

УДК 631.4 (477.83)

ДЕРНОВО-КАРБОНАТНІ ҐРУНТИ РОЗТОЧЧЯ

О. Підкова

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Розглянуто морфологічні, фізичні й фізико-хімічні властивості рендзинів. Звернуто увагу на залежність цих характеристик від літології ґрунтоутворних порід.

Ключові слова: дерново-карбонатні ґрунти, Розточчя, літологія, карбонатні породи, морфологічні та фізико-хімічні властивості, гранулометричний склад.

Розточчя належить до Розтоцько-Опільської горбогірної області (О.М. Маринич, 2003). Фізико-географічні особливості області свідчать про її належність до широколистяно-лісової зони. На загальному лісовому фоні досить чітко видно відмінності на рівні типів і видів ландшафтів, що зумовлено неоднорідністю геолого-геоморфологічної будови. У структурі ландшафтів простежується вплив крейдових мергелів з їхньою нерівною поверхнею і неогенових пісків, що їх перекривають, та пісковиків, які утворюють скелясті урвища вздовж північного краю Розточчя. Антропогенні відклади представлені лесовими породами на межиріччях, схилах, терасах. На західних схилах Розточчя та прохідних долинах поширені водно-льодовикові піски і супіски. Біля півніжжя горбогірних пасом утворився крейдово-мергельний елювій.

Найпоширеніші на території Розточчя дерново-підзолисті ґрунти, серед яких окремі масиви займають дерново-карбонатні ґрунти.

За А.А. Кирильчуком, С.П. Позняком (2004), дерново-карбонатні ґрунти (рендзини) – це інтразональні біолітогенні ґрунти, які сформувались на елювіальній корі звітрювання щільних карбонатних порід під одночасною дією деревної та трав'яної рослинності в умовах промивного типу водного режиму, у результаті чого серед цього типу ґрунтів є вилуговані й опідзолені види. Поспання різних елементарних ґрунтових процесів в умовах достатнього зволоження привело до формування недиференційованого (або слабкодиференційованого) профілю, якому властиві збагачення на колоїди і R_2O_3 гумусо-аккумулятивний горизонт та поступове їх зменшення вниз по профілю, за винятком Са, який зростає у тому ж напрямі.

У Польщі народна назва дерново-карбонатних ґрунтів – рендзини. Цей термін сьогодні широко використовують у світовому ґрунтознавстві. Їхня назва у світовій базі даних про ґрунтові ресурси (World Reference Base for Soil Resources, 1999) – Leptosols Rendzic. Виділяють безпосередньо рендзини і парарендзини. Перші – це темнозбарвлені суглинкові або глинисті ґрунти, сформовані на щільних карбонатних породах, характеристику яких наведено нижче. Другі – це ґрунти, формування яких пов'язане з пухкими карбонатними породами (морена, піски, глини тощо). Зазначимо, що як ренд-

зани, так і парарендзини поширені на Розточчі. Поступове вилугування, яке, головню, зумовлює їхню еволюцію, у кінцевому підсумку приводить до формування дерново-підзолистих ґрунтів або буроземів. Часткове побуріння гумусових горизонтів у рендзинах Розточчя свідчить про початки процесу буроземоутворення. Однак підтвердити це повинні висновки спеціального дослідження, яке планують у майбутньому.

Перші відомості про дерново-карбонатні ґрунти як про особливий інтразональний тип опублікував проф. М.М. Сибірцев ще 1896 р.

Дослідженнями дерново-карбонатних ґрунтів займались багато вчених, зокрема, Д.І. Ковалишин, І.А. Крупенніков, М.Г. Полупан, А.Ф. Лебедева, Г.О. Андрущенко, І.М. Гоголев та ін.

Останніми роками видано багато публікацій про дерново-карбонатні ґрунти Західної України [1–3, 8].

Аналіз літературних джерел дає підстави стверджувати, що дерново-карбонатні ґрунти вивчені досить добре, зібраний значний фактичний матеріал про їхню будову, генезис, властивості й сучасний стан, досліджено зміни, які відбуваються з ґрунтами внаслідок тривалого сільськогосподарського освоєння. Однак сьогодні детальніше вивчено дерново-карбонатні ґрунти Малеого Полісся, тоді як таким же ґрунтам у межах Розточчя приділяли значно менше уваги.

