

УДК. 631.41

Турчина К. П., к.с.-г.н., ст. викладач, Клименко М. О., д.с.-г.н., професор (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

## ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРНОВО-КАРБОНАТНИХ ҐРУНТІВ

В статті розглянуто основні властивості дерново-карбонатних ґрунтів, вивчення механічного складу, водно-фізичних, фізичних та фізико-механічних властивостей дерново-глейового карбонатного супіщаного та піщаного ґрунтів Західного Полісся, що знаходяться в Рівненській області.

**Ключові слова:** рендзини, карбонатність, ґрунтоутворюючі породи.

В статье рассмотрены основные свойства дерново-карбонатных почв, изучение механического состава, водно-физических, физических и физико-механических свойств дерново-глеевого карбонатного супесчаного и песчаного ґрунтов Западного Полесья, находящихся в Ровенской области.

**Ключевые слова:** рендзины, карбонатность, почвообразующие породы.

The paper considers the basic properties of soddy-carbonaceous soils, the study of mechanical, fluid and natural, physical and physico-mechanical properties of sod-gley carbonate sandy loam and sandy soils of Western Polesie, located in Rivne region.

**Keywords:** rendzyny, carbonates, parent rocks.

**Вступ.** Дерново-карбонатні ґрунти (рендзини) Західного Полісся – це інтразональні біолітогенні ґрунти, які сформувались при максимальному прояві дернового процесу на корі вивітрювання елювію крейдяних мергелів. Завдяки геолого-гідрологічним умовам та рівнинному рельєфу під одночасною дією деревної та трав'яної рослинності у ґрунтах спостерігаються процеси оглеєння різної інтенсивності.

Будова профілю цих ґрунтів і його диференціація залежить від глибини залягання порід. Неглибоке залягання карбонатних порід позначається на фізико-хімічних властивостях цих ґрунтів. Вони володіють досить міцною структурою, відносно сприятливими фізичними властивостями та значною вологоємністю. Крім того, дані ґрунти краще насичені основами, мають дещо вищий вміст мулистої фракції, більш сприятливий поживний і водно-повітряний режим [1-3].

Структура генетичних горизонтів дерново-карбонатних ґрунтів визначається їхнім гранулометричним складом, який відображає організацію твердої фази ґрунту і бере участь у формуванні мікро-і макроструктури. Насамперед, це глинистий склад, який є продуктом вивітрювання мергелів і вапняків, а також значної кількості грубодисперсного матеріалу, який утворюється при вивітрюванні кислих, багатих на кварц порід.

Формування гранулометричного складу відбувається у процесі розчинення і вилугування карбонатів. При цьому піщані і грубопилуваті частинки в основному залишаються на місці в ґрунті, а дрібний пил і особливо мул в результаті вилугування порід переходять у рухомий стан і перерозподіляються у горизонті. За рахунок цього відбувається окарбоначення та поважчання гранулометричного складу горизонтів дерново-карбонатних ґрунтів.

Одним із діагностичних критеріїв ґрунтів є їх загальні фізичні властивості. Насамперед, це щільність будови ґрунту, щільність твердої фази, загальна шпаруватість та шпаруватість аерації [4].

**Метою** даної роботи є вивчення механічного складу, водно-фізичних, фізичних та фізико-механічних властивостей дерново-глейового карбонатного сушіщаного та піщаного ґрунтів Західного Полісся, що знаходяться в Рівненській області.

Аналіз останніх досліджень свідчить, що рендзинами, як і чорноземам, властиві менший вміст мулуватої фракції гумусу, незначний вміст кальцію, а отже – і менша насиченість колоїдного комплексу основами (біля 60-70% від суми увібраних катіонів). Звідси – іноді слабо кисла реакція (від 6,5 до 6,9), гідролітична кислотність (від  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ), незначна буферність проти підкислення, відсутність агрономічно цінної, водостійкої зернистої структури.

