

УДК 631.445.4:631.6:504.53(477.7)
DOI: 10.18524/2303-9914.2019.1(34).169716

О. І. Цуркан, канд. географ. наук, ст. наук. співроб.
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
проблемна науково-дослідна лабораторія географії ґрунтів
та охорони ґрунтового покриву Чорноземної зони,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна
pndl_4@onu.edu.ua

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ЧОРНОЗЕМІВ НИЖНЬОДНІСТРОВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Досліджено зміни меліоративно-ресурсного стану чорноземів південних Нижньодністровської зрошувальної системи в умовах суттєвого зменшення інтенсивності і площ зрошення та екстенсифікації землекористування. Згідно оцінки ретроспективного та сучасного стану зрошуваних чорноземів південних за 25-річний період дослідження відмічається зниження вмісту і запасів гумусу та потужності гумусового горизонту, ступеня агрегатності й потенційної здатності ґрунтів до оструктурування, варіабельності показників їх родючості, зростання значення показників щільності орного та підорного горизонтів ґрунту, їх підлуження.

Ключові слова: Нижньодністровська зрошувальна система, чорноземи південні, режими та інтенсивність зрошення, меліоративно-ресурсний стан чорноземів.

ВСТУП

Чорноземи Українського Степу, які природно формуються в умовах дефіциту атмосферного зволоження, традиційно є об'єктом найбільш масштабного землеробського, а з 1960-х років – й агроіригаційного освоєння [5]. На 1990 рік із 2,6 млн. га зрошуваних земель майже 80 % приходилось на зрошення чорноземів південних і чорноземів звичайних. Починаючи з 1993 – 1996 рр., площа зрошення чорноземів поступово зменшується, суттєво знижуються норми зрошення. Так, на Нижньодністровській зрошувальній системі (ЗС), яка була введена в експлуатацію в 2 етапи – I черга в 1971 р. та II черга в 1979 році, в 80-х роках площа зрошуваних земель сягала 37 561 га, тоді як на сьогодні зрошуються 30-40 % іригаційно освоєних у попередні роки земель.

Досвід застосування широкомасштабного регулярного зрошення на півдні України показує, що поряд з безумовно позитивним продуктивним ефектом від зрошення відмічається погіршення меліоративного стану зрошуваних ґрунтів [4, 5, 7 та ін.].

В нинішніх умовах суттєвого зменшення фактично поливних земель та інтенсивності зрошення на фоні екстенсифікації землеробства, очевидної тенденції до погіршення меліоративно-ресурсного стану ґрунтів і земель зростає

необхідність ведення моніторингу та оцінки сучасного стану ґрунтів і земель з метою обґрунтування та впровадження заходів з охорони і раціонального використання агроеліоративного потенціалу зрошуваних чорноземів та підвищення їхньої родючості.

Мета статті – оцінка меліоративно-ресурсного стану чорноземів південних Нижньодністровської ЗС та сучасних тенденцій зміни його в умовах суттєвого зменшення інтенсивності та площ зрошуваних земель й екстенсифікації землекористування. *Об'єкт дослідження* – зрошувані чорноземи південні. *Предмет дослідження* – показники меліоративно-ресурсного стану зрошуваних чорноземів південних в умовах суттєвого зниження інтенсивності зрошення та періодичного його використання.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні *задачі*:

- аналіз й узагальнення ретроспективних матеріалів оцінки зрошуваних чорноземів південних Нижньодністровської ЗС;
- оцінка сучасного меліоративно-ресурсного стану періодично зрошуваних земель й визначення змін, що відбулися за період їх експлуатації;
- визначення просторово-часових закономірностей трансформації агрохімічного стану земель Нижньодністровської ЗС.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проведено на території землекористування СТОВ «Агрофірма Петродолинське» Овідіопольського району Одеської області, яке розташовано в межах Нижньодністровської ЗС. Ґрунтовий покрив представлений чорноземами південними малогумусними. Гранулометричний склад чорноземів важкосуглинковий, вміст фізичної глини в орному горизонті складає 47,0 – 58,0%.

Систематично зрошуються досліджувані чорноземи з 70-х років минулого сторіччя дощуванням прісними (мінералізація < 0,5 г/дм³) водами Дністра. З 1986 року ділянка дренована. Починаючи з 1994 р., зменшуються площі зрошуваних земель й зрошення стає періодичним, зрошуються переважно овочі.

