

ДИНАМІКА ЗМІН ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИВЕДЕНИХ ЗІ ЗРОШЕННЯ ЧОРНОЗЕМІВ ПІВДЕННИХ ВТОРИННО-СОЛОНЦЮВАТИХ ПІД ВПЛИВОМ ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ

О. І. Козаченко*, С. В. Поліщук**

*Одеський державний аграрний університет

**Одеський державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції

Наведена динаміка якісних змін фізико-хімічних властивостей чорноземів південних вторинно-солонцюватих виведених зі зрошення. Встановлено ефективність роздільного внесення фосфогіпсу до та після основного обробітку ґрунту.

Вступ. В умовах зрошення в чорноземах південних, відбуваються значні втрати кальцію за рахунок вилуговування його вниз по профілю ґрунту, а також підвищення вмісту вбирного натрію з 0,6-1,0% до 1,5-2,0% від суми обмінних катіонів при використанні прісних поливних вод, і до 3-8% - при використанні мінералізованих вод. У результаті знижується активність кальцію, а надходження значної кількості натрію з поливною водою погіршує Са:Na співвідношення, що призводить до активізації солонцевого процесу і накопичення токсичних солей. При виведенні ґрунтів зі зрошення спостерігається консервація негативних властивостей. У весняний період утворюється кірка, підвищується вязкість ґрунтової маси після атмосферних опадів, погіршується водопроникність і щільність. Як наслідок, слабкий ступінь вторинної солонцюватості знижує врожай на 15-20%, середній – на 20-30%, сильний – на 40-50% і вище. [1].

Площі виведених зі зрошення вторинно-солонцюватих ґрунтів, тільки по Одеській області становлять близько 130 тисяч гектарів [2]. Для попередження і ліквідації негативного впливу зрошення може використовуватися комплекс агро меліоративних заходів, основною ланкою якого є хімічна меліорація ґрунтів, а також внесення органічних та мінеральних добрив.

Постановка завдання. Дослідження проводяться з метою розробки заходів із поліпшення фізико-хімічних властивостей чорноземів південних вторинно-солонцюватих, які раніше зрошувалися.

Методика досліджень. Дослідження проведено в навчальному господарстві ім. Трофімова ОДАУ на землях, що до 2003 року зрошувались водами Санжейського водосховища. Мінералізація зрошуваної води в середньому складала 1,2 г/л в межах басейна накопичувача. Польові дослідження були закладені у чотириразовому повторенні при рендомізованому розміщенні ділянок. Схема дослідження представлена з таких варіантів:

1) без меліорантів (контроль); 2) фосфогіпс, нормою 5 т/га до основного обробітку ґрунту; 3) фосфогіпс, нормою 2,5 т/га до основного обробітку ґрунту; 4) фосфогіпс, нормою 2,5 т/га до основного обробітку ґрунту та 2,5 т/га після основного обробітку ґрунту; 5) перегній, нормою 20 т/га до основного обробітку ґрунту та фосфогіпс, нормою 2,5 т/га після основного обробітку ґрунту;

б) перегній, нормою 20 т/га до основного обробітку ґрунту. У досліді використали два обробітки ґрунту: оранка з передплужником, плугом ПЛН-4-35, на глибину 28 см, та глибоке розпушування чизель-культиватором ЧКУ-4 на глибину 25-28 см.

Результати досліджень. У процесі зрошення слабомінералізованими водами з підвищеною мінералізацією 1,2 г/л катіони Ca^{2+} у ґрунтовому вбирному комплексі частково замінюються на катіони Na^+ . Як наслідок цього погіршуються водно-фізичні властивості, структура, ґрунт ущільнюється, виникає схильність до злитизації, і загалом, погіршується родючість ґрунту [3; 4]. При виведенні таких ґрунтів зі зрошення всі негативні властивості, набуті в процесі зрошення, тривалий час залишаються.

Вбирні основи у виведених зі зрошення вторинно-солонцюватих чорноземах в основному представлені катіонами кальцію, відносний вміст яких більше 65%. При внесенні фосфогіпсу різними дозами та способами спостерігається тенденція до збільшення вмісту катіонів Ca^{2+} до 68% від суми вбирних основ (табл. 1), особливо в шарі ґрунту 12-28 см, який в не меліорованих ґрунтах характеризується найбільш негативними водно-фізичними властивостями. Така ж позитивна тенденція простежується при аналізі післядії хімічної меліорації (табл. 2), що підтверджує позитивний вплив фосфогіпсу на вміст вбирних основ у вторинно-солонцюватих чорноземах південних, що виведені зі зрошення.

