

И. УМБЕТАЕВ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ПРОМЫВОК В УСЛОВИЯХ СВЕТЛО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ЮГА КАЗАХСТАНА

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства»
поселок Атакент

В статье приведены результаты по установлению оптимальных норм профилактических промывок в зависимости от различной степени засоленности почв в условиях дефицита поливной воды.

В Южно-Казахстанской области, единственной в Республике Казахстан, где выращивается хлопчатник, в 1990 году производилось 323,2 тыс. тонн хлопка-сырца на площади 119,7 тыс. га при средней урожайности 27,0 ц/га, а в 2009 году – 270 тыс. тонн на площади 137,7 тыс. га при средней урожайности 19,6 ц/га.

Из приведенных данных видно, что урожайность хлопка-сырца за последние годы резко снизилась за счет нарушения схем существующих севооборотов и системы ведения земледелия в целом.

Для повышения урожайности хлопчатника в староорошаемой зоне юга Казахстана первоочередной задачей является улучшение мелиоративного состояния почвогрунтов.

В нашем регионе, расположенному в аридной зоне, очень много проблем, связанных с ирригацией и мелиорацией. Орошающее земледелие представляет собой основу сельского хозяйства региона. На фоне большого разнообразия природных условий орошающей зоны неудовлетворительное управление водой на различных функциональных уровнях оросительных систем создает множество проблем, ухудшающих плодородие почв и качество земель, находящихся в сельскохозяйственном использовании, а также к усугублению экологических проблем, выражавшихся в засолении и загрязнении орошаемых почв, грунтовых вод и водных источников.

Современное мелиоративное состояние земель находится в плачевном состоянии: в результате нерационального использования земель и нерегулярного проведения мелиоративных мероприятий в регионе произошло поднятие уровня минерализованных грунтовых вод, в результате чего происходит вторичное засоление почв, что отразилось на формировании урожайности хлопка-сырца и привело к резкому его падению. Принятые в свое время действенные меры не способствовали улучшению мелиоративного состояния почвогрунтов, которые остаются проблемой и по сей день.

Исследованиями установлено, что уже при слабом засолении урожайность хлопчатника снижается на 20-30%, а при сильном – даже на 50-60%. При этом значительно ухудшаются технологические качества волокна.

Для борьбы с засолением применяют комплекс агромелиоративных мероприятий, в том числе промывные поливы.

Необходимо отметить, что под промывкой подразумевают комплекс агромелиоративных мероприятий, обеспечивающих удаление из поверхности почвы вредных для сельскохозяйственных культур легкорастворимых солей. Земли считаются достаточно промытыми, когда сумма токсичных солей в почвогрунте не превышает 0,3%, в том числе иона-хлора содержится не более 0,01%.

В связи с этим, перед нами была поставлена задача, разработать оптимальные нормы профилактических промывок староорошаемых земель.

Для установления оптимальных норм промывочных поливов в почвах, подверженных различной степени засоленности, был заложен научный опыт из 9-ти вариантов в 3-х повторностях на площади 4,43 га при следующих содержаниях хлор-иона в метровом, корнеобитаемом слое: 1) 0,01-0,04%; 2) 0,04-0,1% и 3) 0,1-0,3%.

Опыт проводился в соответствии с методикой полевых и вегетационных опытов с хлопчатником (под ред. А. И. Имамалиева, Союз НИХИ, 1981).

Преобладающим типом почв являются светлые сероземы, которые обладают высокой биологической активностью, благодаря которой происходит быстрая минерализация органических веществ, накопленных в течение весны. В связи с этим содержание гумуса в них незначительно (не

более 0,8–0,9%), азота от 0,06 до 0,08%. Подвижные формы фосфора колеблются от 28,2 до 33,1 мг/кг и калия – от 280 до 325 мг/кг почвы.

Миграция солей в почвогрунтовой толще связана главным образом с капиллярно-гравитационным движением влаги. При этом, как показали наши исследования, промывные поливы в разной степени влияют на их передвижение и, следовательно, опреснение почвогрунтов.

На опытном участке в 9-ти вариантах, 2-х горизонтах 0-30, 30-60 см были проведены лабораторные анализы по содержанию плотного остатка и хлор-иона в почве до и после промывки (табл. 1).

Таблица 1. Содержание плотного остатка и хлор-иона в почве до промывки, %

Фон	Норма полива, м ³ /га	Слой, см	П-І		П-ІІІ		Среднее	
			Плотный остаток	Хлор-ион	Плотный остаток	Хлор-ион	Плотный остаток	Хлор-ион
Слабо-засоленная почва	1300	0-30	0,500	0,018	0,520	0,022	0,510	0,020
		30-60	0,591	0,042	0,613	0,033	0,602	0,040
	1500	0-30	0,431	0,020	0,561	0,022	0,496	0,021
		30-60	0,554	0,022	0,574	0,026	0,564	0,024
	1700	0-30	0,482	0,018	0,506	0,020	0,480	0,019
		30-60	0,509	0,027	0,507	0,035	0,508	0,031
Средне-засоленная почва	2000	0-30	0,968	0,058	0,776	0,064	0,972	0,061
		30-60	0,980	0,078	0,996	0,088	0,988	0,083
	2300	0-30	0,966	0,055	0,776	0,059	0,971	0,057
		30-60	0,978	0,068	0,976	0,070	0,977	0,069
	2500	0-30	0,900	0,030	0,920	0,040	0,910	0,035
		30-60	0,908	0,043	0,924	0,047	0,916	0,045
Сильно-засоленная почва	3000	0-30	1,280	0,150	0,320	0,170	1,300	0,160
		30-60	1,350	0,183	1,417	0,201	1,384	0,192
	3500	0-30	1,428	0,153	1,492	0,169	1,460	0,161
		30-60	1,502	0,184	1,650	0,198	1,576	0,191
	4000	0-30	1,598	0,177	1,616	0,183	1,607	0,180
		30-60	1,688	0,196	1,768	0,208	1,728	0,202