В 1990 році (період систематичного зрошення) та 2015 році (зменшення інтенсивності зрошення, переведення його на періодичне) на полях зрошуваної сівозміни СТОВ «Агрофірма Петродолинське» проведені детальні ґрунтово-агрохімічні обстеження. Для дослідження просторової та часової мінливості меліоративно-ресурсного стану зрошуваних чорноземів південних зразки ґрунту відбирали з орного горизонту (0-30 см) (ДСТУ 4287:2004, ДСТУ ISO 10381-1: 2004, ДСТУ ISO 10381-4:2005). Проведено також профільно-морфологічне вивчення зрошуваних чорноземів південних (розріз П-1 – зразки відібрані в 1990 р. та у 2015 р.) й богарних (розріз П-2 – зразки відібрані у 2015 р.) (рис. 1, табл. 1). Лабораторно-аналітичні дослідження виконані в проблемній науково-дослідній лабораторії географії ґрунтів та охорони ґрунтового покриву Чорноземної зони згідно зі стандартними атестованими методиками із наступною статистичною обробкою, які включали визначення речовинно-хімічного

складу ґрунтів (ДСТУ ISO 10390:2007, ДСТУ 7943:2015, ДСТУ 7908:2015, ДСТУ 7945:2015, ДСТУ 7944:2015, ДСТУ ISO 10693:2001, ДСТУ 7861:2015), вміст органічної речовини (ДСТУ 4289:2004), мінерального азоту (ДСТУ 4729:2007), рухомого фосфору й калію за методом Мачигіна (ДСТУ 4114:2002) та фізичних властивостей ґрунтів (ДСТУ 4730: 2007, ДСТУ 4728:2007, ДСТУ ISO 11272-2001).

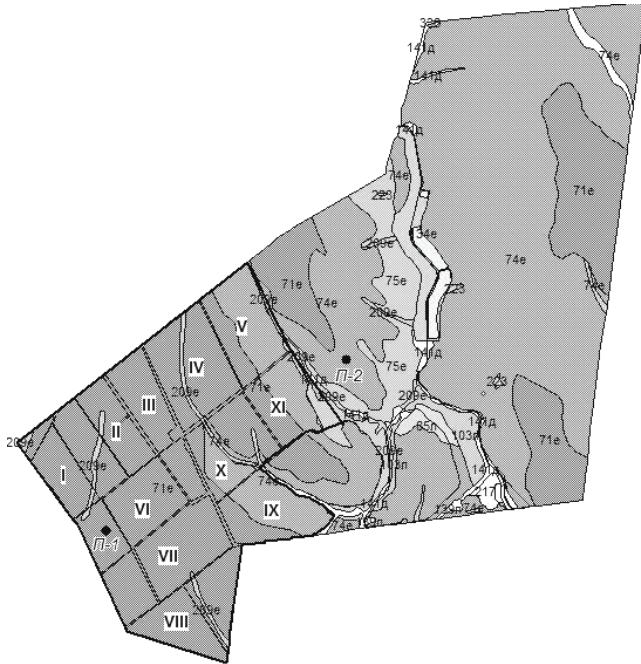


Рис 1. Місцезнаходження ділянок дослідження чорноземів (територія землекористування СТОВ «Агрофірма Петродолинське»). Зменшено з масштабу 1:25000

Умовні позначення:

I – XI – номери полів зрошуваної сівозміни СТОВ «Агрофірма Петродолинське»

• П-1, П-2 – ґрунтові розрізи

Чорноземи південні на лесах

71. Чорноземи південні та їх слабо- і залишково-солонцюваті відміни.

74. Чорноземи південні слабозмиті,

75. Чорноземи південні середньозмиті.

76. Чорноземи південні сильнозмиті

Чорноземи на щільних глинах

85. Чорноземи несолонцюваті і слабосолонцюваті на щільних глинах слабозмиті.

Чорноземи і дернові ґрунти на елювії щільних порід

103. Чорноземи щебенюваті середньозмиті і дернові щебенюваті ґрунти та елювії щільних карбонатних порід.

д – середньосуглинкові, е – важкосуглинкові, л – легкоглинисті.