Таблиця 1. Зміна фізико-хімічних властивостей у чорноземах південних середньосолонцюватих слабогумусованих важкосуглинистих при дії меліоранту впродовж одного року

Варіанти дослідів	Глибина, см	Гумус, %	рН	Сума вбирних основ, мг-екв/100 г ґрунту	Вбирні основи, % від суми		
					Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+
Контроль – без меліоранта	0-12	3,76	7,3	19,66	66,1	27,9	5,9
	12-28	3,56	7,5	21,25	63,5	29,4	7,0
Фосфогіпс, дозою 5 т/га до оранки	0-12	3,47	7,4	19,20	66,4	28,4	5,2
	12-28	3,37	7,6	20,00	67,5	26,2	6,2
Фосфогіпс, дозою 2,5 т/га до оранки	0-12	3,37	7,3	19,41	66,9	27,0	5,9
	12-28	3,09	7,3	20,58	68,0	25,5	6,5
Фосфогіпс, дозою 5 т/га (2,5 т/га до оранки + 2,5 т/га після оранки)	0-12	3,47	7,3	20,08	64,7	28,8	5,4
	12-28	3,17	7,2	20,50	68,3	25,6	6,1
Перегній 20 т/га + фосфогіпс 2,5 т/га, внесений до (0,5 дози) і після оранки	0-12	3,47	7,5	20,41	62,4	31,8	5,7
	12-28	3,28	7,2	20,66	67,7	26,6	5,6
Перегній 20 т/га до оранки	0-12	3,28	7,2	20,58	65,6	27,9	6,5
	12-28	3,18	7,2	20,41	68,6	24,5	6,9

За вмістом вбирного Na^+ вторинно-солонцюваті чорноземи, що виведені зі зрошення, відносяться до середньо-солонцюватих ґрунтів, що й пояснює їх негативні фізико-хімічні властивості. При проведенні хімічної меліорації фосфогіпсом, спостерігається тенденція до розсолонцювання, особливо в варіантах з роздільним внесенням фосфогіпсу нормою 5 т/га до та після основного обробітку ґрунту разом з перегноєм. Такий спосіб внесення фосфогіпсу зменшує вміст вбирного натрію з 7% до 5% від суми вбирних основ через рік після внесення меліоранту та з 5% до 4% на другий рік як в шарі ґрунту 0-12 см, так і в шарі 12-28 см. Також досить суттєве зменшення вмісту натрію спостерігається на варіанті з роздільним внесенням фосфогіпсу дозою 5 т/га без перегною. По інших варіантах дослідів інтенсивність розсолонцювання менш суттєва.

Таблиця 2. Склад вбирних основ у чорноземах південних середньосолонцюватих слабогумусованих важкосуглинистих, при дії меліоранту впродовж двох років

Варіанти дослідів	Глибина, см	Гумус, %	рН	Сума вбирних основ, мг-екв/100 г ґрунту	Вбирні основи, % від суми		
					Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+
Контроль – без меліоранта	0-12	3,28	6,9	25,41	64,0	31,5	4,5
	12-28	3,17	6,9	25,83	66,9	28,0	5,1
Фосфогіпс, дозою 5 т/га до оранки	0-12	3,37	6,9	25,41	64,0	31,5	4,5
	12-28	3,28	6,7	26,25	65,8	29,5	4,7
Фосфогіпс, дозою 2,5 т/га до оранки	0-12	3,37	6,6	25,75	63,8	32,0	4,2
	12-28	3,28	6,9	24,75	66,7	28,3	5,0
Фосфогіпс, дозою 5 т/га (2,5 т/га до оранки + 2,5 т/га після оранки)	0-12	3,47	6,9	24,58	65,1	30,5	4,4
	12-28	3,28	6,9	23,41	69,5	25,6	4,9
Перегній 20 т/га + фосфогіпс 2,5 т/га, внесений до (0,5 дози) і після оранки	0-12	3,47	6,8	24,75	66,7	29,3	4,0
	12-28	3,37	6,9	24,58	69,2	26,4	4,4
Перегній 20 т/га до оранки	0-12	3,37	6,6	25,08	65,8	29,9	4,3
	12-28	3,86	6,9	25,50	65,4	27,4	4,9

