

УДК 631.45:631.51

## ЗМІНА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕМНО-КАШТАНОВИХ ҐРУНТІВ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБКИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Морозов О.В.** – д.с.-г.н., професор,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**Керімов А.Н.** – к.с.-г.н., доцент,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**Ісаченко С.О.** – аспірант,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті розглядається спрямованість змін фізико-хімічних властивостей темно-каштанових ґрунтів за різних систем обробки ґрунту (no-till, mini-till) та різних меліоративних навантажень (поливні та неполивні умови) в умовах південного степу України. Визначено, що у поливних і неполивних умовах після впровадження ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту (no-till, mini-till) процеси засолення та осолонцювання ґрунту не відрізняються від аналогічних процесів за традиційного обробки ґрунту.

**Ключові слова:** обробка ґрунту, ґрунтозберігальна технологія, засолення, осолонцювання, зрошення.

**Морозов А.В., Керімов А.Н., Ісаченко С.А.** Изменение физико-химических свойств темно-каштановых почв при различных системах обработки в условиях Южной Степи Украины

В статье рассматривается направленность изменений физико-химических свойств темно-каштановых почв при различных системах обработки (no-till, mini-till) и различных меліоративных нагрузок (поливные и неполивные условия) в условиях южной степи Украины. Определено, что в поливных и неполивных условиях после внедрения почвосберегающей технологии обработки почвы (no-till, mini-till) процессы засоления и осолонцевания почвы не отличаются от аналогичных процессов при традиционной обработке почвы.

**Ключевые слова:** обработка почвы, почвосберегающая технология, засоление, осолонцевание, орошение.

**Morozov O.V., Kerimov A.N., Isachenko S.O.** Changes in the physicochemical properties of dark chestnut soils with different treatment systems in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine

The article discusses the direction of changes in the physicochemical properties of dark chestnut soils with different processing systems (no-till, mini-till) and various reclamation loads (irrigated and non-irrigated conditions) in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. It has been determined that in irrigated and non-irrigated conditions after the introduction of soil-saving soil tillage technology (no-till, mini-till) the processes of salinization and alkalinity of the soil do not differ from similar processes in traditional tillage.

**Key words:** tillage, soil-saving technology, salinization, alkalization, irrigation.

**Постановка проблеми.** Оскільки ґрунт є окремим, автономним природним тілом, то процеси, що в ньому відбуваються, треба розглядати як складники ґрунтотворного процесу. Фактори й умови ґрунтоутворення визначають характер взаємодії між органічними й мінеральними компонентами, ступінь рухомості або стійкості органічних сполук та органо-мінеральних похідних, співвідношення вносу та нагромадження елементів і загальну спрямованість ґрунтотворного процесу [1, с. 125].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У різних ґрунтових типах відбуваються процеси, що є єдиними за своєю сутністю, але різноякісними в деталях виявлення. Концепцію про елементарні ґрунтотворні процеси було обґрунто-

вано С.А. Захаровим, С.С. Неуструєвим, Б.Б. Полиновим ще в 30-ті роки ХХ ст. на основі вчення В.В. Докучаєва [1, с. 125].

У подальшому теоретичне обґрунтування виокремлення елементарних ґрунтоутворних процесів було зроблено І.П. Герасимовим і М.А. Глазовською [2] з введенням терміна «елементарні ґрунтоутворні процеси», або «окремі ґрунтоутворні мікропроцеси» [3]. Подальший розвиток це вчення отримало в працях І.П. Герасимова [4], Б.Г. Розанова [5] та ін. Так, доповнюючи вчення В.В. Докучаєва про ґрунт, І.П. Герасимов [4] запропонував формулу «властивості ґрунту – фактори ґрунтоутворення» перетворити на «властивості ґрунту – процеси ґрунтоутворення – фактори ґрунтоутворення», надавши їй теоретичний статус – парадигми. Це положення має велике методологічне значення, оскільки встановлює високу значущість вивчення ґрунтових процесів, що є важливим не лише для розв'язання генетичних проблем ґрунтоутворення, але й для теорії та практики керування ґрунтовими процесами для оптимізації властивостей ґрунтів із метою підвищення родючості.

З усього викладеного впливає важливий напрям наукового дослідження – з'ясувати спрямованість ґрунтоутворного процесу в умовах антропогенного впливу, зокрема зрошення.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є встановлення спрямованості змін фізико-хімічних властивостей темно-каштанових ґрунтів за різних систем обробітку в умовах південного степу України.