Лучні, чорноземно-лучні і каштаново-лучні ґрунти

133. Мочаристі і мочарні незасолені ґрунти та поєднання з їх переважанням

Болотні ґрунти

141. Лучно-болотні, мулуватоболотні і торфуватоболотні неосушені ґрунти.

Намиті ґрунти

209. Намиті чорноземи і лучно-чорноземні ґрунти

Виходи порід і розмиті ґрунти

215. Розмиті ґрунти і виходи рихлих (піщаних і лесовидних) порід.

217. Розмиті ґрунти і виходи елювію щільних карбонатних порід.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За період зменшення інтенсивності зрошення, переведення його з систематичного на періодичне та екстенсифікації землекористування в досліджуваних ґрунтах відбулися деякі зміни (табл. 1). Так, реакція ґрунтового розчину в гумусовому шарі ґрунту змінилась від нейтральної у орному та підорному горизонтах, слабколужної вниз по профілю до лужної по всьому профілю ґрунту. Ступінь лужності чорноземів південних в сучасних умовах оцінюються як слабкий. У сольовому складі чорноземів зменшується сума солей, але вона за роки спостережень не перевищує 0,05 % від ваги ґрунту, тобто досліджувані ґрунти є практично знесоленими. Відношення кальцію до натрію в шарі ґрунту 0-50 см зросло порівняно з періодом систематичного зрошення, і на сьогодні згідно оцінки еколого-агромеліоративного стану досліджувані чорноземи південні відносяться до недеградованих за небезпекою іригаційного осолонцювання. Співвідношення $\text{Ca}^{2+} : \text{Na}^+$ в орному горизонті залишається нижчим ніж в богарних умовах. У нижній карбонатній частині профілю в умовах зменшення інтенсивності зрошення фіксується збільшення водорозчинного натрію, що призвело до зниження співвідношення $\text{Ca}^{2+} : \text{Na}^+$ в нижній частині профілю. Значно зростає вміст карбонатів та підвищується лінія скипання від 10 % HCl з 76 см при систематичному зрошенні до 57 см на сьогодні. Погіршилось співвідношення між поглинутими Ca^{2+} та Mg^{2+} . Якщо в 1990 р. воно коливалось в межах 3,3 – 4,4, то в останні роки звузилось до 2,3 – 3,4. Цей факт в певній мірі може свідчити про розвиток процесів осолонцювання ґрунтів, і зокрема магнієвого осолонцювання [4].

Щодо показників гумусового стану досліджуваних ґрунтів згідно [2], можна констатувати, що вони характеризуються низьким вмістом гумусу (2-4 %), фульватно-гуматним його складом ($C_{\text{гк}} : C_{\text{фк}} = 1-2$), середньою збагаченістю нітрогеном ($C:N = 8-11$), високим ступенем гуміфікації органічної речовини ($C_{\text{гк}} : C_{\text{заг}} = 30-40$). Аналіз результатів гумусового стану зрошуваних чорноземів південних засвідчив тенденцію до зниження гумусованості в сучасних господарсько-меліоративних умовах. Зокрема, за досліджуваний період відмічається зменшення запасів гумусу в ґрунтовому профілі на 58,0 т/га та його вмісту у верхніх горизонтах на 0,1 % (табл. 1), що в принципі співставимо з даними, наведеними в інших публікаціях [1]. Гумусність зрошуваних чорноземів є вищою порівняно із богарним аналогом. Тенденція до дегуміфікації досліджуваних чорноземів південних є наслідком низьких рівнів удобрення, особливо зменшення норм чи взагалі відсутності внесення органічних добрив, зниження питомої ваги багаторічних трав і зернобобових культур у структурі сівозмін.