Вміст обмінного магнію в чорноземах південних вторинно-солонцюватих досить однаковий і майже не змінювався по роках досліджень, однак при роздільному внесенні фосфогіпсу нормою 5 т/га до та після основного обробітку ґрунту, як разом з перегноєм, так і окремо сприяє зменшенню відсоткового вмісту Mg^{2+} від суми вбирних основ, що підтверджує позитивний вплив хімічної меліорації на вторинно-солонцюваті чорноземи південні, що виведені зі зрошення.

Більшість сільськогосподарських культур досить негативно реагують на зміну реакції ґрунтового розчину (рН). Найбільш оптимальним показником рН, при якому сільськогосподарські культури будуть рости та плодоносити з найбільшою віддачею, є нейтральна реакція ґрунтового розчину (рН близький до 7) [1]. При хімічній меліорації вторинно-солонцюваті чорноземи як в перший, так і в другий рік після внесення фосфогіпсу характеризуються близькою до нейтральної реакції середовища - рН в межах 6,7-7,5.

Збільшення вмісту гумусу в ґрунті покращує його фізичні властивості, поліпшується структурний стан, збільшується вміст водотривких агрегатів, швидше підсихає навесні та досягає фізичної стиглості, ґрунт стає стійкішим проти ерозії [1]. Чорноземи південні вторинно-солонцюваті, що виведені зі зрошення, за вмістом гумусу відносяться до малогумусних ґрунтів [5]. Внесення фосфогіпсу разом з перегноем сприяє підвищенню вмісту гумусу в даних ґрунтах. Так, при роздільному внесенні фосфогіпсу, дозою 5 т/га та перегною, нормою 20 т/га, вміст гумусу становив в шарі ґрунту 0-12 см і 12-28 см відповідно 3,47% та 3,37%, що на 0,19% та 0,20% більше, порівняно з не меліорованим вторинно-солонцюватим чорноземом південним.

Висновки

1. Процес розсолонцювання чорноземів, що виведені зі зрошення, протікає більш повільно порівняно зі зрошуваними ґрунтами. Внесення перегною 20 т/га і роздільно фосфогіпсу 2,5 т/га до та 2,5 т/га після оранки сприяє зменшенню, за два роки, вмісту обмінного Na^+ на 1-2 %.

2. Вторинно-солонцюваті чорноземи мають близьку до нейтральної реакцію середовища, що не змінюється при хімічній меліорації ґрунтів.

3. Вміст гумусу в не меліорованих вторинно-солонцюватих ґрунтах зменшується по роках у залежності від культур, що вирощуються. При хімічній меліорації спостерігається тенденція до зменшення амплітуди коливання вмісту гумусу по роках.

Література

1. *Орошение на Одессчине. Почвено-экологические и агро-технические аспекты* / И.Н. Гоголев, Р.А. Баер, А.Г. Кулибабин и др.; Одесса, Ред. - изд. отдел, 1992. - 436 с.
2. *Онищук В.П., Панчишин І.В.* Моніторинг агрохімічного стану ґрунтів Одеської області // Охорона родючості ґрунтів: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Вип. 1). – К.: Аграрна наука. – 2004. – С. 174-180.
3. *Позняк С.П., Тортик Н.И.* Орошаемые черноземы Дунай-Днестровской оросительной системы и пути их мелиорации //Тр. почв. ин-та им. В.В. Докучаева. – М., 1989. – С. 83-90.
4. *Ромащенко М.І., Балюк С.А.* Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. – К.: Вид. „Світ”, 2000. – 114 с.
5. *Почви України и повышение их плодородия* /Под ред. Н.И. Полупана. – Киев: Урожай, 1988. –Т.1. – 296 с.

Приведена динаміка якісних змін фізико-хімічних властивостей чорноземів южних вторинно-солонцюватих виведених зі зрошення. Установлено ефективність роздільного внесення фосфогіпсу до і після основного возделывання ґрунту.

The dynamics of high-quality changes of physical and chemical properties of black earths South of secondary salted shown is resulted out of irrigation. Efficiency of the separate bringing of fosfogipsu is set to to and after basic till of soil.