Об'єктом дослідження є фізико-хімічні властивості темно-каштанового зрошуваного та незрошуваного ґрунту різних систем обробки на території господарства ТОВ «Агролюкс» Якимівського району Запорізької області.

ґрунтово-сольова зйомка (як один із видів моніторингових досліджень) є джерелом оперативної та довгострокової інформації щодо показників засолення та осолонцювання ґрунтів для системи підтримки управлінських рішень. Призначення ґрунтово-сольової зйомки – просторова оцінка характеру та ступеня проявів процесів засолення й осолонцювання на зрошуваних та прилеглих до них землях.

*Етапи та порядок проведення польових та лабораторних робіт.* На першому етапі виконання польових робіт здійснюють рекогносційні обстеження території, які вміщують загальне маршрутне ознайомлення зі станом поверхні земель та рослинного покриву в межах дослідних полів, топографічну прив'язку дослідних полів (табл. 1).

На другому етапі визначають прояви процесів засолення та осолонцювання шляхом закладення точок спостережень (точки 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) та відбору зразків ручним буром за шарами 0–25 та 25–50 см.

На третьому етапі дослідження виконують лабораторні аналізи за комплексом атестованих методів та методик. Для зразків ґрунтів проводять такі види аналізів:

– сольовий склад визначають за методом водної витяжки (ГОСТ 26423-85, ГОСТ 26424-85; ГОСТ 26425-85; ГОСТ 26426-85; ГОСТ 26427-85; ГОСТ 26428-85);

– склад обмінних катіонів і ємність вбирання (ГОСТ 26210-91; ГОСТ 26487-85; ГОСТ 26950-86; ГОСТ 27821-88; ГОСТ 17.4.4.01-84) [6, с. 15].

Четвертий етап – обробка результатів аналізів. Під час обробки інформації, одержаної в результаті лабораторних аналізів, визначають хімізм (тип) та ступінь засолення й осолонцюватості.

Таблиця 1

## Схема польового дослідження та прив'язка до GPS-координат

Моніторингова мережа		Координати точки відбору проб ґрунту		Система обробки ґрунту
№ поля	Точки спостережень	Широта	Довгота	
1	1	46.516915	35.018001	20 років ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту Mini-till (без зрошення)
	2	46.523019	35.015376	
	3	46.530051	35.014432	
2	4	46.534361	35.018872	12 років ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту No-till (без зрошення)
	5	46.531850	35.020748	
	6	46.528804	35.023397	
3	7	46.546214	35.013782	6 років ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту Mini-till (зрошення)
	8	46.546245	35.009806	
	9	46.545809	35.005384	
4	10	46.548672	35.012727	Традиційна обробка ґрунту (контроль)
	11	46.551017	35.015684	
	12	46.553276	35.017825	



Рис. 1. Карта-схема розташування моніторингової мережі на досліджуваних ділянках ТОВ «Агролюкс» Якимівського району Запорізької області

Землі ТОВ «Агролюкс» розташовані в межах степової зони на Причорноморській низовині на території Каховської зрошувальної системи. Полив проводиться способом дощування. Згідно з ДСТУ 2730:2015, поливна вода обмежено придатна

Таблиця 2

Іонно-сольовий склад водної витяжки у темно-каштановому ґрунті за різних способів обробки (шар 0–25 см, осінь 2017 р.)

