

ВЛИЯНИЕ МЕЛИОРАЦИЙ НА КОМПЛЕКСНОСТЬ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Усанина Т. В. – науч. сотр.

Шалашова О. Ю. – к. с.-х. н., доцент

ФГНУ "РосНИИПМ"

Показано влияние химической и комплексной мелиораций на формирование однородного почвенного покрова комплексных почв на примере южных черноземов с солонцами.

Многолетние исследования показывают, что при орошении, особенно в условиях комплексности почвенного покрова, плодородие снижается на всех почвах. Так, например, южные черноземы, расположенные в комплексе с солонцами, без применения химической и комплексной мелиораций деградируют. При этом процессы осолонцевания, обусловленные подтягиванием минерализованных грунтовых вод к поверхности почв, достигают поверхностного слоя. Если в 1991 году содержание поглощенного натрия в слое 0–20 см черноземов составляло 4 %, а в слое 0–100 см 11 %, то в 2000 году произошло его перераспределение по слоям: в слое 0–20 см его количество составило 8 % от суммы ППК (почвенно-поглощающего комплекса), в слое 0–100 см – 8 %. Увеличение натрия в ППК сопровождается уменьшением в нем кальция.

Кроме осолонцевания в зональной почве идут процессы вторичного засоления, затрагивая метровую толщу. Засоление в пределах 0,4–0,6 % отмечается с 40–60 см, где при близком залегании грунтовых вод

образуется капиллярная кайма. Так, в 1991 году средневзвешенное содержание токсичных солей в слое 0–100 см составляло 0,18 %, в 1995 году – 0,31 %, в 2000 году – 0,38 %, то есть накопление солей за 10 лет орошения составило 110 %. Этому способствуют грунтовые воды сульфатно-натриевого химизма засоления с минерализацией 10–15 г/л, находящиеся на уровне выше критического (1,8–2,0 м). При этом глубина грунтовых вод из года в год и от весны к осени меняется, поэтому и глубина солевых горизонтов разная, отсюда различное содержание солей в метровой толще.

Лугово-степные солонцы, расположенные среди южных черноземов, при орошении также не приобретают положительных свойств: рН остается высокой, содержание поглощенного натрия повышено не только в солонцовом горизонте, но и на поверхности. Его содержание в 0–20 см слое достигает 20–22 % за счет вертикальной и горизонтальной миграции почвенных растворов. Отсюда и низкая устойчивость почв к содовому засолению, низкое содержание гумуса, слабая обеспеченность элементами питания. Обе почвенные разновидности уплотнены, обладают склонностью к слитизации, водопрочность агрегатов либо неудовлетворительная, либо вообще отсутствует.

На таких массивах в первую очередь необходимо провести мероприятия по снижению уровня грунтовых вод ниже критических величин (более 3 м), а затем осуществить химическую или комплексную мелиорации. Главная задача таких мелиораций – сглаживание комплексности почвенного покрова и создание таких качеств солонцов, которые по своим свойствам приближались бы к зональным.

Полевые опыты по исследованию данных вопросов были проведены в ТОО "Цимлянское" Мартыновского района Ростовской области. Данная территория относится к сухостепной зоне. Климат континентальный. Рельеф равнинный, опыты проводились на первой надпойменной террасе

р. Западный Маныч (Доно-Манычская провинция). Почвенный покров представлен комплексом южных черноземов и лугово-степных солонцов. Последние занимают в комплексе 25–30 %. Как видно из таблицы 1, сглаживание комплексности почвенного покрова по основным показателям произошло при использовании в качестве химического мелиоранта фосфогипса и его сочетаний с навозом.

На контроле содержание обменного натрия в 0–40 см слое в южном черноземе составляло 10 %, на солонце – 21 %, рН 7,9–8,5 соответственно, объемная масса практически одинаковая в силу физической уплотненности, а коэффициент дисперсности на солонце в 1,5 раза выше, чем на южном черноземе, общее содержание гумуса составляло 3,7 %, на солонце – 3,19 %. В силу различных свойств почв, входящих в комплекс, урожайность на солонцах была на 15–20 % ниже, чем на южных солонцеватых черноземах. В результате химической мелиорации в вариантах с чистым фосфогипсом, в сочетаниях с 10 т/га Ф + 20 т/га и 10 т/га Ф + 40 т/га Н на солонцах уже в 1-й год последействия солонцеватость снизилась до категории среднесолонцеватых почв и приблизилась к солонцеватости зональных почв. Сами южные черноземы из ряда слабосолонцеватых перешли в разряд несолонцеватых почв.

Одновременно произошло снижение щелочности, почвы разуплотнились, и почвенные частицы в той и другой разновидностях почв скоагулировались, что наглядно представлено коэффициентом дисперсности, который уменьшился почти в 2 раза. За счет внесения навоза и лучшего развития сельскохозяйственных культур увеличилось в 40 см слое содержание гумуса. На 4-й год последействия восстановления отрицательных свойств почв солонцового комплекса не наблюдалось. Это подтверждается как свойствами почв, так и урожайностью сельскохозяйственных культур. При этом отмечено, что химическая мелиорация солонцов, как наихудшей почвы комплекса, сопровождается

большой отдачей по продуктивности. Так, в первый год после мелиорации урожайность кукурузы на зеленую массу в варианте с 10 т/га Ф + 20 т/га Н на солонце была выше по сравнению с контролем на 33 %, а на южном черноземе на 26 %.