В умовах зниження інтенсивності зрошення та екстенсифікації землеробства відмічається дезагрегація – помітне ущільнення складення верхніх горизонтів ґрунту, що чітко простежується за результатами, наведеними в табл. 1. Значення щільності досліджуваних ґрунтів за аналізований період перевищує

Таблиця 1

Динаміка показників речовинно-хімічного складу чорноземів південних

Генетичний горизонт	Глибина, см	pH _n	Сума солей, %	Ca ²⁺ ; Na ⁺ в водній витяжці	CaCO ₃ , %	Гумус, %	Сума вільних основ, ммоль/100 г ґрунту	Na ⁺ ; K ⁺ від суми вільних основ, %	Ca ²⁺ ; Mg ²⁺ Шляхиста будова ґрунту, г/см ³	Вміст гранулометричних фракцій, %			K*	Ka*	Pc*	
										>0,05 мм	<0,01 мм	<0,001 мм				
Розріз П-1, зрошення (1990 рік)	N _{орн}	0-32	0,048	1,5	0,00	3,40	26,47	1,4	3,3	1,42	1,3	58,0	33,4	5,1	97,2	51,1
	N _{порн}	32-44	0,040	1,1	0,00	3,10	26,20	1,2	3,7	1,50	6,7	59,2	37,0	6,5	80,4	65,8
	N _р	44-57	0,053	1,8	0,00	2,30	25,45	1,4	3,8	1,56	8,7	57,0	36,2	8,8	68,9	65,2
	HP _k	57-69	0,085	2,4	0,40	1,70	24,86	3,1	4,2	1,56	5,0	62,4	36,9	8,7	78,4	63,4
	P _h	69-79	0,094	2,7	3,80	1,39	23,82	0,9	4,4	1,55	8,4	60,5	38,9	8,5	65,1	73,5
	P _{лс/сСО2}	79-130	0,106	4,1	9,40	0,84	23,80	0,8	2,9	1,58	14,0	62,2	40,8	12,3	42,3	90,3
	P _k	130-160	0,071	2,2	10,8	0,40	23,31	0,9	2,9	1,58	1,3	64,1	41,8	4,1	60,2	73,1
	N _{орн}	0-25	0,039	3,6	0,00	3,30	30,81	2,9	3,4	1,49	12,4	47,0	27,5	7,7	66,1	45,8
	N _{порн злиплий}	25-55	0,033	2,4	0,00	2,60	30,52	2,4	2,7	1,61	7,6	50,1	29,3	2,9	71,9	46,4
	N _{пш/аг/аж}	55-68	0,063	2,1	1,74	2,00	30,16	1,9	2,3	1,47	6,5	53,7	31,7	2,7	80,7	51,3
Розріз П-1, зрошення (2015 рік)	P _h	68-87	0,071	2,7	9,57	0,60	25,42	1,7	2,4	1,57	8,0	52,5	32,3	3,9	81,6	54,1
	P _{лс/сСО2}	87-123	0,068	1,4	15,70	0,40	26,22	1,6	2,3	1,59	16,0	60,1	37,8	5,6	65,8	81,8
	P _k	123-160	0,085	1,3	8,70	0,30	24,73	2,1	1,8	1,61	9,7	56,1	34,2	3,7	52,1	61,0
	N _{орн}	0-29	0,051	6,0	0,00	2,10	31,35	1,8	2,9	1,36	13,5	42,4	24,4	10,3	60,8	39,3
Розріз П-2, бора (2015)	N _{порн}	29-59	0,063	1,6	0,00	2,10	29,31	1,7	2,6	1,39	9,4	47,1	26,3	3,2	75,6	40,9
	P _{лс/сСО2}	59-84	0,071	1,1	15,70	0,60	21,79	2,7	2,8	1,54	12,8	51,7	30,0	15,3	58,7	52,4
	P _k	84-155	0,079	2,4	17,00	0,40	23,91	1,3	1,6	не визн	7,3	56,8	33,4	6,3	75,5	56,3

*K – фактор дисперсності за Качинським; Ka – ступінь агрегатності за Бейвером і Роадесом; Pc – гранулометричний показник структури ґрунту за О. Ф. Вадоніною.

оптимальні для розвитку сільськогосподарських культур. За результатами аналізу гранулометричного складу досліджуваних чорноземів відмічається зменшення вмісту фізичної глини (табл. 1).

Значення фактора дисперсності (K) в досліджуваних чорноземах південних зростає в орному горизонті ґрунту та знижується вниз по профілю не перевищуючи 10 % у гумусовому шарі ґрунту (табл. 1), що характеризує ґрунти як слабодисперговані [6]. За аналізований період досліджень знижується і ступінь агрегатності за Бейвером і Роадесом [6]. Так, за сучасної системи землеробства відмічається погіршення водотривкості структури орного та підорного горизонтів чорнозему південного, мікроагрегованість їх добра. Аналогічний висновок щодо зниження потенційної здатності до оструктурення відмічається за результатами розрахунку гранулометричного показника структурності за О. Ф. Вадюніною [3] (табл. 1).