Ми мали на меті дослідити вплив літології материнських порід на формування дерново-карбонатних ґрунтів Розточчя та їхні властивості. Літологія відіграє надзвичайно важливу роль у формуванні генетичного профілю ґрунтів і їхніх властивостей, адже саме вона визначає тверду фазу ґрунту, хіміко-мінералогічний і гранулометричний склад, впливає на фізичні, фізико-хімічні, фізико-механічні та інші властивості ґрунтів, є одним з визначальних чинників родючості.

Для досягнення мети роботи поставлено такі завдання:

- виконати морфологічний аналіз дерново-карбонатних ґрунтів;
- вивчити головні фізичні й фізико-хімічні властивості ґрунтів;
- з'ясувати закономірність корелятивних зв'язків між перерахованими вище характеристиками та літологією материнських порід.

Для дослідження дерново-карбонатних ґрунтів закладено сітку розрізів на території Жовківського району Львівської обл., яка належить до Розточчя. З них вибрали чотири ґрунтові розрізи, які сформувались на різних за літологією карбонатних породах (табл. 1).

Таблиця 1

Літологія ґрунтотворних порід території дослідження

Номер ґрунтового розрізу	Сільська рада	ґрунтотворна порода
27	Потелицька	Вапняк літотамнієвий
45	Воля-Висоцька	Опока
224	Надичівська	Мергель палеогеновий
417	Потелицька	Мергель крейдяний

Методологія досліджень ґрунтувалася на просторово-часовому аналізі і синтезі з використанням просторово-географічного, профільно-морфологічного, аналітичних, картографічних та статистичних методів досліджень.

Як зазначено вище, дерново-карбонатні ґрунти сформувались на елювії карбонатних ґрунтів під деревною і трав'янистою рослинністю в умовах промивного типу водного режиму. Нижче наводимо морфологічний опис цих ґрунтів.

Морфологічну будову рендзинів відображено на прикладі опису двох ґрунтових розрізів. Розріз 45, закладений на ріллі в межах території Воля-Висоцької сільської ради, характеризує дерново-карбонатні ґрунти, які сформувались на опоках. Закипає від НСІ у межах усього профілю.

Нк ор 0–19 см гумусово-аккумулятивний орний, неоднорідне порфіроподібне забарвлення (до 5 % дрібних білих плям діаметром до 0,5 см, розкиданих на однорідному темно-сірому фоні (10YR 3/1 і 10YR 8/2, відповідно, за шкалою Мансела)), грудкувато-брилувата структура, грубопилувато-середньосуглинковий, свіжий, щільний, багато коренів рослин (вісім–десять на 1 дм² на стінці розрізу), 5–10 % щебеню розміром 0,5–1,0 мм, перехід поступовий;

Нк п/ор 19–37 см гумусово-аккумулятивний підорний, темно-сіре неоднорідне забарвлення (10YR 3/1), зернисто-грудкуватої структури, в межах 19–22 см простежується слабо сформована підплужна підшва, грубопилувато-середньосуглинковий, свіжий, ущільнений, 5–10 % щебеню розміром 0,5–1,0 мм, перехід поступовий;

Рhk 37–54 см перехідний до породи, слабо гумусований, складений уламками опоки різного розміру (1–7 см, рідше до 15 см), проміжки між уламками заповнені світло-сірим середнім суглинком з незначним вмістом дуже дрібних уламків (хряща), простежуються затьоки гумусу у вигляді язиків сірого забарвлення з незначним буруватим відтінком (10YR 6/2), співвідношення скелета і наповнювача 7/3, грудкуватої структури, середньосуглинковий, свіжий, щільний, перехід виразний;

Рк 54–66 см Ґрунтотворна порода – опока, брудно-білястого забарвлення (10YR 7/1), наявні дрібні тріщини шириною 3–5 мм;

Розріз 224 характеризує дерново-карбонатні ґрунти, материнською породою яких є мергель палеогеновий. Угіддя – рілля. Від НСІ закипає по всьому профілю.

