

лого – меліоративного стану земель;

– оцінювати функції корисностей та збитків на меліорованих землях з позиції мінімізації ризику підтоплення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кухтенко А.И., Кибернетика и фундаментальные науки. – К.: Наук. думка, 1987. – 144 с.: ил. 7.
2. П.І.Ковальчук, М.М.Волошин, В.П.Ковальчук. Багатошарова модель вологоперенесення для управління поливами в умовах точного землеробства. // Вісник українського державного університету водного господарства та природокористування. – Рівне: Міносвіти України, УДУВГтаП.- Вип.5(18). – С.64-71.
3. Груднинская И.Т. Графический метод прогноза изменений уровней грунтовых вод на орошаемых массивах юга УССР // Мелиорация и водное хозяйство.- 1970.- Вип. 13.-С.27-34.

УДК 631.6:631.8.022.3

ВПЛИВ ХІМІЧНИХ МЕЛІОРАНТІВ НА ЕЛЕМЕНТИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА УРОЖАЙНІСТЬ РИСУ В УМОВАХ КРАСНОЗНАМ'ЯНСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

В.О.УШКАРЕНКО – академік УААН, д.с.-г.н., професор,
О.В.МОРОЗОВ – к.с.-г.н.,
С.І.КОВАЛЬЧУК – пошукувач, Херсонського ДАУ

Обґрунтування досліджень. Хімічна меліорація включає у себе комплекс прийомів покращення ґрунтів з незадовільними фізико – хімічними та агрофізичними властивостями. Це, перш за все, гіпсування солонцюватих, вапнування кислих та техногенно – деградованих земель. Механізм дії кальційвміщуючих меліорантів на ґрунти з незадовільними фізико – хімічними властивостями полягає у витисненні сполукою кальцію поглинених катіонів ґрунту, в умовах солонцюватих ґрунтів – натрію.

При цьому оптимізується реакція ґрунтового розчину (рН), поліпшуються агрофізичні властивості, структурність, щільність складу, створюються більш сильні органо – мінеральні комплекси.

Слід підкреслити, що площа солонцевих комплексів в Україні складає за даними Держкомзему 4,0 млн. га, в тому числі близько 2 млн. га ріллі. Солонці залягають, як правило, вкрапленнями серед фонівих зональних ґрунтів та створюють комплекси (від 5 – 10 до 30 – 50 %), з темно – каштановими, каштановими та лучно – каштановими ґрунтами.

Із розвитком зрошення в Україні (70 – 80 рр. ХХ століття) гіпсування солонцюватих ґрунтів щорічно проводилось на площі 300 – 500 тис. га. Досліди по хімічній меліорації зрошуваних земель проводили: А.М. Можейко, Т.К. Воротник, М.Ф. Буданов, Ю.Е. Кизяков,

І.М. Гоголев, С.А. Балюк, А.І. Болдирев О.П. Сафонова, О.М. Федорченко, В.І. Мазур, В.О. Малєєв, Д.О. Крупіца та інші. При цьому була виявлена роль кальційвміщуючих меліорантів для поліпшення якості поливних вод та ліквідації розвитку процесу вторинного осолонцювання при внесенні їх у ґрунт. Площа солонцюватих зрошуваних земель складає за даними Держкомводгоспу у країни 700 – 800 тис. га. На рисових зрошувальних системах, які побудовані переважно на солонцюватих землях, ефективність хімічної меліорації висвітлена в роботах А.І. Болдирева, Б.І. Лактионова, Т.М. Кириенко та інших вчених. Але у умовах закритих рисових чекових систем, такі дослідження раніш не проводились.

Необхідність хімічної меліорації ґрунтів в умовах рисових сівозмін Краснознам'янської зрошувальної системи, обумовлюється необхідністю:

- поліпшення природних властивостей солонцюватих комплексів;
- попередження або обмеження розвитку вторинного осолонцювання ґрунтів в умовах зрошення;
- необхідність компенсації втрати кальцію (декальцінація) при великих зрошувальних нормах (20- 25 тис. м³ га).

