

ЗМІНА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ПІВДЕННОГО ПРИ ЗРОШЕННІ ВОДОЮ РІЗНИХ ТЕМПЕРАТУР

Показана зміна фізико-хімічних властивостей чорнозему південного під впливом зрошення водою різних температур із різним ступенем мінералізації. Виявлено погіршення якості ґрунту під дією іригаційної води високих температур.

Ключові слова: ґрунтовий поглинальний комплекс, сума увібраних основ, іригаційне осолонцювання, мінералізація води.

В статті показано изменение физико-химических свойств чернозема южного под влиянием орошения водой разных температур с разной степенью минерализации. Установлено ухудшение качества почв под действием поливной воды высоких температур..

Ключевые слова: почвенный поглощающий комплекс, сумма поглощенных оснований, ирригационное засоление, минерализация воды.

The article demonstrates the changes in the physical-chemistry properties of southern black soil under the influence of the irrigation by the water of different temperatures and different class of mineralization. It courses deterioration of the soil quality influenced by the irrigation water of high temperatures.

Key words: soil absorb complex, sum absorb of base, irrigation salinity, mineralization of water.

Вступ. Ґрунтовий розчин є найбільш динамічним й активним компонентом ґрунту. За допомогою рідкої фази в ґрунтах відбуваються такі важливі процеси, як синтез і руйнування органічних речовин, вилуговування та розчинення твердої фази ґрунту, формування газової фази, мінералоутворення, біохімічні перетворення тощо. Саме хімічний склад рідкої фази ґрунту, генетично пов'язаний із твердою і газоподібною фазами, визначає його родючість.

Додаткова кількість вологи, що надходить зі зрошуваними водами, змінює природний водний режим та викликає істотне порушення екологічної рівноваги в системі «ґрунт – вода – солі», у перерозподілі водорозчинних солей, а також змінює концентрацію і хімічний склад порових розчинів у результаті процесів дифузії, розчинення та іоннообмінних сорбцій [1].

Процеси солеобміну в ґрунтах нерозривно пов'язані зі станом ґрунтово-поглинального комплексу (ГПК), насамперед із якісним складом обмінних катіонів. З класичних праць К. К. Гедройця та О. Н. Соколовського відомо, що заміщення кальцію ГПК на натрій призводить до здатності пептизації ґрунтових колоїдів й зумовлює такі негативні явища, як руйнування макро та мікроструктури, підвищення

щільності, твердості, липкості ґрунту, зниження його фільтраційної здатності та змінює інші агрономічні властивості. Розвиток цих процесів зумовлює формування вторинно (іригаційно) осолонцюваних ґрунтів.[2]

Вивчення характеру впливу зрошення водою з Інгулецької зрошувальної системи (ІЗС) проводились багатьма дослідниками, але при цьому не враховувалась температура поливної води, яка суттєво впливає на процеси ґрунтоутворення.

Метою наших досліджень стала перевірка на якісний склад увібраних основ чорнозему південного від зрошення водою різних температур і різного ступеня мінералізації.

Методика досліджень: У модельних вегетаційних дослідах на базі Зеленого господарства Миколаївської області, об'єкт дослідження – яровий ячмень, який поливався водою різних температур і різного ступеня мінералізації: контроль-дистильована (демінералізована) вода, дослідна – вода з розподільчого каналу Р-11 Інгулецької зрошувальної системи. Паралельно проводився полив ґрунтів без рослин водами різних температур і мінералізації.

Аналіз якісного складу увібраних основ проводився на базі агрохімічної лабораторії ґрунтів Миколаїв-

ського державного аграрного університету згідно з методиками і вимогами ДСТУ [3; 4].

Результати досліджень. Якісний аналіз поливної води наводиться у таблиці 1.

Для вегетаційного дослідю брався ґрунт без зрошення протягом трьох років.

Попередні дані [2] свідчать, що погіршення якісного складу увібраних основ у ґрунтах не залежить від режиму зрошення.

Нижче (табл. 2) наведені підсумки досліджень процесів зміни фізико-хімічного складу ґрунту під впливом іригації водою різних температур і різного ступеня мінералізації.

Таблиця 1

Якісний аналіз поливної води з каналу Р-11 Інгuleцької зрошувальної системи

Вода	pH	Сухий залишок г/л	HCO ₃ ⁻ мг/л	Cl ⁻ мг/л	SO ₄ ²⁻ мг/л	Ca ²⁺ мг/л	Mg ²⁺ мг/л	K ⁺ мг/л	Na ⁺ мг/л
На початку вегетаційного періоду	7,7	1,340	234,43	105,31	330,52	136,15	52,29	442,9	59,9
Наприкінці вегетаційного періоду	7,9	1,591	236,07	135,20	424,67	139,08	54,96	541,6	60,3

За результатами досліджень, ґрунтовий поглинальний комплекс чорноземів південних до початку зрошення характеризувався високим ступенем насиченості кальцієм і магнієм. Сума основ складала 25,84 мг-екв/100 г ґрунту, вміст увібраного Ca²⁺ становив 21,95 мг-екв/100 г ґрунту, або 84,96 % від суми увібраних катіонів, увібраний магній складав 3,8 мг-екв/100 г ґрунту або 14,7 % від суми увібраних основ, вміст увібраного натрію складав 0,09, або 0,34 % від суми поглинутих основ.