Таким чином, за кількісними параметрами та факторами структурності чорноземи південні в сучасних умовах землекористування характеризуються

На сьогодні агрофізичні показники зрошуваних чорноземів практично аналогічні богарним.

В результаті статистичної обробки результатів агрохімічного обстеження полів зрошуваної сівозміни, які проведені у зазначені роки досліджень, отримано оцінки середніх величин показників ґрунтової родючості, їх коефіцієнтів варіації і межі варіювання (табл. 2).

За результатами агрохімічного обстеження полів у 1990 році в умовах систематичного зрошення можна говорити про досить високий рівень потенційної родючості чорноземів господарства. Значення рН ґрунтів у ці роки коливалось в межах 6,8 – 7,6 (реакція від близької до нейтральної – практично до лужної). Вмісту гумусу становив 3,4 – 4,4%, що відповідає підвищеному та рівню забезпеченості ґрунтів за цим показником [8]. Забезпеченість ґрунтів поживними речовинами, а саме азотними та фосфатними сполуками висока, відповідно вміст мінерального азоту коливався в межах 32,3 – 53,0, фосфору – 37,2 – 58,6 мг/кг. Забезпеченість ґрунтів обмінним калієм знаходилась на рівні підвищеного, в межах – 202,3 – 248,9 мг/кг (табл. 2).

За результатами оцінки показників родючості полів СТОВ «Агрофірма Петродолинське» у 2015 році відмічається погіршення агрохімічного стану чорноземів південних, які зрошуються в цей період періодично зі зниженою інтенсивністю. Значення рН в ґрунтах зрошуваної сівозміни зростає до 7,09 – 8,11. Вміст гумусу коливається в межах 2,8 – 3,4 %, що відповідає середньому та підвищеному рівню забезпеченості [8]. Забезпеченість ґрунтів сполуками фосфору знижується і коливається в межах 37,0 – 45,1 мг/кг, а калію залишається майже на тому ж рівні – 192,4 – 244,9 мг/кг (табл. 2). Значно відмінним від попереднього обстеження досліджуваних чорноземів є вміст мінерального азоту, він коливається в межах 7,2 – 32,4 мг/кг, що відповідає якісним градаціям від дуже низького до дуже високого.

Таблиця 2

Статистичні показники агрохімічних параметрів ґрунтів полів зрошувальної сівозміни СТОВ «Агрофірма Петродолинське» (шар ґрунту 0-30 см)

Показники	Номер поля зрошуваної сівозміни СТОВ «Агрофірма Петродолинське» (див. рис. 1)					
	I	II	III	V	VI	VII
1990 рік						
рН	7,0	7,6	6,9	6,9	6,8	6,8
	5,8-7,9	6,9-8,2	5,7-8,6	6,3-7,7	6,5-7,3	6,1-7,4
	6,8	4,0	8,9	5,0	3,8	5,3
Гумус, %	3,6	4,4	3,5	3,4	3,5	3,6
	2,7-5,4	3,6-5,6	2,4-4,4	2,8-3,9	2,8-3,8	2,9-5,1
	16,0	14,6	11,6	6,4	12,3	12,5
Мінеральний азот мг/кг	36,3	48,3	42,2	32,3	47,1	53,0
	4,0-52,0	14,0-60,0	6,00-51,0	9,4-43,7	44,0-55,0	38,6-70,9
	72,6	65,7	65,0	42,5	32,4	22,4
Рухомий фосфор, мг/кг	58,6	37,2	47,5	37,8	50,2	43,3
	9,0-83,0	2,0-81,0	5,3-92,0	1,9-77,4	34,0-80,0	6,4-78,0
	58,0	67,3	71,8	48,2	25,8	78,1
Рухомий калій, мг/кг	202,3	209,6	240,4	248,9	232,8	231,8
	169,0-287,0	168,0-309,0	146,0-362,0	125,4-367,3	196,0-324,0	167,1-370,4
	44,1	40,1	52,6	50,0	31,5	68,0
2015 рік						
рН	7,1	7,4	7,7	7,4	8,1	7,6
	6,2-8,3	7,2-7,9	7,3-8,0	6,9-8,0	7,80-8,5	6,4-8,5
	8,6	5,3	3,5	5,7	3,6	8,7
Гумус, %	3,1	3,4	3,0	3,0	2,9	2,8
	2,9-3,3	3,2-3,6	2,7-3,2	2,6-3,2	2,4-3,3	2,6-3,2
	5,4	6,2	8,2	14,1	11,7	6,1
Мінеральний азот мг/кг	32,4	7,20	11,34	12,60	13,78	21,7
	10,4-66,1	4,5-10,3	7,4-16,3	4,1-26,8	9,2-27,4	11,2-42,0
	56,4	40,6	33,9	69,8	55,7	37,2
Рухомий фосфор, мг/кг	38,0	37,0	45,1	41,4	47,0	35,6
	28,0-47,0	35,0-40,0	41,0-58,0	39,0-55,0	43,0-52,0	22,0-47,0
	14,6	7,2	30,1	10,4	7,2	23,8
Рухомий калій, мг/кг	192,4	196,0	203,6	244,6	218,0	244,9
	165,0-217,0	164,0-241,0	264,0-300,0	205,0-288,0	191,0-283,0	184,0 – 326,0
	7,7	20,5	18,4	14,7	15,7	17,3