Об'єкт досліджень. Дослідження проводились у 2002, 2003 рр. на території Дослідної станції рису УААН Скадовського району Херсонської області, а саме в умовах принципово нової закритої чекової зрошувальної системи конструкції В.Й. Маковського (ЗЧЗС-М) площею 432 га (А.С. № 177602, патент України № 2141). Дільниця ЗЧЗС-М є типовою для зони рисівництва Херсонської області за ґрунтовими, геологічними, гідрогеологічними і водогосподарськими умовами. Об'єкт характеризується складними гідрогеологічними – меліоративними умовами, ґрунти темно – каштанові, слабо – та середньосолонцюваті, ґрунтоутворюючі породи – суглинок середній льосовидний, глини залягають на глибині 22 – 23 м. На ЗЧОС-М забезпечуються екологічні і ресурсозберігаючі вимоги, а саме повторне використання дренажно – скидних вод.

Мета досліджень – виявити вплив різних меліорантів на якість ґрунтів та урожайність рису і супутніх сільськогосподарських культур рисової сівозміни в умовах замкнутого циклу водорозподілу.

При плануванні та проведенні польових дослідів використані загальноприйняті методичні рекомендації (Доспехов Б.А., Юдин Ф.А.).

У досліді вивчається пряма дія та післядія різних меліорантів (шлам, дефекат, фосфогіпс, вапняк) та норм їх внесення. Дослід проводився за такою схемою:

- 1 дослід. 1. Контроль; 2. Шлам, 4 т/га; 3. Шлам, 6 т/га; 4. Шлам, 8 т/га.
- 2 дослід. 1. Контроль; 2. Дефекат, 4 т/га; 3. Дефекат, 6 т/га; 4. Дефекат, 8 т/га.
- 3 дослід. 1. Контроль; 2. Фосфогіпс, 3 т/га; 3. Фосфогіпс, 4 т/га; 4. Фосфогіпс, 5 т/га.

– 4 дослід. 1. Контроль; 2. Вапняк, 3 т/га; 3. Вапняк, 4 т/га; 4. Вапняк, 5т/га.

– 5 дослід. 1. Контроль; Шлам + Вапняк + Фосфогіпс, 6 т/га.

Повторність дослідів – чотирьохкратна. Хімічні меліоранти вносились вручну. Агротехніка у досліді відповідає рекомендаціям ДС рису УААН по вирощуванню сільськогосподарської культури рис на рисових зрошувальних системах Півдня України. Статистична обробка результатів досліджень проводилась із використанням пакету стандартних програм MS DOS, Microsoft Excel.

Результати досліджень по впливу меліорантів на урожайність рису.

Шлам. Середня біологічна врожайність рису після внесення шламу складала 100,2 ц/га, порівнюючи з контрольним варіантом, прибавка врожаю склала + 17,6 ц/га. Максимальна урожайність, після внесення шламу 129,6 ц/га, мінімальна – 79,3 ц/га (табл. 1, 2). Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення шламу нормою 4 т/га (середня урожайність 101,7 ц/га), найнижча після внесення шламу нормою 8 т/га (середня урожайність 98,0 ц/га).

Дефекат. Середня урожайність сільськогосподарської культури рис після внесення дефекату складала 100,1 ц/га. Максимальна урожайність, після внесення дефекату склала 131,1 ц/га, мінімальна – 78,7 ц/га (табл. 1, 2). Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення дефекату нормою 8 т/га (середня урожайність 106,9 ц/га), найнижча – після внесення дефекату нормою 4 т/га (середня урожайність 94,8 ц/га).

Фосфогіпс. Середня урожайність рису після внесення фосфогіпсу складала 102,6 ц/га. Максимальна урожайність, після внесення фосфогіпсу склала 129,9 ц/га, мінімальна – 80,4 ц/га (табл. 1, 2). Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення фосфогіпсу нормою 5 т/га (середня урожайність 108,2 ц/га), найнижча, після внесення фосфогіпсу нормою 3 т/га (середня урожайність 96,2 ц/га).