Эти данные показывают, что почвы опытных участков по степени засоления в исходном состоянии несколько отличаются между собой. В большей степени засоление почвы в сильно-засоленном фоне в среднем составило по плотному остатку в слое 0-30 см – 1,455% и по хлор-иону 0,167% и в слое 30-60 см по плотному остатку 1,562% и по хлор-иону 0,195%. В меньшей степени засолена почва в среднезасоленном фоне в слое 0-30 см в среднем по плотному остатку 0,951% и по хлор-иону 0,051% и еще меньше – в слабозасоленном фоне.

Степень рассоления почвы при одинаковой глубине грунтовых вод и близких значениях исходного засоления зависит от размера промывной нормы. Чем выше величина промывной нормы, тем выше степень опреснения, и наоборот, чем меньше величина нормы промывки, тем меньше степень опресняющего действия этой воды. Такая же закономерность в рассолении почвы наблюдается по глубине рассоления отдельных горизонтов.

Промывка нормой 2500 м³/га среднезасоленных земель способствовала рассолению 0-30 см слоя почвы в 3,5 раза, а в слое 30-60 см в 2 раза, т.е. вымыв солей составил в среднем 0-60 см – 68,3% по плотному остатку и хлор-иону 77,3%. Опреснение достигало требуемого уровня, пахотный и подпахотный слой 0-60 см был рассолен до минимума. Между тем примерно при таком же уровне засоления, оказалось эффективной норма промывки 3500 м³/га, где вымыв солей в горизонте 0-60 см по плотному остатку составил 59,7%, по хлор-иону – 87,8%.

Результаты опыта говорят о том, что для опреснения корнеобитаемого слоя почвы до 0,01% по хлор-иону при исходном содержании его 0,019-0,024% и плотном остатке 0,440-0,556% необходимо вести промывку с нормой 1500-2000 м³/га. В тех случаях, когда содержание хлор-иона составляет 0,036-0,052% и плотного остатка – 0,722-0,980%, следует увеличить расход воды до 2500-3000 м³/га.

Если же эти показатели составляют соответственно 0,082-0,090% и 0,766-1,707%, необходимо увеличить промывную норму до 3500-4000 м³/га. В условиях Мактааральского района промывные нормы для большинства полей составляют от 2 до 3 тыс. м³/га, но на особо засоленных участках, обеспеченных хорошим дренированием, промывную норму можно увеличить до 4,0-4,5 м³/га.

Результаты исследований показали (табл. 2), что в слабозасоленном фоне при промывке нормой 1500 м³/га, наибольшее количество вымыва солей наблюдается в варианте 2, где количество вымыва плотного остатка составило 73,7%, а хлор-иона – 61,2%, в среднезасоленном фоне при промывке нормой – 2300 м³/га, наибольшее количество вымыва солей наблюдается в варианте 5, где количество вымыва плотного остатка составило 69,2%, а хлор-иона – 77,8% и в сильнозасоленном фоне при промывке нормой – 3500 м³/га, наибольшее количество вымыва солей наблюдается в варианте 8, где количество вымыва плотного остатка составило 59,7%, а хлор-иона – 87,5%.

Таблица 2. Содержание суммы солей в слое почве 0-60 см и вымыва солей, %

Фон	Норма промывки, м ³ /га	До промывки		После промывки		% вымыва солей	
		плотный остаток, %	хлор-иона, %	плотный остаток, %	хлор-иона, %	плотный остаток	хлор-иона
Слабо-засоленная почва	1300	0,556	0,030	0,255	0,016	54,2	46,4
	1500	0,530	0,023	0,140	0,009	73,7	61,2
	1700	0,494	0,025	0,136	0,016	72,4	60,4
Средне-засоленная почва	2000	0,980	0,072	0,460	0,024	53,0	67,3
	2300	0,974	0,063	0,300	0,014	69,2	77,8
	2500	0,913	0,040	0,289	0,009	68,3	77,3
Сильно-засоленная почва	3000	1,342	0,176	0,662	0,036	50,6	79,5
	3500	1,518	0,176	0,613	0,022	59,7	87,8
	4000	1,667	0,191	0,690	0,026	58,5	86,4

Эти данные свидетельствуют о том, что, определив в почве содержание плотного остатка и хлор-иона, можно определить норму промывки. В условиях светлого серозема наиболее эффективными промывочными нормами полива в слабозасоленных почвах являются 1500 м³/га, в среднезасоленных почвах – 2300 м³/га, а на сильнозасоленных почвах – 3500 м³/га.

I. Умбетаев

ОҢТҮСТИК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТОПЫРАКТЫҢ СОРТАНДАНУ ДӘРЕЖЕСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ СОР ШАЮ МӨЛШЕРЛЕРІНІҢ НӘТИЖЕЛЕРИ

Сутапшылығы жағдайындағы топырактың сортандану дәрежесіне байланысты әртүрлі орнықты сор шаю мөлшерлерінің нәтижелері баяндалған.

I. Umbetaev

EFFICIENCY OF VARIOUS NORMS OF WASHINGS IN CONDITIONS OF THE LIGHT-SEROZEM OF THE SOUTH OF KAZAKHSTAN

In the given article the results on establishment of optimum norms of preventive washings depending on various degrees of salinity of soils in the conditions of deficiency of irrigation water are studied.