* Значення показників: 1 – середнє значення, 2 – розмах коливань, 3 – коефіцієнт варіації.

За результатами ретроспективного аналізу агрохімічного стану чорноземів південних Нижньодністровської ЗС виявлено значну просторову неоднорідність вмісту мінерального азоту, рухомого фосфору та калію. Коефіцієнт варіації вмісту поживних речовин, за виключенням вмісту мінерального азоту на полі № 7, перевищує 25 % (табл. 2). В сучасних господарських умовах землекористування відмічається зниження вмісту в досліджуваних чорноземах мінерального азоту і рухомого фосфору, зменшується просторова мінливість вмісту рухомого фосфору й калію, тоді як розподіл вмісту мінерального азоту залишається значно неоднорідним.

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження сучасного стану чорноземів південних Нижньодністровської ЗС показали, що згідно оцінки еколого-агромеліоративного стану вони відносяться до недеградованих за небезпекою іригаційного осолонцювання. Зі зменшенням інтенсивності зрошення та періодичним його використанням значно зростає вміст карбонатів й підвищується лінія скипання від 10 % НСІ з 76 см при систематичному зрошенні до 57 см в останні роки. На всій території дослідження спостерігається підлуження ґрунту. В умовах зниження інтенсивності зрошення та екстенсифікації землеробства відмічається дезагрегація – помітне ущільнення складення верхніх горизонтів ґрунту. Встановлено зниження ступеня агрегатності й потенційної здатності до оструктурення чорноземів південних.

За результатами аналізу ретроспективного та сучасного стану чорноземів південних Нижньодністровської ЗС визначено загальну закономірність погіршення їх агрохімічних властивостей. Так, за 25 років (1990 – 2015 рр.) дослідження зменшуються запаси гумусу в ґрунтовому профілі на 58,0 т/га та його вміст у верхніх горизонтах на 0,1 %. В сучасних господарських умовах землекористування відмічається зниження вмісту в досліджуваних чорноземах мінерального азоту і рухомого фосфору, зменшується просторова мінливість вмісту рухомого фосфору й калію, тоді як розподіл вмісту мінерального азоту залишається значно неоднорідним. Незважаючи на деякі зміни, чорноземи південні придатні для зрошення, але при дотриманні агроеліоративних заходів зі збереження та підвищення показників їхньої родючості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Голубченко В. Ф. Моніторинг ґрунтів Одеської області за останнє десятиріччя [Текст] / В. Ф. Голубченко, Е. В. Куліджанов // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвідомч. темат. наук. збірник. Спец. випуск до XI з'їзду ґрунтознавців та агрохіміків України (м. Харків). Кн. перша. Ґрунтознавство. – Харків : ННЦ ІГА, 2018. – С. 190-192.
2. Гришина Л. А. Система показателів гумусного стану ґрунту [Текст] / Л. А. Гришина, Д. С. Орлов // Проблеми почвовадження. – М.: Наука, 1978. – С. 42-47.
3. Медведєв В. В. Фізика ґрунту [Текст] : навчальний посібник / В. В. Медведєв, С. Ю. Булігін, С. В. Вітвіцький. – К.: Видавництво, 2018. – 289 с.