Профіль дерново-карбонатних ґрунтів складається в основному з горизонтів:  $N_k - NP_k - P_k$ . Фізико-хімічні властивості їх успадковані від збагаченої на карбонати материнської породи. Це, в загальному, спричиняє насичення основами вбирного комплексу рендзин по всьому профілю і в той же час – кислотністю, тому якщо не втручатися в процеси, що відбуваються в цих ґрунтах, вони можуть призвести до втрати найродючіших для регіону ґрунтів [5, 6].

**Методика** досліджень. У відібраних зразках за загальноприйнятими методиками вивчали: гранулометричний склад за методом Качинського, з підготовкою пірофосфатним методом за Долговим С.І. та Лічмановою А.І., з попереднім відмиванням карбонатів з підготовкою за методом Качинського; щільність твердої фази – пікнометричним методом; гігроскопічну вологість – термостатно-ваговим методом; гідролітичну кислотність – за методом Каппена; водороден – за методом Гедройца; увібрані Кальцій і Магній – комплексно-метричним методом; ємність вбирання – методом Бобко – Аскіназі у модифікації Грабарова і Уварової.

Під час гранулометричного аналізу проводили розчинення карбонатів і визначали втрати від обробки 0,2 і 0,05 н розчином HCl. Втрати від обробки HCl досліджуваних ґрунтів становили в середньому 50-85%.

Вміст карбонатів у профілі дерново-карбонатних ґрунтів зменшується зверху до низу, сягаючи максимальних значень у ґрунтоутворюючій породі. Так, валовий вміст оксиду CaO становить 3,82-43,8%, силікату кальцію 1,5-5,0%. Карбонати в профілі ґрунту представлені в основному уламками материнських порід розміром 0,5-7,5 мм. Крім того, спостерігається дифуздорозсіяна форма карбонатності, яка проявляється освітленням ґрунтової маси, що є причиною підвищення вмісту карбонатів кальцію верхнього 10-15 см шару ґрунту.

За даними механічного аналізу (табл. 1) з механічних фракцій у ґрунті переважає пісок. Він складає 48-50%. Значний відсоток припадає на пилюваті частинки – 36-44; і на мулисті лише 4-7%. У перехідному горизонті, в порівнянні з гумусовим, кількість піщаних часток дещо зменшується, а крупних пилюватих і мулу – зростає.

Таблиця 1

Механічний склад ґрунту

Горизонт, см	Кількість частинок, % розмір, мм					
	пісок		пил			мул
	0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	0,001
0-20	25,00	36,75	14,67	11,10	11,54	4,57
20-40	20,35	28,31	21,95	13,45	8,10	7,53
40-100	Білий мергель					

На формування багатьох важливих водно-фізичних і фізико-хімічних властивостей дерново-карбонатних ґрунтів суттєвий вплив має вміст карбонатів в межах всього його профілю. До таких властивостей, насамперед, належать щільність будови, шпаруватість, вологість, гігроскопічність.

У досліджуваних ґрунтах (табл. 2) щільність твердої фази коливається в межах 2,57-2,69 г/см<sup>3</sup> у верхньому 0-20 см шарі ґрунту. Вниз по профілю ґрунтів ці значення поступово збільшуються, сягаючи 2,65-2,83 г/см<sup>3</sup>.

Показник щільності будови ґрунтів становить 1,54-1,84 г/см<sup>3</sup>. З глибиною показники щільності будови зростають до значень 1,75-1,84 г/см<sup>3</sup>.

Загальна шпаруватість в орному горизонті ґрунтів становить в середньому 32-45%. Шпаруватість аерації цих ґрунтів становить 16-24%, що відповідно складає 50-55% від загальної шпаруватості. Вниз по профілю ґрунти характеризуються зменшенням загальної шпаруватості. У зв'язку зі щільною упаковкою ґрунтової маси вони також характеризуються низькими показниками загальної шпаруватості та шпаруватості аерації.

Польова вологість в зразках дерново-карбонатних ґрунтів становить від 8,72 до 17,95%, максимальна гігроскопічна вологість – 2,14-2,94%,

а недоступна вологість в ґрунті – 3,12-5,14%. Як видно з наведених в таблиці 2 даних із збільшенням польової вологості зменшується шпаруватість аерації.