Вапняк. Середня урожайність рису після внесення вапняку складала 96,1 ц/га. Максимальна урожайність, після внесення вапняку склала 118,3 ц/га, мінімальна – 80,0 ц/га (табл. 1, 2). Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення вапняку нормою 4 т/га (середня урожайність 97,8 ц/га), найнижча – після внесення вапняку нормою 3 т/га (середня урожайність 94,7 ц/га).

Шлам + Вапняк + Фосфогіпс. Середня урожайність складала 82,7 ц/га. Максимальна урожайність – 88,1 ц/га, мінімальна – 76,6 ц/га.

Порівняна оцінка варіантів досліджень. 1 варіант. Середня урожайність сільськогосподарської культури рис після внесення меліорантів 91,4 ц/га. Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення дефекату (середня урожайність на дослідній ділянці склала 105,8 ц/га). Найнижча урожайність рису була після внесення шламу – 85,0 ц/га.

Таблиця 1 – Визначення біологічної урожайності у 2002 році (Дослідна станція рису УААН)

Варіант	I варіант															
	Шлам			Дефекат			Фосфогіпс			Вапняк			Конт- роль			
Меліоранти	40	60	80	40	60	80	30	40	50	30	40	50	30	40	50	Конт- роль
Внесено на 100м ² (кг)	40	380	447	463	461	595	616	615	461	509	473	448	512			
Кількість стебел, шт.	66,3	80	84,6	79,3	81,9	78,7	65,9	75,6	73,9	73,3	83,1	84,0	68,7			
Довжина стебла, см	10,2	8,3	11,85	11,2	11,30	10,0	10,3	9,5	10,5	10,25	10,3	10,6	10,0			
Вага колосу, см	470	810	500	850	900	950	700	850	650	800	660	700	700			
Вага зерна не обрушеного (натуральною вологістю), г	920	850	800	1000	950	1250	900	900	820	900	950	810	870			
Вага 1000 насінин (не обрушеного), г	26,2	25,6	26,3	22,2	25,6	23,8	25,0	23,4	23,8	28,9	26,0	23,4	23,6			
Кількість пустих зерен в % відношенні	4,2	8,0	2,9	8,3	1,8	2,8	2,2	2,2	6,6	3,0	6,4	4,2	8,0			
Кількість червоних зерен в % відношенні	1,6	1,8	1,5	5,0	0,6	2,0	3,2	5,0	3,4	12,0	3,6	2,6	4,0			
Біологічна врожайність ц/га	91,9	84,8	79,3	98,5	94,5	124,3	89,5	89,5	80,4	89,1	93,3	80,0	85,1			

Продовження таблиці 1

Варіант	II варіант														
	Дефекат			Шлам			Вапняк			Фосфогіпс			Конт- роль		
	40	60	80	40	60	80	30	40	50	30	40	50		30	40
Меліоранти Внесено на 100м ² , (кг)	40	60	80	40	60	80	30	40	50	30	40	50	30	40	50
Кількість стебел, шт.	780	543	512	463	470	460	399	718	447	423	413	577	423	413	577
Довжина стебла, см	56,3	81,3	87,0	69,4	79,7	82,6	73,6	61,2	69,4	64,3	70,6	75,9	64,3	70,6	75,9
Довжина колосу, см	7,4	10,4	12,0	9,9	10,9	10,6	10,2	8,1	12,2	9,9	9,95	8,3	9,9	9,95	8,3
Вага соломи, г	1000	1550	1500	1450	1350	1320	980	1030	750	650	850	950	650	850	950
Вага зерна не обрушеного (натуральною вологістю), г	1100	1250	1320	1170	1120	1310	860	950	850	800	850	1300	800	850	1300
Вага 1000 насінин (не обрушеного), г	23,80	23,96	23,60	23,3	16,5	27,6	28,3	23,4	22,8	24,0	23,8	23,0	24,0	23,8	23,0
Кількість пустих зерен в % відношенні	5,8	9,4	9,2	5,8	6,7	4,9	3,6	7,4	3,4	3,4	5,2	14,0	3,4	5,2	14,0
Кількість червоних зерен в % відношенні	1,1	2,5	0,7	1,0	2,1	2,5	4,2	1,4	2,8	1,0	2,1	0,8	1,0	2,1	0,8
Біологічна врожайність, ц/га	108,6	122,7	131,08	115,6	110,9	129,6	85	93,3	84,2	97,2	83,8	129,9	97,2	83,8	129,9