4. Минашина Н. Г. Проблемы орошения почв степей юга России и возможности их решения (на основе анализа производственного опыта 1950-1990 гг.) [Текст] / Н. Г. Минашина // Почвоведение. – 2009. – № 7. – С. 867-876.
5. Сучасні тенденції постіригаційної еволюції чорноземів масивів зрошення Одещини [Текст] / Я. М. Біланчин, М. Й. Торчик, О. І. Цуркан [та ін.] // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвідомч. темат. наук. збірник. Спец. випуск до XI з'їзду ґрунтознавців та агрохіміків України (м. Харків). Кн. друга. Меліорація, рекультивация, охорона ґрунтів, агрохімія, гумусовий стан, біологія ґрунтів, органічне землеробство. – Харків: ННЦ ІГА, 2018. – С. 13-15.
6. Теории и методы физики почв [Текст]: коллективная монография / Под ред. Е. В. Шеина и Л. О. Карпачевского. – М.: «Гриф и К», 2007. – 616 с.
7. Чорноземи масивів зрошення Одещини [Текст]: монографія / За наук. ред. С. Н. Красехи та Я. М. Біланчина. – Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2016. – 194 с.
8. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів [Текст]. ДСТУ 4362:2004. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 19 с.

REFERENCES

1. Golubchenko, V. F., Kulidzhanov, E. V. (2018), Monitory'ng g'runtiv Odes'koyi oblasti za ostannye desyaty'richchya [Monitoring of soils of Odesa region during the last decade]. Proceedings of the Agroximiya i g'runtoznavstvo: mizhvidomch. temat. nauk. zbirny'k. Specz. vy'pusk do XI z'yizdu g'runtoznavciv ta agroximikiv Ukrayiny' (m. Xarkiv). Kn. persha. G'runtoznavstvo. Xarkiv: NNCz IG'A, pp. 190-192.
2. Grishina, L. A., Orlov, D. S. (1978), Sistema pokazateley gumusnogo sostoyaniya pochv [System of indicators of the humus soil condition]. Problemy pochvovedeniya. Moscow: Nauka, pp. 42-47.
3. Medvedev, V. V., Buly'gin, S. Yu., Vitvich'ky', S. V. (2018), Fizy'ka g'runtu [Soil Physics]. Navchal'ny'j posibny'k. Kyiv: Vy'davny'ctvo, 289 p.
4. Minashina, N. G. (2009), Problemy orosheniya pochv stepey yuga Rossii i vozmozhnosti ikh resheniya (na osnove analiza proizvodstvennogo opyta 1950-1990 gg.) [Problems of soil irrigation in the steppes of southern Russia and the possibility of their solution (based on the analysis of production experience 1950-1990.)]. Pochvovedenie. № 7. pp. 867-876.
5. Bilanchy'n, Ya. M., Tor'y'k, M. J., Czurkan, O. I., Buyanovs'ky'j, A. O., Try'gub, V. I., Yaremenko M. S. (2018), Suchasni tendenciyi postiry'gacijnoyi evolyuciyi chornozemiv masy'viv zroshennya Odeshhy'ny' [Modern tendencies of the post influencing evolution of chernozems in irrigation areas of Odesa region]. Proceedings of the Agroximiya i g'runtoznavstvo: mizhvidomch. temat. nauk. zbirny'k. Specz. vy'pusk do XI z'yizdu g'runtoznavciv ta agroximikiv Ukrayiny' (m. Xarkiv). Kn. druga. Melioraciya, rekul'ty'vaciya, oхorona g'runtiv, agroximiya, gumusovy'j stan, biologiya g'runtiv, organichne zemlerobstvo. Xarkiv: NNCz IG'A, pp. 13-15.
6. Teorii i metody fiziki pochv [Theories and methods of soil physics]. Pod red. Ye. V. Sheina i L. O. Karpachevskogo. Moscow: «Grif i K», 2007, 616 p.
7. Kras'yeha, Ye. N., Bilanchy'n, Ya. M. (2016), Chornozemy' masy'viv zroshennya Odeshhy'ny' [Irrigational areas chernozems of Odesa region], Odessa: ONU imeni I.I. Mechny'kova, 194 p.
8. Yakist' g'runtu. Pokazny'ky' rodyuchosti g'runtiv. [The quality of the soil. Indicators of soil fertility]: DSTU 4362–2004. Kyiv, Derzhspozhy'vstandart Ukrayiny', 2006, 19 p.