На 4-й год после мелиорации урожайность озимой пшеницы соответственно выше на 39 и 35 % по сравнению с контролем. Аналогичная ситуация складывалась на варианте с 10 т/га Ф и 20 т/га Н. В варианте с чистым фосфогипсом прибавки на обеих почвах одинаковы, а на 4-й год на южном черноземе прибавка по сравнению с контролем составила 32 %, на солонце 35 %.

Навоз в чистом виде на солонцах с высокой щелочностью не способствует рассолонцеванию и, следовательно, не улучшает основные свойства почв, а на южных черноземах с реакцией почв ближе к слабощелочной снизилась солонцеватость, уменьшилась объемная масса до 1,30 т/м³, несколько снизился коэффициент дисперсности, возросло содержание гумуса. За счет этих свойств урожайность по сравнению с контролем в 1-й год его последствий возросла на 11 %, а на 4-й год уже на 28 %, то есть на южных черноземах навоз в чистом виде мелиорирующее действие оказывает, но использовать его для мелиорации почв солонцовых комплексов нецелесообразно (табл. 2).

**Таблица 1 – Изменение свойств почв солонцовых комплексов под влиянием химических мелиораций
(слой 0–40 см)**

Варианты опыта	Na, % от ΣППК	Токсичные соли, %	рН	Объемная масса, т/м ³	К. дисп.	Гумус, %	Урожайность		
							т. корм., ед/га	Прибавка	
								т. корм., ед/га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Южный чернозем									
1-й год после мелиорации									
Контроль (обычная вспашка)	10	0,08	1,3 4	1,34	15	3,60	4,54		
10 т/га Ф	2	0,06	1,2 6	1,26	8	3,70	5,46	0,92	20
40 т/гаН	5	0,06	1,3 0	1,30	12	3,82	4,98	0,24	11
10 т/га Ф + 20 т/га Н	2	0,06	1,2 4	1,24	9	4,35	5,70	1,16	26
10 т/га Ф + 40 т/га Н	1	0,05	1,2	1,23	8	4,48	5,70	1,16	26

			3						
5 т/га Ф + 40 т/га Н	2	0,06	1,2 3	1,23	10	4,46	6,03	1,49	33
<i>НСР</i> ₀₅								0,13	
Точность опыта, %								2,3	
4-й год после мелиорации									
Контроль (обычная вспашка)	14	0,07	8,0	1,32	17	3,62	3,72		
10 т/га Ф	4	0,03	7,3	1,30	7	3,72	4,91	1,19	32
40 т/гаН	5	0,07	7,9	1,38	13	4,30	4,76	1,04	28
10 т/га Ф + 20 т/га Н	2	0,04	7,4	1,26	6	4,50	5,01	1,29	35
10 т/га Ф + 40 т/га Н	4	0,06	7,6	1,25	8	4,56	4,96	1,24	33
5 т/га Ф + 40 т/га Н	4	0,05	7,6	1,27	9	4,45	5,03	1,31	35
<i>НСР</i> ₀₅								0,88	
Точность опыта, %								7	
Лугово-степной солонец									
1-й год после мелиорации									
Контроль (обычная вспашка)	21	0,10	8,5	1,32	24	3,19	3,86		

Таблица 2 – Сравнительный анализ влияния химической и комплексной мелиораций на однородность почвенного покрова (0–40 см)

Вариант опыта	Na, % от ППК	pH	Объемная масса, т/м ³	К. дисп.	Гумус, %	Урожайн ость, т корм. ед. на га
До мелиорации	Южный чернозем					
	10	7,9	1,34	15	3,60	4,54
	Солонец					
	21	8,5	1,35	24	3,19	3,86
4-й год после химической мелиорации (солонец)						
Фосфогипс – 10 т/га	11	7,7	1,27	13	3,64	4,17
10 т/га Ф + 20 т/га Н	7	7,6	1,22	11	4,11	4,28
10 т/га Ф + 40 т/га Н	11	7,8	1,22	13	3,95	4,40
5 т/га Ф + 40 т/га Н	15	8,0	1,31	19	3,89	3,69
4-й год после комплексной мелиорации (солонец)						
Фосфогипс – 10 т/га		7,4	1,18	12	3,70	4,96
10 т/га Ф + 20 т/га Н		7,2	1,16	11	4,06	5,49
10 т/га Ф + 40 т/га Н		7,2	1,17	13	4,03	5,76
5 т/га Ф + 40 т/га Н		7,7	1,26	19	3,98	5,36

Таким образом, проведение комплексной мелиорации на почвах солонцовых комплексов еще в большей степени исключает проявление негативных процессов и способствует формированию однородного почвенного покрова.