящий из 9 вариантов полива хлопчатника капельным орошением (КО):

1. КО обычной водой с внесением 0,5 годовой нормы NPK;
2. КО омагниченной водой и 0,5 нормы NPK;
3. КО омагниченной водой с растворенным углекислым газом (CO₂) и 0,5 нормы NPK;
- 4, 5, 6 – аналогичные вариантам 1, 2, 3 с внесением 0,75 годовой нормы NPK;
- 7, 8, 9 аналогичные вариантам 1, 2, 3 с внесением полной нормы N 250 P175 K125 кг/га. Опыт заложен в трехкратной повторности на староорошаемом тяжелосуглинистом типичном сероземе с уклоном земли 0,015. Поливы проводились по влажности почвы 70-70-60% НВ.

В таблице 1 приведены результаты исследований капельного орошения хлопчатника.

Как видно, при внесении под хлопчатник половинной нормы минеральных удобрений при орошении омагниченной водой средняя за три года прибавка урожая хлопка-сырца составила 2 ц/га (7%), при орошении подкисленной водой 2,8 ц/га (9,8%). При увеличении годовой нормы минеральных удобрений до 75% возросла и прибавка урожая по сравнению с контролем (вариант 4): в варианте 5 на 3 ц/га (9,7%); в варианте 6 на 3,8 ц/га (12,3%). Самый высокий урожай хлопка-сырца получен при внесении под хлопчатник полной годовой нормы минеральных удобрений. Так, в варианте 8 получена прибавка урожая в размере 4,2 ц/га (12,6%), в варианте 9 5,9 ц/га (17,7%). Таким образом, с повышением нормы минеральных удобрений эффективность орошения активированной водой повышается: при одном только омагничивании с 7% до 9,7 и 12,6%; двойной обработке воды с 9,8% до 12,3 и 17,7%.

В 2000-2002 гг. на СКО проводились исследования по изучению режима орошения кукурузы на зерно. В полевом опыте были заложены следующие варианты полива:

1. Полив по бороздам;
2. Капельное орошение обычной водой;
3. Капельное орошение омагниченной водой.

Во всех вариантах опыта годовая норма минеральных удобрений принималась одинаковой – 240 кг/га азота, 175 кг/га фосфора и 125 кг/га калия. В табл. 2 приведены результаты исследований.

Сравнение полученных усредненных за три года показателей показывает, что при капельном орошении кукурузы экономия оросительной воды составляет 1790 м³/га или 33,6%, урожай зерна кукурузы повышается на 3,9 ц/га (7,2%) при поливе обычной водой и на 5 ц/га (9,2%) при поливе омагниченной водой.

Таблица 1

Оросительная норма и урожай хлопка-сырца при капельном орошении хлопчатника

№	Вариант	Норма минеральных удобрений, % от годовой	Годы исследований	Кол-во поливов	Оросительная норма, м ³ /га	Урожай хлопка-сырца, ц/га
1	Капельное орошение хлопчатника обычной водой	50%	1993	6	1880	27,8
			1994	6	1900	28,4
			1995	7	2040	29,2
2	Капельное орошение омагниченной водой	50%	1993	6	1880	30,6
			1994	6	1900	29,5
			1995	7	2040	31,3
3	Капельное орошение омагниченной водой, насыщенной CO ₂	50%	1993	6	1880	32,9
			1994	6	1990	29,6
			1995	7	2040	31,4
4	Капельное орошение обычной водой	75%	1993	6	1880	29,9
			1994	6	1990	29,4
			1995	7	2040	33,1
5	Капельное орошение омагниченной водой	75%	1993	6	1880	33,4
			1994	6	1990	32,8
			1995	7	2040	35,1
6	Капельное орошение омагниченной водой, насыщенный CO ₂	75%	1993	6	1880	34,3
			1994	6	1990	34,1
			1995	7	2040	35,3
7	Капельное орошение обычной водой	100%	1993	6	1880	31,6
			1994	6	1990	32,4
			1995	7	2040	36,2
8	Капельное орошение омагниченной водой	100%	1994	6	1990	35,0
			1995	7	2040	40,2
9	Капельное орошение омагниченной водой, насыщенной CO ₂	100%	1994	6	1990	36,9
			1995	7	2040	41,7

Таблица 2

Влияние разных способов полива на режим орошения и урожай зерна кукурузы

№	Вариант полива	Годы исследований	Кол-во поливов	Оросительная норма, м ³ /га	Урожай зерна кукурузы, ц/га
1.	По бороздам	2000	6	5570	58,2
		2001	6	5200	52,8
		2002	6	5270	52,2
2.	Капельное орошение обычной водой	2000	9	3200	64,4
		2001	9	3310	55,0
		2002	8	3650	55,4
3	Капельное орошение омагниченной водой	2000	9	3200	66,7
		2001	9	3310	55,5
		2002	8	3650	55,9

Проведенные многолетние исследования на эксплуатируемой без перерывов в течение 15 лет системе капельного орошения показывают, что при капельном орошении культур хлопкового комплекса можно снизить затраты оросительной воды по сравнению с традиционным бороздковым поливом на 35-40% и получить высокий урожай сельскохозяйственных культур.

Обработка оросительной воды с растворенными в ней минеральными удобрениями и углекислым газом электромагнитным полем повышает биологическую эффективность жидкости. Важное значение имеет также то обстоятельство, что при капельном орошении не происходит смыва почва и потеря удобрений. Дешевое сырье – полиэтилен, вырабатываемое из местных газовых месторождений, являющееся главным элементом систем капельного орошения, дает основание предполагать на внедрение СКО в установленных районировании орошаемых земель регионах.