Нк ор 0–20 см гумусово-аккумулятивний орний, неоднорідне порфіроподібне забарвлення (до 5 % дрібних білих плям діаметром до 0,5 см, розкиданих на однорідному темно-сірому фоні (10YR 3/1 і 10YR 8/2, відповідно)), грудкуватої структури, грубопилувато-середньосуглинковий, свіжий, щільний, багато коренів рослин (вісім–десять на 1 дм² на стінці розрізу), 5–10 % щебеню розміром 0,5–1,0 мм, перехід поступовий;

Нк п/ор 20–35 см гумусово-аккумулятивний підорний, сіре забарвлення зі слабким бурим відтінком у нижній частині (від 10YR 5/1 до 10YR 5/2), грудкуватої структури, середньосуглинковий, у межах 20–24 см простежується слабо сформована підплужна підшва, свіжий, ущільнений, до 3 % сильнозвітраних уламків мергелю переважно округлої форми, діаметром 5–10 мм, світло-сірого забарвлення (10 YR 6/1), перехід поступовий;

Рhk 35–53 см перехідний до породи, бурий (10 YR 4/4), грудкуватої структури, середньосуглинковий, свіжий, ущільнений, до 20 % сильнозвітраного мергелю розміром 5–20 мм, перехід різкий;

Рк 53–80 см ґрунтотворна порода – мергель палеогеновий білястого забарвлення (10YR 7/1).

Морфологічний аналіз генетичних профілів дерново-карбонатних ґрунтів свідчить, що суттєвих відмінностей у їхній будові та морфологічних ознаках окремих генетичних горизонтів нема. Це зумовлено, передусім, тривалим часом звітрювання щільних карбонатних порід. Проте окремі відмінності у складенні, шпаруватості, масовому й об'ємному співвідношенні компонентів ґрунтового матеріалу (структурний, мікроагрегатний, текстурний склад) значно залежать від властивостей щільних карбонатних порід (вмісту карбонатів, міцності карбонатного цементу, наявності кварцового піску тощо).

Результати аналітичного вивчення гранулометричного складу дерново-карбонатних ґрунтів відображено в табл. 2.

Аналіз гранулометричного складу дерново-карбонатних ґрунтів Розточчя свідчить про їхній грубопилувато-легкосуглинковий і грубопилувато-середньосуглинковий склад. Переважною фракцією гранулометричних елементів є грубопилувата (частинки розміром 0,05–0,01 мм), вміст якої коливається в широкому діапазоні – від 52,4 до 24,0 %. Однак її розподіл по профілю ґрунтів має певні суттєві відмінності, які залежать від порід, на яких сформувались ґрунти. Для розрізів 224 і 417 характерним є поступове зменшення вмісту фракції вниз по профілю до ґрунтоутворюючої породи. Для розрізу 27 вміст частинок грубопилуватої фракції з глибиною зменшується досить різко (42,4 % у гумусово-аккумулятивному орному горизонті і 24,0 % у гумусово-аккумулятивному підорному). Інша закономірність у розрізі 45. Вміст цієї фракції з глибиною збільшується і досягає максимальних значень у межах ґрунтоутворюючої породи.

Таблиця 2
Гранулометричний склад дерново-карбонатних ґрунтів Розточчя, %

Номер розрізу	Глибина відбору зразка, см	Гігроскопічна волога, %	Розмір частинок, мм						Сума частинок < 0,01 мм, %
			фізичний пісок			фізична глина			
			1–0,25	0,025–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001	
27	0–15	1,4	15,4	15,4	42,4	10,8	6,8	9,6	26,8
	22–32	2,3	15,6	27,6	24,0	8,8	9,6	14,4	32,8
45	0–19	0,7	1,4	37,2	39,4	4,2	5,2	13,6	23,0
	19–29	0,6	1,4	39,8	36,8	4,0	4,8	13,2	22,0
	35–45	0,5	-	34,0	43,2	3,6	3,6	15,6	22,8
	110–120	0,4	-	30,0	52,4	1,2	6,0	10,4	17,6
224	0–20	2,5	1,5	22,6	43,0	6,6	12,9	13,4	32,9
	22–32	2,9	1,1	18,8	37,3	10,6	18,9	13,3	42,8
	39–49	3,0	1,2	20,6	35,7	9,9	17,5	15,1	42,5
	70–80	2,5	2,5	26,3	36,4	6,5	15,5	12,8	34,8
417	0–28	1,4	15,9	16,2	40,3	20,7	6,7	10,2	27,6
	35–45	2,5	3,4	10,4	39,2	9,6	9,6	18,8	38,0

Помітна досить суттєва відмінність у розподілі фракції середнього піску (частинки розміром 1,0–0,25 мм). Найнижчий її вміст (1,1–2,5 %) у розрізах 45 і 224. У розрізі 45 ця фракція виявлена лише у гумусово-аккумулятивному горизонті. Найвищий вміст сере-

днього піску характерний для розрізу 27 (табл. 2). Вміст фракцій дрібного піску теж варіює в широких межах – від 10,4 % у перехідному гумусовому горизонті розрізу 417 до 39,8 % у гумусово-аккумулятивному горизонті розрізу 45. На підставі високого вмісту піщаних фракцій, особливо фракції дрібного піску, можна зробити припущення, що дерново-карбонатні ґрунти сформувались на елювії карбонатних порід, частково змішаного зі стороннім матеріалом (піском), що міг бути привнесений ззовні вітром або водно-льодовиковими водами.