За ступенем осолонцювання ґрунт належав до несолонцюватих як за магнієм, так і за натрієм. При цьому співвідношення поглинутого кальцію до поглинутого магнію складала 5,77.

Зрошення ґрунту мінералізованою і дистильованою водою призводить до слабкого осолонцювання як за натрієм, так і за магнієм. Цей процес посилюється з підвищенням температури поливної води.

Таблиця 2

Якісний склад увібраних основ чорнозему південного залежно від температури та якості поливної води

Об'єкт дослідження	Температура води °C	Увібрані основи							
		мг-екв/100 г ґрунту					% суми катіонів		
		Сума	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Ca ²⁺ /Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
ґрунт до початку зрошення		25,84	21,95	3,80	0,09	5,77	84,96	14,70	0,34
ґрунт після зрошення водою з каналу Р-11	25	30,59	25,65	4,38	0,56	5,91	83,85	14,32	1,83
	30	25,32	20,15	4,68	0,49	4,31	79,58	18,28	1,94
	40	24,08	19,15	4,58	0,35	4,18	79,53	19,00	1,47
	50	19,78	15,25	4,30	0,27	3,55	77,10	21,71	1,19
ґрунт після зрошення водою з каналу Р-11 (ярий ячмінь)	25	28,56	23,70	4,77	0,09	4,97	82,98	16,70	0,32
	30	31,24	25,40	5,72	0,12	4,44	81,31	18,31	0,38
	40	23,75	17,15	6,30	0,29	2,72	72,22	26,53	1,25
	50	22,46	16,00	6,38	0,08	2,50	71,24	28,42	0,34
ґрунт після зрошення дистильованою водою	25	27,61	24,15	3,41	0,05	7,08	87,97	12,35	0,18
	30	21,08	16,35	4,46	0,27	3,67	77,56	21,16	1,28
	40	24,14	19,35	4,58	0,21	4,22	80,16	18,97	0,87
	50	20,98	16,20	4,46	0,32	3,63	77,22	21,26	1,52
ґрунт після зрошення дистильованою водою (ярий ячмінь)	25	26,33	22,95	3,29	0,09	6,97	87,16	12,50	0,32
	30	25,53	21,45	3,99	0,09	5,37	84,02	15,63	0,35
	40	24,62	20,25	4,28	0,09	4,73	82,26	17,39	0,35
	50	19,99	14,40	5,29	0,30	2,72	72,04	26,46	1,50

Порівняння вмісту поглинутого кальцію до початку зрошення і після нього, свідчить, що полив мінералізованою водою оптимальних температур (25-30 °C) не призводить до його зменшення в складі ґрунту, тоді як полив різною водою з температурами 40-50 °C свідчить про зменшення вмісту поглинутого кальцію на 1,7-7,55 мг-екв/100 г ґрунту.

Що стосується вмісту поглинутого магнію, то його вміст значно збільшується від поливу водою різних температур і якісного складу у випадку вирощування ярого ячменю, і незначно зростає від поливу водою різних температур і якості ґрунтів без рослин.

Зростання накопиченого натрію відзначалось під час поливу ґрунтів з рослинами та без них дистильованою водою різних температур і досягала

максимальних значень 0,3 мг-екв/100 г ґрунту при зрошенні дистильованою водою з температурою 50 °С.

Магнієва солонцюватість виникала через зрошення ґрунтів водою з каналу Р-11 (температура 40-50 °С) і ґрунти стали слабко солонцюватими за магнієм.

Осолонцюватість за натрієм більш характерна при зрошенні ґрунтів без рослин як мінералізованою, так і дистильованою водою різних температур.

Висновок: зрошення чорноземів південних водою Інгулецької зрошувальної системи та дистильованою

(демінералізованою) водою різних температур спричиняє розвиток процесу іригаційного осолонцювання, особливо при зрошенні водою підвищених температур (40-50 °С).

Таким чином, полив водою високих температур (а саме така температура досягається наприкінці літнього дня вегетаційного періоду в деяких джерелах зрошення) призводить не тільки до негативного впливу на кореневу систему рослин, а й до погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Оптимізація природокористування: в 5-ти т. / [С. І. Дорогунцов, А. М. Муховиков, М. А. Хвесик]. – К. : Кондор, 2004.– .– Т. 1: Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – 2004. – 291 с.
2. Землі Інгулецької зрошувальної системи: стан та ефективне використання / [кол. авт. за наук. ред.: В. О. Ушкаренка, Р. А. Вожегової]. – К. : Аграрна наука, 2010. – 352 с.
3. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії: ДСТУ 2730-94. – К. : Держстандарт України, 1994. – 14 с.
4. Якість ґрунту. Критерії і показники оцінювання еколого-агроекологічного стану зрошувальних земель: ДСТУ – 2007.

Рецензенти: Грабак Н. Х., д.с.-г.н., професор;
Буюн Л. І., д.б.н., професор.

© Абрамова Н. М., 2012

Дата надходження статті до редколегії 25.12.2012 р.