Таблиця 2

**Характеристика водно-фізичних властивостей ґрунту**

Глибина відбору зразків, см	Польова вологість, %	Щільність, г/см <sup>3</sup>		Шпаруватість, %		Макс. гігроскоп. вологість, %	Недоступна вологість в ґрунті, %
		будови	твердої фази	загальна	аерації		
<b>Дерново-глейовий карбонатний супіщаний ґрунт (переліг)</b>							
0 - 10	17,95	1,56	2,57	42,32	15,93	2,17	3,19
10 - 20	16,86	1,57	2,63	43,20	16,80	2,19	3,23
20 - 30	15,41	1,69	2,65	43,75	17,23	3,21	4,95
30 - 40	13,70	1,75	2,69	44,10	17,54	3,29	5,10
<b>Дерново-глейовий карбонатний супіщаний ґрунт (рілля)</b>							
0 - 10	10,04	1,54	2,54	39,20	18,98	2,21	3,12
10 - 20	10,92	1,69	2,65	36,14	18,54	2,38	3,47
20 - 30	12,13	1,70	2,68	34,82	17,22	2,93	4,28
30 - 40	12,25	1,78	2,70	32,40	16,97	3,20	4,96
<b>Дерново-глейовий карбонатний супіщаний ґрунт (рілля)</b>							
0 - 10	9,03	1,63	2,61	41,71	23,42	2,14	3,23
10 - 20	10,31	1,72	2,69	37,12	22,04	2,25	3,85
20 - 30	9,42	1,79	2,74	35,23	20,11	2,73	4,73
30 - 40	8,72	1,84	2,83	32,00	20,32	2,94	5,14

З вмістом карбонатів в дерново-карбонатних ґрунтах також пов'язані такі фізико-хімічні властивості, як обмінна, актуальна та гідролітична кислотності, ступінь насичення ґрунту основами, ємність вбирання тощо.

Результати вивчення кислотно-основних властивостей досліджуваних ґрунтів наведені в табл. 3.

Фізико-хімічні властивості ґрунту

Глибина відбору зразків, см	Ввібрані катіони, мг-екв/100 г			Сума ввібр. основ, мг-екв /100 г	Гідрол. кислот. мг-екв /100 г	Ca <sup>2+</sup> /Mg <sup>2+</sup>	Ємність вбирання, мг-екв /100 г	Величина рН	
	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	H <sup>+</sup>					KCl	H <sub>2</sub> O
Дерново-глейовий карбонатний супіщаний ґрунт (переліг)									
0-10	0,50	27,0	0,19	27,69	0,30	54,00	24,10	6,50	6,80
10-20	0,47	25,2	0,16	25,83	0,42	53,62	23,75	6,24	6,75
20-30	0,31	23,5	0,10	23,91	0,63	75,80	23,03	6,32	6,53
30-40	0,22	20,1	0,28	20,60	1,05	91,36	20,48	6,04	6,74
40-50	0,17	13,7	0,20	14,07	1,20	80,59	20,13	6,12	6,98
Дерново-глейовий карбонатний супіщаний ґрунт (рілля)									
0-10	0,53	26,5	0,18	27,21	0,27	50,00	13,14	6,51	6,71
10-20	0,48	24,8	0,17	25,45	0,35	51,67	12,85	6,48	6,76
20-30	0,42	24,1	0,20	24,72	0,44	57,38	11,43	6,31	7,05
30-40	0,32	23,5	0,17	24,01	0,65	69,11	8,54	6,47	7,28
40-50	0,26	19,4	0,14	19,80	0,92	74,61	8,42	6,33	7,472
Дерново-глейовий карбонатний супіщаний ґрунт (рілля)									
0-10	0,48	25,2	0,17	25,85	0,24	52,50	11,34	6,47	6,68
10-20	0,41	24,9	0,15	25,46	0,37	60,73	12,10	6,23	6,75
20-30	0,30	23,3	0,16	23,76	0,49	77,67	13,22	6,30	7,04
30-40	0,25	22,2	0,13	22,58	0,71	88,80	14,13	6,24	7,21
40-50	0,23	20,1	0,17	20,50	0,98	87,39	14,73	6,42	7,50

Обмінна кислотність (показник рН<sub>KCl</sub>) дещо зменшується з глибиною профілю ґрунту. Аналіз середніх величин рН<sub>KCl</sub> вказує, що вона досить однорідна для досліджуваних ґрунтів. Однак, в глибших горизонтах ґрунтових профілів спостерігаються деякі варіабельності величини рН<sub>KCl</sub>, що пов'язано з різним вмістом карбонатів в породі.