Продовження таблиці 1

Варіант	III варіант														
	Вапняк			Фосфогіпс			Шлам			Дефекат			Контроль		
	30	40	050	30	40	50	30	40	60	20	40	60	20	40	60
Меліоранти	30	40	050	30	40	50	30	40	60	20	40	60	20	40	60
Внесено на 100м ² , кг	504	553	511	517	581	478	523	580	635	642	434	628	642	434	628
Кількість стебел, шт.	68,7	76,4	86,1	83,7	75,2	77,3	79,3	78,4	60,3	68,7	62,9	47,5	68,7	62,9	47,5
Довжина стебла, см	10,5	10,7	10,82	11,10	10,00	10,5	11,8	12,25	8,7	10,1	9,75	8,46	10,1	9,75	8,46
Довжина колосу, см	450	800	870	920	870	750	650	830	490	640	460	360	640	460	360
Вага соломи, г	930	1100	1200	1100	1150	1060	1000	1100	870	940	930	900	940	930	900
Вага зерна не обрушеного (натуральною вологістю), г	23,4	23,6	23,0	22,8	21,75	22,77	22,12	22,60	24,40	26,00	24,40	25,34	26,00	24,40	25,34
Вага 1000 насінин (не обрушеного), г	8,4	6,2	7,2	5,4	10,0	9,5	10,2	11,6	8,0	1,8	1,6	4,4	1,8	1,6	4,4
Кількість пустих зерен в % відношенні	3,0	2,0	4,0	2,4	1,7	1,4	3,6	3,2	3,8	4,0	6,4	3,2	4,0	6,4	3,2
Кількість червоних зерен в % відношенні	91,0	108,6	118,34	108,8	112,8	103,8	97,7	107,4	85,0	93,5	92,6	88,9	93,5	92,6	88,9
Біологічна врожайність, ц/га															

Продовження таблиці 1

Варіант	IV варіант													
	Фосфогіпс			Вапняк			Дефекат			Шлам + вапняк + фосфогіпс			контроль	
Меліоранти	30	40	50	30	40	60	30	40	60	30	40	60	60 (20 + 20 + 20)	
Внесено на 100м ² , кг	30	40	50	30	40	60	30	40	60	30	40	60	60 (20 + 20 + 20)	
Кількість стебел, шт.	634	494	583	535	423	447	386	486	802	386	486	802	408	692
Довжина стебла, см	73,8	86,5	90,1	81,7	88,3	79,7	77,3	80,9	54,9	77,3	80,9	54,9	705	62,0
Довжина колосу, см	1145	11,9	12,4	10,9	11,9	13,8	9,75	9,1	6,6	9,75	9,1	6,6	11,9	9,0
Вага соломи, г	740	880	600	800	680	590	530	700	700	530	700	700	440	670
Вага зерна не обрнушеного (натуральною вологістю), г	910	1300	1200	1150	970	1020	800	870	850	800	870	850	900	850
Вага 1000 насінин (не обрнушеного), г	23,6	26,0	22,6	23,4	23,0	25,0	22,4	21,2	22,8	22,4	21,2	22,8	26,2	28,00
Кількість пустих зерен в % відношенні	6,6	8,9	6,2	4,8	4,8	4,8	5,8	9,4	6,8	5,8	9,4	6,8	7,2	6,2
Кількість червоних зерен в % відношенні	3,6	2,8	1,4	2,6	2,6	1,1	1,1	2,4	4,2	1,1	2,4	4,2	3,1	2,6
Біологічна врожайність, ц/га	89,4	127,8	118,6	113,9	95,9	100,9	78,7	85,0	83,5	78,7	85,0	83,5	88,1	83,3
														84,3