Варіант	pH	Аніонно-катионний склад							Сума токсичних солей	Тип засолення	Ступінь засолення		
		CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	Cl	Ca	Mg	Na+K					
Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту Mini-till (20 років, без зрошення)	т. 1	6,53	0,00	0,20	0,31	0,13	0,20	0,30	0,14	0,043	0,027	Г	Н
	т. 2	6,35	0,00	0,25	0,18	0,09	0,18	0,20	0,14	0,036	0,022	СГ	Н
	т. 3	6,71	0,00	0,48	0,22	0,07	0,18	0,40	0,19	0,056	0,044	СГ	Н
середнє	6,53	0,00	0,31	0,24	0,10	0,19	0,30	0,16	0,045	0,031	СГ	Н	
Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту No-till (12 років, без зрошення)	т. 4	6,80	0,00	0,35	0,25	0,05	0,25	0,25	0,14	0,047	0,027	СГ	Н
	т. 5	6,58	0,00	0,45	0,17	0,08	0,25	0,33	0,12	0,050	0,030	СГ	Н
	т. 6	7,64	0,00	0,40	0,43	0,04	0,40	0,25	0,22	0,064	0,032	ГС	Н
середнє	7,01	0,00	0,40	0,28	0,06	0,30	0,28	0,16	0,054	0,030	СГ	Н	
Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту Mini-till через рік з традиційним обробітком ґрунту (6 років, зрошення)	т. 7	6,51	0,00	0,50	0,32	0,15	0,35	0,45	0,17	0,068	0,039	СГ	Н
	т. 8	6,72	0,00	0,30	0,39	0,04	0,35	0,20	0,18	0,053	0,025	СГ	Н
	т. 9	6,68	0,00	0,50	0,24	0,08	0,40	0,23	0,19	0,060	0,028	СГ	Н
середнє	6,64	0,00	0,43	0,32	0,09	0,37	0,29	0,18	0,060	0,031	СГ	Н	
Традиційна обробка ґрунту (контроль, без зрошення)	т. 10	6,23	0,00	0,20	0,35	0,06	0,33	0,13	0,16	0,043	0,019	СГ	Н
	т. 11	6,71	0,00	0,20	0,26	0,20	0,20	0,28	0,18	0,044	0,028	ХС	Н
	т. 12	6,90	0,00	0,20	0,41	0,04	0,35	0,10	0,20	0,046	0,020	С	Н
середнє	6,61	0,00	0,20	0,34	0,10	0,29	0,17	0,18	0,044	0,022	СГ	Н	

\* Н – незасолені; СГ – сульфатно-гідрокарбонатний, ХС – хлоридно-сульфатний; С – сульфатний.

для зрошення за небезпекою підлуження ґрунту (рН 8,68, присутній іон нормальної соди  $\text{CO}_3^{2-}$ ) і токсичного впливу на рослини.

Ґрунтовий покрив досліджуваної території представлений темно-каштановими залишково слабо- і середньосолонцюватими ґрунтами. За гранулометричним складом ґрунти є легкоглинистими.

Рівні ґрунтових вод залягають на глибинах до 5 м та більше 5,0 м від поверхні землі. Мінералізація ґрунтових вод коливається в межах від 4,5 до 5,0 г/дм<sup>3</sup>, тип води за іонним складом – гідрокарбонатно-хлоридно-натрієвий.

**Виклад основного матеріалу дослідження. Сольовий режим ґрунтів.** *Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту Mini-till (20 років, без зрошення).* Аналіз водної витяжки темно-каштанового ґрунту показав, що вміст водорозчинних солей в шарі 0-25 см знаходився в межах 0,036-0,056%, сума токсичних солей (0,027-0,044%). Тип засолення – сульфатно-гідрокарбонатний. Ступінь засолення – не засолений (табл. 2).

Згідно з ДСТУ 4362:2004 [7, с. 8], за ступенем лужності ґрунти нейтральні (рН=6,35-6,71, вміст  $\text{HCO}_3^-$  менше 0,5 мекв/100 г ґрунту) (табл. 2, рис. 2).

*Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту No-till (12 років, без зрошення).* Аналіз водної витяжки темно-каштанового ґрунту показав, що вміст водорозчинних солей у шарі 0-25 см знаходився в межах 0,047-0,064%, сума токсичних солей (0,027-0,032%). Тип засолення – сульфатно-гідрокарбонатний. Ступінь засолення – не засолений (табл. 2).

За ступенем лужності в шарі 0-25 см у точках випробування ґрунти нейтральні та близькі до нейтральних (рН = 6,58-7,64, вміст  $\text{HCO}_3^-$  менше 0,5 мекв/100 г ґрунту) (табл. 2).

*Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту Mini-till через рік із традиційною обробкою ґрунту (6 років, зрошення).* Аналіз водної витяжки темно-кашта-

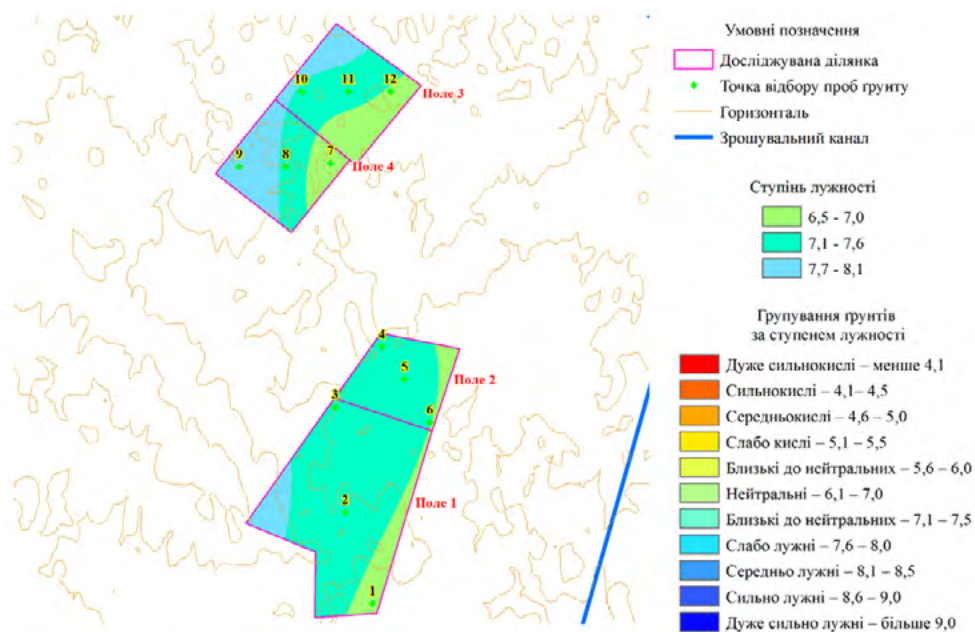


Рис. 2. Групування ґрунтів за ступенем лужності (шар 0-25 см)

Таблиця 3

## Сума обмінних катіонів у темно-каштановому ґрунті за різних способів обробки (шар 0–25 см) (осінь 2017 р.)

Варіант	Орний шар, % (0,00–0,25 м)		Сума ГПК, меке/100 г ґрунту	Ступінь вторинної солонцюватості за вмістом натрію і калію в ГПК, %	
	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup> Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>			
Грунтозберігальна технологія обробки ґрунту Mini-till (20 років, без зрошення)	т. 1	14,50	2,21	27,91	середньосолонцюваті
		50,41	3,06		
	т. 2	15,08	1,66	30,04	слабосолонцюваті
		50,20	5,52		
	т. 3	12,3	2,50	29,90	середньосолонцюваті
		41,13	8,37		
	середнє	13,96	2,12	29,28	<b>середньо-солонцюваті</b>
	т. 4	47,68	7,24	34,32	слабосолонцюваті
		19,10	1,47		
т. 5	55,66	4,27	31,53	слабосолонцюваті	
	15,80	1,56			
т. 6	50,11	4,94	35,98	середньосолонцюваті	
	16,50	3,23			
середнє	45,86	88,98	33,95	середньо-солонцюваті	
	17,13	2,09			
т. 7	50,45	6,16	28,94	середньосолонцюваті	
	14,65	1,74			
т. 8	50,62	6,02	37,72	слабосолонцюваті	
	21,70	1,47			
т. 9	57,53	3,89	36,48	слабосолонцюваті	
	20,60	1,10			
середнє	56,47	3,02	34,38	слабосолонцюваті	
	18,98	1,44			
		4,19			

Продовження таблиці 3

Традиційна обробка ґрунту (контроль, без зрошення)	т. 10	19,38	17,88	1,64	<b>38,89</b>	слабосолонцюваті
		49,82	45,96	4,22		
	т. 11	16,00	15,23	1,51	<b>32,73</b>	слабосолонцюваті
		48,88	46,51	4,61		
	т. 12	18,85	17,40	1,14	<b>37,39</b>	слабосолонцюваті
		50,41	46,53	3,06		
	середнє	18,08	16,84	1,43	<b>36,35</b>	слабосолонцюваті
		49,74	46,33	3,93		

ГПК\* – ґрунтово-поглинальний комплекс.

нового зрошеного ґрунту показав, що вміст водорозчинних солей в шарі 0-25 см знаходився в межах 0,053-0,068%, сума токсичних солей (0,025-0,039%). Тип засолення – сульфатно-гідрокарбонатний. Ступінь засолення – не засолений (табл. 2).