Вміст фракції середнього пилу (частинки розміром 0,01–0,005 мм) з глибиною поступово зменшується, хоч не завжди чітко витримано (розріз 224), і варіює від 20,7 (гумусово-аккумулятивний горизонт розрізу 417) до 10,2 % (ґрунтознавча порода розрізу 45).

Для профільного розподілу мулистої фракції (частинки розміром < 0,001 мм) з глибиною характерне деяке накопичення вниз по профілю в середньому до глибини 50 см, а далі простежується зменшення вмісту мулистих часток. Вміст мулу становить 9,6–13,6 % у гумусово-аккумулятивному горизонті, зростає до 18,8 % у перехідному горизонті, та зменшується в породі до 10,4–12,8 %. Деяке накопичення мулистих часток у перехідному горизонті свідчить про незначну диференціацію профілю дерново-карбонатних ґрунтів за елювіально-ілювіальним типом.

Такий профільний розподіл фракцій гранулометричних елементів у гранулометричному складі дерново-карбонатних ґрунтів Розточчя дає підстави стверджувати, що досліджувані ґрунти сформувались на різноманітних за літологією ґрунтознавчих породах.

У процесі тривалого сільськогосподарського освоєння ґрунти втрачають багато властивостей, а також – гумус. В.В. Пономарьова і А.М. Мяснікова (1954) зазначають, що порівняно з дерново-підзолистими ґрунтами рендзини у процесі розорювання швидше втрачають гумус, що особливо чітко виявляється у гумусово-аккумулятивному горизонті [6]. У випадку залучення дерново-карбонатних ґрунтів у сільськогосподарське виробництво вміст гумусу в них значно зменшується [4].

Дерново-карбонатні ґрунти Розточчя мають низький вміст гумусу, причому простежується різке його зменшення нижче гумусово-аккумулятивного горизонту. У гумусово-аккумулятивному горизонті рендзинів вміст гумусу коливається в межах 1,4 (розріз 45) – 2,3% (розріз 27), а у перехідному горизонті – 0,2–0,6 % (табл. 3). Для розрізу 27 регресивно-аккумулятивний тип профільного розподілу гумусу, для розрізу 45 – рівномірно-аккумулятивний.

Вміст гумусу у дерново-карбонатних ґрунтах прямо корелює із вмістом карбонатів і значенням рН. Надлишок кількості вуглецевого вапна і зумовлена його наявністю лужність ґрунтового розчину сприяють сповільненню процесів розкладу органічних речовин і є однією з причин накопичення значної кількості гумусу [3]. Це твердження справджується для цілинних дерново-карбонатних ґрунтів. Якщо ж ґрунти залучені у сільськогосподарське використання, то вміст гумусу в них різко зменшується, про що зазначено вище. Вміст CaCO_3 у ґрунтового профілі, передусім, залежить від початкової карбонатності ґрунтознавчої породи.

Найнижчий вміст гумусу в дерново-карбонатних ґрунтах, сформованих на опоках, бо в них найменша карбонатність ґрунтового профілю. Вміст CaCO_3 у них лише 0,4 % у гумусово-аккумулятивному горизонті і поступово зростає до 4 % у породі.

Реакція ґрунтового розчину дерново-карбонатних ґрунтів Розточчя лужна в межах

усього профілю, рН водне коливається від 7,4–7,7 у гумусово-аккумулятивному горизонті до 8,2–8,3 у породі (див. табл. 3).

Розподіл CaCO_3 у профілі рендзинів відбувається за прогресивно-елювіальним (розріз 27), рівномірним (розріз 45) і регресивно-елювіальним (розрізи 224 і 417) типами. Найвищий вміст CaCO_3 у дерново-карбонатних ґрунтах, сформованих на вапняках, найнижчий – у ґрунтах, сформованих на опоках. Дерново-карбонатні ґрунти, ґрунтотвірною породою яких є мергель, займають проміжне положення.