Таблиця 2 – Статистичні показники урожайності сільськогосподарської культури рис, після внесення меліорантів (ДС рису УААН, ЗЧЗС, 2002 р.)

Показники	шлам			дефекат			фосфогіпс			вапняк			Шлам+ вапняк+ фосфогіпс	контроль
	40	60	80	40	60	80	30	40	50	30	40	50		
Середня урожайність, після внесення меліорантів, ц/га: Всього	97,7 (+ 16,1)												82,6	
1 варіант	91,3 (+ 6,2)												85,1	
2 варіант	107,7 (+ 13,7)												94,0	
3 варіант	100,7 (+33,8)												66,9	
4 варіант	95,1 (+10,8)												84,3	
Середня урожайність по окремому меліоранту, ц/га	100,2 (+17,6)			100,1 (+ 17,5)			102,6 (+ 20,0)			96,1 (+ 13,5)			82,7 (+0,1)	82,6
Середня урожайність, залежно від доз внесення меліоранту	101,7	101,0	98	94,8	98,7	106,9	96,2	103,5	108,2	94,7	97,8	95,9	82,7	-

2 варіант. Середня урожайність сільськогосподарської культури рис після внесення меліорантів складала 107,7 ц/га. Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення дефекату (середня урожайність на дослідній ділянці 120,8 ц/га). Найнижча урожайність рису була після внесення вапняку – 87,5 ц/га.

3 варіант. Середня урожайність сільськогосподарської культури рис після внесення меліорантів складала 100,7 ц/га. Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення фосфогіпсу (середня урожайність на дослідній ділянці 108,5 ц/га).

Найнижча урожайність рису була після внесення дефекату – 91,7 ц/га.

4 варіант. Середня урожайність сільськогосподарської культури рис після внесення меліорантів складала 95,1 ц/га. Найбільша урожайність рису спостерігалась після внесення фосфогіпсу (середня урожайність на дослідній ділянці складала 111,9 ц/га). Найнижча урожайність рису була після внесення дефекату – 82,4 ц/га.

Висновки:

Для відновлення родючості ґрунтів рисових сівозмін ефективно застосування технології внесення кальційвмішуючих меліорантів. Внесення меліорантів під сільськогосподарську культуру рис довело їх ефективність:

Шлам. Урожайність 100,2 ц/га. Контроль – 82,6 ц/га;

Дефекат. Урожайність 100,1 ц/га. Контроль – 82,6 ц/га;

Фосфогіпс. Урожайність 102,6 ц/га. Контроль – 82,6 ц/га;

Вапняк. Урожайність 96, 1 ц/га. Контроль – 82,6 ц/га.

Найбільша біологічна урожайність після внесення меліорантів, спостерігалась на меліорантах дослідіду:

шлам, 4 т/га, урожайність 101,6ц/га;

дефекат, 8 т/га, урожайність 106,9 ц/га;

фосфогіпс, 5 т/га, урожайність 108,2 ц/га;

вапняк, 4 т/га, урожайність 97,8 ц/га.

Визначення оптимального меліоранту (еколого – економічна ефективність) повинна бути встановлена після 2-3 рр., оскільки буде виявлена післядія меліорантів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 3 – е изд. перераб. и доп. М.: «Колос». 1973 – 336 с.
2. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. – 2 – е изд., перераб. и доп. М.: «Колос». 1980 – 366 с.
3. ВБН 33-5.5-01-97 Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу. Ч.1.-Зрошувані землі.