За ступенем лужності в шарі 0-25 см у точках випробування ґрунту нейтральні та близькі до нейтральних (рН = 6,58-6,51, вміст  $\text{HCO}_3^-$  менше 0,5 мекв/100 г ґрунту) (табл. 2, рис. 2).

*Традиційна обробка ґрунту (контроль, без зрошення).* Аналіз водної витяжки темно-каштанового ґрунту показав, що вміст водорозчинних солей у шарі 0-25 см знаходився в межах 0,043-0,046%, сума токсичних солей (0,019-0,028%). Тип засолення – сульфатно-гідрокарбонатний. Ступінь засолення – не засолений (табл. 2).

За ступенем лужності в шарі 0-25 см у точках випробування ґрунту нейтральні та близькі до нейтральних (рН = 6,23-6,90, вміст  $\text{HCO}_3^-$  менше 0,5 мекв/100 г ґрунту) (табл. 2, рис. 2).

**Вміст обмінних катіонів.** Процеси солеобміну в ґрунті нерозривно пов'язані зі станом ґрунтово-поглинального комплексу (далі – ГПК), насамперед складом поглинутих катіонів. Склад поглинутих катіонів має великий вплив на властивості ґрунту й умови життя сільськогосподарських рослин, зокрема на фізико-хімічні властивості ґрунту.

*Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту Mini-till (20 років, без зрошення).* За впровадження ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту Mini-till в ГПК ґрунтів спостерігається низький вміст поглинутого кальцію – від 41,13% до 50,08% і високий вміст магнію – від 44,28% до 50,49%, що збільшує солонцюватість і лужність ґрунту у вегетаційний період (табл. 3, рис. 3).

Згідно з ДСТУ 3866-99 спостерігається сумарна (іригаційна і природна) солонцюватість ґрунту – середньосолонцюваті, що зумовлено вмістом увібраного калію, яким природно збагачені темно-каштанові ґрунти (табл. 3, рис. 3). Визначається тенденція до зниження ступеня солонцюватості за ґрунтовим профілем.

*Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту No-till (12 років, без зрошення).* За впровадження ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту No-till у ГПК ґрунтів також спостерігається низь-

кий вміст поглинутого кальцію – від 45,86% до 55,66% і високий вміст магнію – від 40,07% до 45,16%, що збільшує солонцюватість і лужність ґрунту у вегетаційний період (табл. 3, рис. 3).

Згідно з ДСТУ 3866-99 спостерігається сумарна (іригаційна і природна) солонцюватість ґрунту – середньосолонцюваті, що зумовлено вмістом увібраного калію, яким природно збагачені темно-каштанові ґрунти (табл. 3, рис. 3). Визначається тенденція до зниження ступеня солонцюватості за ґрунтовим профілем.

*Ґрунтозберігальна технологія обробки ґрунту Mini-till через рік із традиційною обробкою ґрунту (6 років, зрошення).* Осолонцювання – це найбільш поширений процес на зрошуваних землях. При цьому слід відрізнити природну та вторинну (іригаційну) солонцюватість, яка є наслідком збільшення вмісту увібраних натрію і калію в складі ґрунтового вбирного комплексу.