Надійшла 13. 05. 2018

О. И. Цуркан, канд. геогр. наук, ст. науч. сотрудн.
Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,
проблемная научно-исследовательская лаборатория географии почв
и охраны почвенного покрова Черноземной зоны,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина
pndl_4@onu.edu.ua

РЕТРОСПЕКТИВНОЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ НИЖНЕДНЕСТРОВСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Резюме

Исследованы изменения мелиоративно-ресурсного состояния черноземов южных Нижнеднепровской оросительной системы в условиях существенного уменьшения интенсивности и площади орошаемых земель и экстенсификации землепользования. Согласно оценке ретроспективного и современного состояния орошаемых черноземов южных за 25-летний период исследования отмечается снижение содержания и запасов гумуса и мощности гумусового горизонта, степени агрегатности и потенциальной способности почв к оструктурированию, вариабельности показателей их плодородия, увеличение значений показателей плотности пахотного и подпахотного горизонтов почв, их подщелачивание.

Ключевые слова: Нижнеднепровская оросительная система, черноземы южные, режимы и интенсивность орошения, мелиоративно-ресурсное состояние черноземов.

О. I. Tsurkan

Odessa I. I. Mechnikov National University,
Problem research laboratory of the soils geography and protection of soil cover
of the chernozem zone,
Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine
pndl_4@onu.edu.ua

RETROSPECTIVE AND MODERN CONDITIONS OF THE CHERNOZEMS OF THE NYZHNIODNIESTROVSKAYA IRRIGATION SYSTEM

Abstract

Problem Statement and Purpose The experience of the using large-scale regular irrigation in the south of Ukraine shows that along with the positive productive effect of irrigation, there is a worsening of the ameliorative state of irrigated soils. In the present conditions of a significant decrease in the actual irrigated lands and the intensity of irrigation on the background of the extension of agriculture, there is an increasing need to monitor and evaluate the reclamation-resource state of the soil in order to develop timely environmental measures. Accordingly, the purpose of the

article is to assess the ameliorative-resource state of the southern chernozems and modern trends of its change.

Data & Methods. The studies were carried out on the territory of land use of “Agrofirma Petrodolinskoe” of the Ovidiopol'sky district of the Odesa region, which is located within the Nyzhniodniestrovskaya irrigation system. Laboratory and analytical studies were performed according to standard certified methods followed by statistical processing, which included determining the salt composition of the aqueous extract, physical and chemical properties of the soil and the humus, mineral nitrogen, mobile phosphorus and potassium contents in the soil (according to the method of Machigin).

Results. According to the results of the study, the southern chernozems of the Nyzhniodniestrovskaya irrigation system are classified as non-degraded because of the risk of irrigation salinity. With a decrease in the intensity of irrigation and its periodic use, the content of carbonates significantly increases and the boiling line increases from 10% HCl to 76 cm with systematic irrigation to 57 cm in recent years. Soil alkalinity occurs throughout the study territory. In the conditions of decreasing the intensity of irrigation and extensification of agriculture, disaggregation is noticeable like consolidation of the composition of the upper horizons of the soil. A decrease in the degree of aggregation and the potential ability for the structuring of southern chernozems is established in the southern chernozems. According to the results of the analysis of the retrospective and modern state of chernozem in the southern Nyzhniodniestrovskaya irrigation system, a general pattern of degradation of their agrochemical properties has been established. During the investigated period, the humus contents in the upper horizons decreases to 0,1 %. In the present economic conditions of land use there is a decrease in the mineral nitrogen and mobile phosphorus contents in soils, the spatial variability of phosphorus and potassium contents is reduced, while the distribution of mineral nitrogen contents remains significantly heterogeneous. Despite of some changes, the southern chernozems are suitable for irrigation, but with agromeliorative measures to maintain and increase their fertility.

Keywords: Nyzhniodniestrovskaya irrigation system, southern chernozems, regimes and intensity of irrigation, reclamation and resource condition of chernozems.