

секции № 6 засоление от 0,81% до поливов снизилось, примерно, на 10%.

Весьма интересно сравнительное сопоставление темпа рассоления (β) по рассмотренным участкам, характеризующее ход опреснения земель в промывной и эксплуатационный периоды.

С этой целью использована формула В.Р.Волобуева, полученная на основе хорошо изученных опытных данных,

$$S_t = S_n e^{+\beta t}$$

где

t — время, потребное для снижения солесодержания от некоторого исходного его значения S_n до значения S_t ;

β — постоянное выщелачивание,

e — основание натуральных логарифмов.

В результате расчетов установлено, что рассоление характеризуется, в основном, как быстро развивающееся ($\beta = 0,2-0,4$) и это говорит в пользу изученной схемы конструкции дренажа.

УДК 631.6

А.Р. РАМАЗАНОВ, канд.сельхоз. наук

Ю.И. ПИРСКОВА, инж.

(САНИИРИ)

ПРОМЫВКА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ГОЛОДНОЙ СТЕПИ МИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДОЙ НА ФОНЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ЗАКРЫТОГО ДРЕНАЖА

Возможность использования коллекторно-дренажных вод для орошения сельскохозяйственных культур и промывок засоленных почв теоретически обоснована и подтверждена многими исследователями. Основные условия, обеспечивающие рассоление почв минерализованной водой, — хорошая водопроницаемость, достаточная дренированность и низкая погло-

тельная способность почв. Однако даже при наличии указанных факторов при использовании минерализованных вод в конкретных природных условиях будут проявляться особенности, связанные со свойствами почв данных территорий, литологическим сложением их и т.д. Полевые исследования, проводимые для различных условий, позволяют получить более полное представление о процессах, происходящих в почве под воздействием минерализованных вод, а также вскрыть особенности солевого режима при их использовании.

С целью установления влияния промывки минерализованной водой на процесс рассоления почвы, в течение зимнего периода 1980-1981 гг. проведен полевой опыт на целинных землях Юго-восточной части Голодной степи (совхоз № 3). Промывка проводилась на фоне закрытого горизонтального пластмассового дренажа, глубина заложения дрен 3,0 м, междреннее расстояние 100 м, длина дрены 400 м. Площадь участка промывки составляла 3,2 га (площадь, обслуживаемая одной дренажной линией), из них 1,6 га промывались оросительной водой с минерализацией около 1,0 г/л и содержанием хлор-иона 0,2 г/л (I вариант, контрольный), остальная часть - коллекторно-дренажной водой с минерализацией 3,7-4,4 г/л, в т.ч. хлор-иона 0,72-0,90 г/л (II вариант).

Сероземно-луговые почвы участка в верхней полуметровой толще представлены супесями, ниже - слоистые: легко-, средне- и тяжелосуглинистые. Плотность изменяется от 1,20 до 1,65 г/см³, плотность твердой фазы 2,60-2,79 г/см³. Коэффициент фильтрации - 0,11-0,14 м/сут. Глубина залегания уровня грунтовых вод до промывки около 3,0 м, минерализация 8-13 г/л. Содержание солей в слое 0-3 м в среднем колеблется от 2,58 до 1,47%, в т.ч. хлор-иона от 0,211 до 0,113%, с максимумом солей в слое 0-40 м - 0-60 см. Тип засоления - сульфатный. Количество воды, поданное на промывку, составило 8900 м³/га (контрольный вариант), и 9300 м³/га при промывке коллекторной водой. В

Т а б л и ц а

Изменение содержания солей в почве при промывке

Промываемая толща, см	Вариант 1 (контрольный) (связ. 20)									
	Содержание в почве, % к массе		после промывки		изменение + в % к исходно-		му. содержанию		т.с.	
	до промывки	после промывки	после промывки	после промывки	после промывки	после промывки	после промывки	после промывки	после промывки	после промывки
	пл. ост.	т.с.	пл. ост.	т.с.	пл. ост.	т.с.	пл. ост.	т.с.	пл. ост.	т.с.
0-100	2,809	0,283	1,962	1,360	0,025	0,388	-51,60	-91,17	-80,22	
100-200	1,834	0,139	0,938	1,775	0,087	0,879	-4,30	-37,40	-6,30	
200-300	1,175	0,119	0,645	1,276	0,102	0,547	+8,60	-14,30	-15,10	
0-300	1,939	0,180	1,182	1,470	0,071	0,605	-24,18	-60,45	-48,83	
Вариант 2 (связ. 10)										
0-100	2,362	0,226	1,488	1,337	0,028	0,416	-43,40	-87,60	-72,00	
100-200	2,124	0,221	1,339	1,760	0,085	0,867	-17,10	-61,50	-35,30	
200-300	2,052	0,169	1,581	2,233	0,149	1,469	+9,00	-21,10	-7,10	
0-300	2,179	0,212	1,469	1,777	0,087	0,917	-18,50	-58,76	-37,60	

течение промывок велись наблюдения за изменением уровня и минерализации грунтовых вод, испарением с водной поверхности, сработкой уровня воды в чеках, дренажным стоком. Данные по рассолению почвы при промывке приведены в таблице.

Как видно из таблицы, в слое 0–100 см во всех вариантах получены весьма близкие значения остаточного засоления почвы; причем, если в контрольном варианте вынесено свыше 91% хлор-иона и 80% суммы токсичных солей, то в варианте промывок дренажной водой эти цифры составляют 87,6 и 72% к исходному содержанию.

В 2–3-метровом слое почвенной толщи количество вынесенных солей снижается по сравнению с первым метром в обоих вариантах. Это объясняется прохождением через эти слои воды, уже более насыщенной солями из вышележащих горизонтов. Однако, в слое 0–3 м содержание солей по плотному остатку, токсичным солям и хлор-иону солевой баланс в обоих вариантах отрицательный. Изменение плотного остатка в сторону увеличения в слое 2–3 м, очевидно, связано с перераспределением малоподвижных нетоксичных соединений $CaSO_4$ и $Ca(HCO_3)_2$.

При заполнении зоны аэрации водой произошло снижение минерализации верхнего слоя грунтовых вод до 4,40–9,65 г/л, затем при его сработке концентрация постепенно повышалась и после достижения исходной глубины (конец промывки) составила 18–30 г/л. Различия в изменении минерализации грунтовых вод во всех вариантах опыта не существенны, что объясняется как небольшой разницей в концентрации используемых вод, так и условиями дренированности. Средняя скорость сработки уровня грунтовых вод составляла 5–8 см/сут.

Опреснение метрового слоя почвы до 0,025 (контроль) – 0,028 (II вариант) % от массы позволило уже в первый год освоения выращивать хлопчатник. Проведенный опыт подтверждает возможность использования коллекторно-дренажных вод для капитальных и эксплуатационных промывок засоленных почв в условиях дефицита оросительной воды.