Таблиця 3
Фізико-хімічні властивості дерново-карбонатних ґрунтів Розточчя

Номер ґрунтового розрізу	Глибина відбору зразків, см	Гумус, %	рН водне	Рухомі форми		Валовий азот, %	Карбонатність, %
				P_2O_5	K_2O		
27	0–15	2,3	7,7	6,5	14,64	0,12	4,1
	22–32	1,1	7,9	-	-	-	56,9
	40–45	-	8,2	-	-	-	68,7
45	0–19	1,4	7,6	1,52	17,76	0,07	0,4
	19–29	1,1	7,7	-	-	-	0,5
	35–45	0,5	7,8	-	-	-	0,7
	110–120	-	8,3	-	-	-	4,0
224	0–20	2,2	7,7	0,7	12,5	0,1	11,4
	22–32	1,2	7,9	-	-	-	22,1
	39–49	0,2	8,0	-	-	-	25,5
	70–80	-	8,2	-	-	-	24,1
417	0–28	2,2	7,4	4,3	12,0	0,12	12,3
	35–45	0,6	7,6	-	-	-	28,9
	50–60	-	7,9	-	-	-	41,4

Забезпеченість рухомими формами фосфору і калію у рендзинах Розточчя наведено у табл. 3. Помітно ліпша забезпеченість цими елементами у дерново-карбонатних ґрунтах, сформованих на вапняках, зокрема P_2O_5 . Розріз 45 найбільше забезпечений рухомим калієм (K_2O), проте вміст рухомого фосфору (P_2O_5) і валового азоту у ньому найменша.

Отже, рендзини Розточчя сформувались на різних за літологією щільних карбонатних породах. Вміст CaCO_3 у профілі ґрунтів залежить від вихідної карбонатності ґрунтотвірної породи.

Тривале в часі звітрювання щільних карбонатних порід призвело до нівелювання відмінностей у будові профілю цих ґрунтів та морфологічних ознак окремих генетичних горизонтів.

Інтенсивне використання дерново-карбонатних ґрунтів у сільськогосподарському виробництві збіднення ґрунтів на гумус, формування підплучної підшви на глибинах 19–24 см, погіршення структури верхніх горизонтів та їхнє ущільнення.

Є пряма корелятивна залежність між карбонатністю ґрунтового профілю, вмістом гумусу та реакцією ґрунтового розчину. Найвищий вміст CaCO_3 у дерново-карбонатних ґрунтах, сформованих на вапняках, вміст гумусу у них також найбільший.

ґрунти, ґрунтотвірною породою яких є опока, мають найнижчу карбонатність і найменший вміст гумусу. Для рендзинів, сформованих на мергелі, характерні середні показники відповідних величин.

1. Вишневецький Й.Я., Стаднюк М.В. Рендзини природного заповідника "Розточчя" // Природа Розточчя: Зб. наук.-техн. праць природного заповідника "Розточчя". – 1999. – Вип. 1. – С. 58–60.
2. Кирильчук А.А. Динаміка сучасних процесів в дерново-карбонатних ґрунтах (рендзинах) Малого Полісся // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 1998. – Вип. 23. – С. 332–338.
3. Кирильчук А.А., Позняк С.П. Дерново-карбонатні ґрунти (рендзини) Малого Полісся: Монографія. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – 180 с.
4. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 224 с.
5. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України: Підручник. – К.: Т-во Знання, КОО, 2003. – 479 с.
6. Пономарева В.В., Мясникова А.М. Материали по изучению состава гумуса и некоторые вопросы генезиса дерново-карбонатных почв // Уч. зап. Ленинград. ун-та. №174. Сер. биол. наук. – 1954. – Вып. 36. – С. 134–145.
7. Природа Львівської області / За ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. – 152 с.
8. Соловей В.Б., Величко В.А. Функціонально-екологічні закономірності формування дерново-карбонатних ґрунтів // Вісн. аграр. науки. – 1997. – №8. – С. 14–18.

RENDZINA SOILS OF ROZTOCHIA

O. Pidkova

*Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko Str., 4, UA – 79 000 Lviv, Ukraine*

Rendzina soils of Roztochia were formed on the basic compact carbonic rocks, which have different litology. In the article are considered morphological, physical and physico-chemical properties of soils. The biggest attention is paid to dependence this characteristic of the litology soil-forming rocks.

Key words: rendzina soils, Roztochia, litology, carbonate rocks, morphological and physico-chemical properties, granulometric composition.

Стаття надійшла до редколегії 21.09.2005

Прийнята до друку 30.09.2005