Актуальна кислотність (рН<sub>KCl</sub>) для цих ґрунтів майже завжди на одиницю вища від обмінної. Завдяки наявності карбонату кальцію актуальна кислотність збільшується до слабо-середньолужної (7,28-7,50). Величини рН у ґрунтах підтверджуються значеннями гідролітичної кислотності. Відповідно в генетичних горизонтах з найнижчими значеннями рН сольового простежуються найвищі показники гідролітичної кислотності.

**Аналіз результатів** фізико-хімічних властивостей дерново-карбонатних ґрунтів вказує, що з поміж ввібрано-обмінних катіонів у досліджуваних ґрунтах переважає Ca<sup>2+</sup>, на другому місці Mg<sup>2+</sup> і у незначній кількості наявний іон Гідрогену (H<sup>+</sup>) – 0,13-0,28 мг-екв/100 г. Вміст Ca<sup>2+</sup> у ґрунті найвищий –

27,0 мг-екв/100 г, поступово зменшуючись у горизонті до 13,7 мг-екв/100 г, але значно перевищуючи вміст  $Mg^{2+}$ .

Перевага Кальцію в складі ввібраних катіонів сприяє утворенню водотри-вких агрегатів, коагуляції речовин ґрунтового розчину, що значно покращує структуру ґрунту. Осаджуючи органічні та мінеральні колоїди, ввібраний Кальцій обумовлює їхнє збереження і накопичення в ґрунті та збільшує ємність вбирання. Насичення ґрунтового комплексу досліджуваних ґрунтів основами визначається насамперед характером теплового, водного та газового режимів. Визначення ємності вбирання вказує, що ґрунти з вищим вмістом  $CaCO_3$  володіють більшою ємністю вбирання. Причиною цього є значний відсотковий вміст пилуватої і мулистої фракції, які характеризуються високою вбирною здатністю.

**Отже**, сукупність наведених властивостей рендзин, їх вивчення дозволить розробку ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур для одержання високих і стабільних врожаїв.

1. Андрущенко Г. О. Ґрунти Західних областей УСРС / Г. О. Андрущенко. – Львів – Дубляни: Вільна Україна, 1970. – 4.1. – 184 с. 2. Вальков В. Ф. Карбонатность почв: генетические и экологические аспекты / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников // Ґрунтознавство. – Київ – Дніпропетровськ, 2005. – Т.6, № 1-2. – С. 11-18. 3. Гоголев И. Н. Рендзинные (перегнойно-карбонатные) почвы Западно-Украинского Полесья и их генезис / И. Н. Гоголев // Природные условия и природные ресурсы Полесья – Киев: Изд-во АНУССР, 1958. – С. 114-123. 4. Каск Р. П. Дерново-карбонатные выщелоченные и оподзоленные почвы или буроземы / Р. П. Каск // Почвоведение. – 1976. – №7. – С.17-27. 5. Вознюк С. Т. До питання про генезис ґрунтів чорноземного типу ґрунтоутворення, їх класифікаційну приналежність та землеробське використання у ПЗ регіоні України // Вісник НУВГП. – 2009. Вип. 3(47). – Рівне. – С. 90-96. 6. Турчина К. П. Оцінка агроеліоративного стану осушуваних дерново-глеєвих карбонатних ґрунтів Західного Полісся України. Автореф. дис. к.с.-г.н. /К. П. Турчина. – Київ, 2009. – 20 с.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент Прищеп А.М. (НУВГП)