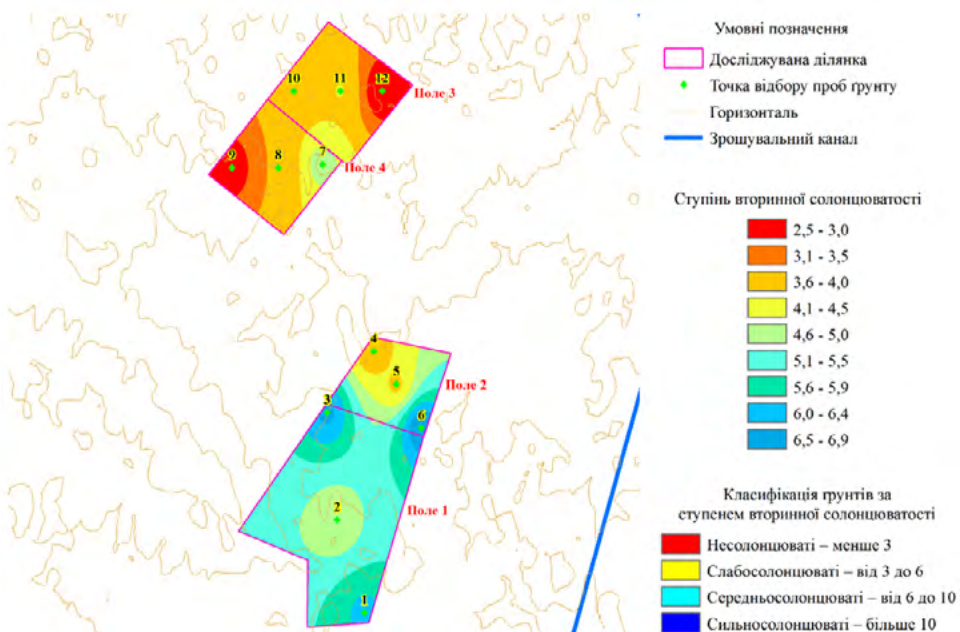


Рис. 3. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної солонцюватості

Науковими дослідженнями визначено, що слабкий ступінь вторинної солонцюватості знижує врожай на 15–20 %, середній – на 20–30%, сильний – на 40–50% і вище.

За впровадження ґрунтозберігальної технології обробки Mini-till в ГПК ґрунтів спостерігається низький вміст поглинутого кальцію – від 50,62% до 57,5 % і високий вміст магнію – від 38,58% до 43,36%, що збільшує солонцюватість і лужність ґрунту у вегетаційний період (табл. 5.2, рис. 5.2).

Згідно з ДСТУ 3866-99 спостерігається сумарна (іригаційна) солонцюватість ґрунту – слабосолонцюваті, що зумовлено вмістом увібраного калію, яким природно збагачені темно-каштанові ґрунти (табл. 5.2, рис. 5.2). Визначається тенденція до зниження ступеня солонцюватості за ґрунтовим профілем.

Процес осолонцювання визначається якістю поливних вод (мінералізацією та співвідношенням кальцію до натрію), початковими властивостями ґрунтів,



які визначають буферність до осолонцювання (вміст карбонатів кальцію, активність іонів кальцію) та глибиною і мінералізацією ґрунтових вод.

*Традиційна обробка ґрунту (контроль, без зрошення).* За впровадження традиційної обробки ґрунту в ГПК ґрунтів спостерігається низький вміст поглинутого кальцію – від 48,88% до 50,41% і високий вміст магнію – від 45,96% до 46,53%, що збільшує солонцюватість і лужність ґрунту у вегетаційний період (табл. 3, рис. 3).

Згідно з ДСТУ 3866-99 спостерігається сумарна природна солонцюватість ґрунту – слабосолонцюваті, що зумовлено вмістом увібраного калію, яким природно збагачені темно-каштанові ґрунти (табл. 3, рис. 3). Визначається тенденція до зниження ступеня солонцюватості за ґрунтовим профілем.

**Висновки і пропозиції.** За ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту Mini-till (20 років, без зрошення) вміст водорозчинних солей в шарі 0-25 см знаходився в межах 0,036-0,056%, сума токсичних солей (0,027-0,044%). Тип засолення – сульфатно-гідрокарбонатний. Ступінь засолення – не засолений. За ступенем лужності ґрунти нейтральні (рН = 6,35–6,71, вміст  $\text{HCO}_3^-$  менше 0,5 мекв/100 г ґрунту). У ГПК спостерігається низький вміст поглинутого кальцію – від 41,13% до 50,08% і високий вміст магнію – від 44,28% до 50,49% – середньосолонцюваті ґрунти.

За ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту No-till (12 років, без зрошення) вміст водорозчинних солей в шарі 0-25 см знаходився в межах 0,047-0,064%, сума токсичних солей (0,027-0,032%). Тип засолення – сульфатно-гідрокарбонатний. Ступінь засолення – не засолений. За ступенем лужності в шарі 0-25 см у точках випробування ґрунти нейтральні та близькі до нейтральних (рН = 6,58–7,64, вміст  $\text{HCO}_3^-$  менше 0,5 мекв/100 г ґрунту). У ГПК ґрунтів також спостерігається низький вміст поглинутого кальцію – від 45,86% до 55,66% і високий вміст магнію – від 40,07% до 45,16% – ґрунти середньо солонцюваті.

За ґрунтозберігальної технології обробки ґрунту Mini-till через рік із традиційною обробкою ґрунту (6 років, зрошення) вміст водорозчинних солей в шарі 0-25 см знаходився в межах 0,053-0,068%, сума токсичних солей (0,025-0,039%). Тип засолення – сульфатно-гідрокарбонатний. Ступінь засолення – не засолений. За ступенем лужності в шарі 0-25 см у точках випробування ґрунти нейтральні та близькі до нейтральних (рН = 6,58-6,51, вміст  $\text{HCO}_3^-$  менше 0,5 мекв/100 г ґрунту). У ГПК ґрунтів спостерігається низький вміст поглинутого кальцію – від 50,62% до 57,53% і високий вміст магнію – від 38,58% до 43,36% – ґрунти слабосолонцюваті.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. Київ: Аграрна наука, 2009. 624 с.
2. Герасимов И.П., Глазковская М.А. Основы почвоведения и географии почв. Москва: Географиздат, 1960. 492 с.
3. Герасимов И.П. Элементарные почвенные процессы как основа для генетической диагностики почв. *Почвоведение*. 1973. № 5. С. 102–113.
4. Герасимов И.П. Мировые почвенные единицы ФАО-ЮНЕСКО в свете концепции элементарных почвенных процессов. *Почвоведение*. 1980. № 4. С. 16–26.
5. Розанов Б.Г. Прогноз эволюции черноземов на европейской части СССР при орошении. *Проблемы генезиса и мелиорации орошаемых почв*. Москва, 1973. С. 67–75.
6. Інструкція з проведення ґрунтово-сольової зйомки на зрошуваних землях (до ВНД 33-5.5-11-02). Київ: Державний комітет України по водному господарству, 2002. 40 с.

7. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів: ДСТУ 4362:2004. [Чинний від 2006-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 18 с. (Національний стандарт України).

УДК 631

## МЕТРОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НЕОДНОРІДНОСТІ ҐРУНТОВОГО МАТЕРІАЛУ ЗА ВМІСТОМ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ

*Семенцова К.О. – ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії  
імені О.Н. Соколовського»*

*У статті розглянуто поняття неоднорідності ґрунтового покриву. Наведено результати оцінки однорідності ґрунтового матеріалу. Результати визначення вмісту мікроелементів-металів у ґрунтовому матеріалі з визначення показників однорідності з довірною ймовірністю 95% апроксимувалися нормальним розподілом.*

*Ключові слова: неоднорідність, стандартний зразок ґрунту, мікроелементи-метали.*

**Семенцова Е.А. Метрологическая характеристика неоднородности почвенных материалов по содержанию микроэлементов**

*В статье рассмотрено понятие неоднородности почвенного покрова. Приведены результаты оценки однородности почвенного материала. Результаты определения содержания микроэлементов-металлов в почвенном материале по определению показателей однородности с доверительной вероятностью 95% аппроксимировались нормальным распределением.*

*Ключевые слова: неоднородность, стандартный образец почвы, микроэлементы-металлы.*

**Sementsova K.O. Metrological characteristic of heterogeneity of soil material by the content of trace elements**

*In recent years, heterogeneity of the soil cover has been paid increasingly more attention. The article considers the concept of soil heterogeneity. The results of soil material evaluation for heterogeneity are presented. The results of the determination of the content of microelements-metals in the soil material to determine homogeneity indicators with a confidence probability of 95% were approximated by a normal distribution.*

*Key words: heterogeneity, standard soil sample, microelements-metals.*

**Постановка проблеми.** Неоднорідність ґрунтів – одна з найбільших проблем ґрунтознавства. Під неоднорідністю ґрунтів розуміють розподіл на земній поверхні, яка є складною мозаїчною картиною. Клімат, рослинність, ґрунтоутворювальні породи і рельєф, а також етапи еволюції цих факторів у часі змінюються від місця до місця і створюють на різних ділянках поверхні безліч варіантів послання ґрунтів один з одним.

В Україні все більшу увагу приділяють вивченню просторової та морфологічної неоднорідності ґрунтів. Неоднорідність ґрунтового покриву вивчалися Докучаєвим, Соколовим, Таргульяном, Ієнні, Раменським, Ліверовським, Глазовською, Козловським, Карпачевським, Дмитрієвим, Самсоною, Михеєвою, Медведєвим та ін. Результати досліджень показують, що неоднорідність ґрунтового покриву має суттєве наукове і практичне значення.

Просторова неоднорідність найбільш вивчена щодо основних елементів живлення, проте не менш властива і мікроелементам. Неоднорідність умов мікро-