

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

ГАРБАР ВЛАДИСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 631.445.8:631.48+504.53(477.43)

**РЕНДЗИНИ ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР:
ГЕНЕЗА, ПОШИРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА**

11.00.05 – біогеографія та географія ґрунтів

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата географічних наук

Львів – 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор географічних наук, професор
Позняк Степан Павлович,
Львівський національний університет
імені Івана Франка, завідувач кафедри ґрунтознавства і
географії ґрунтів

Офіційні опоненти: доктор географічних наук, професор
Михайлюк Віктор Іванович,
Одеський державний аграрний університет
завідувач кафедри земельного кадастру;

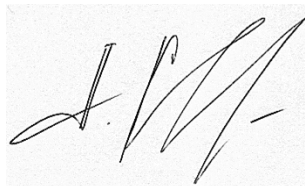
кандидат географічних наук, доцент
Касіяник Ігор Петрович,
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
доцент кафедри географії та методики її викладання

Захист відбудеться 20 жовтня 2016 року о 10.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.051.08 у Львівському національному університеті імені Івана Франка за адресою: 79000, м. Львів, вул. Дорошенка, 41, ауд. 26.

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Львівського національного університету імені Івана Франка (79005, м. Львів, вул. Драгоманова, 5).

Автореферат дисертації розісланий 15 вересня 2016 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор географічних наук, професор



А. А. Кирильчук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Рендзини – специфічні інтразональні біолітогенні ґрунти, невід’ємною умовою формування яких є наявність карбонатних ґрунтоутворних порід. Вміст і склад карбонатів визначає специфіку розвитку елементарних ґрунтових процесів, які у свою чергу зумовлюють особливості формування і розвитку морфогенетичних властивостей рендзин.

Унікальна просторова зміна ґрунтоутворних чинників в межах Подільських Товтр, зумовлює формування різних за морфологічною будовою, властивостями, домінуючими ґрунтоутворними процесами, стадіями та напрямками онтогенезу рендзин і парарендзин. Водночас, значний вплив на властивості, будову профілю та розвиток ґрунтових процесів, має сільськогосподарське освоєння, яке призводить до інтенсифікації деградаційних процесів та формування агрорендзин із своїми специфічними властивостями. Проте, завдяки низькій придатності частини територій для розорювання, збереглися цілинні та малопорушенні антропогенною діяльністю ділянки, що дає змогу дослідити та порівняти властивості і процеси рендзин, що знаходяться в природному стані та в умовах різного антропогенного навантаження.

Вивченню окремих аспектів формування морфогенетичних, фізичних, фізико-хімічних властивостей та проблемам збалансованого використання рендзин Подільських Товтр присвячені наукові праці як вітчизняних так і зарубіжних науковців. Зокрема, це праці О. Г. Набоких (1915), В. О. Гериновича (1926, 1930), В. Лозинського (1932), А. Мусієровича, А. Вондрауша (1936), В. М. Кубійовича, В. Чередієва (1938), І. М. Гоголева (1951, 1952), Н. М. Іжевської (1968), В. Т. Онопрієнка (1969), Г. О. Андрущенко (1970), Д. І. Ковалишин (1985, 2011), Я. М. Сивого (2000, 2004), Л. П. Царика (2003, 2010), А. А. Кирильчука, С. П. Позняка (2004, 2014), Г. І. Денисика (2005), В. С. Вахняка (2007, 2010), Ф. П. Топольного (2008, 2015), К. Л. Москалюк (2009), І. П. Касіяника (2009, 2011), Б. В. Миця (2011, 2012), Б. Б. Гавришка (2013) та ін.

На сьогодні особливо актуальними є дослідження генетичної природи морфологічного, мінерального і органогенного профілю рендзин, комплексу хімічних, фізико-хімічних та фізичних процесів його формування, а також хроно-хорологічних особливостей їхнього розвитку з метою встановлення напрямів онтогенезу та обґрунтування шляхів збалансованого використання і охорони.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрям дисертаційного дослідження пов’язаний з «Загальнодержавною програмою використання та охорони земель на період до 2022 року»; кафедральною держбюджетною тематикою: «Проблеми генези, географії і класифікації ґрунтів Західного регіону України» (1010U001424), «Теоретико-методологічні основи ґрунтово-географічного районування» (0114U000869).

Мета і завдання дослідження. Основною метою дисертаційної роботи є вивчення генези, поширення та використання рендзин Подільських Товтр шляхом пізнання сутності ґрунтових процесів і властивостей на різних стадіях та напрямках розвитку їхнього генетичного профілю.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних **завдань**:

- охарактеризувати природно-антропогенні умови і чинники, що визначають генезу, географію та онтогенез рендзин Подільських Товтр;
- виявити закономірності просторового поширення та встановити характер прояву і напрям розвитку хімічних, фізико-хімічних та фізичних процесів і властивостей рендзин Подільських Товтр на різних стадіях та напрямках онтогенезу;
- визначити термодинамічні та енергетичні характеристики ґрунтоутворних порід та рендзин Подільських Товтр;
- дослідити макроморфологічні особливості формування та будови генетичного профілю рендзин, що перебувають на різних стадіях та напрямках онтогенезу;
- встановити характерні процеси та ознаки антропогенної трансформації рендзин внаслідок господарського ґрунтокористування та обґрунтувати шляхи збалансованого використання та охорони рендзин Подільських Товтр.

Об'єкт дослідження – рендзини і парарендзини Подільських Товтр.

Предмет дослідження – ґрунтоутворні процеси та морфогенетичні, фізичні і фізико-хімічні властивості рендзин Подільських Товтр, що перебувають на різних напрямках та стадіях онтогенезу.

Методи дослідження. Методологічною основою досліджень є процесно-генетична парадигма, яка передбачає вивчення онтогенезу ґрунтів через пізнання сутності ґрунтових процесів на різних стадіях розвитку їхнього генетичного профілю. При вивченні рендзин Подільських Товтр застосовано комплекс філософських (базуються на принципах руху, взаємозв'язку, причинності, змін у просторі та часі), загальнонаукових (аналіз і синтез, порівняння, системний, спостереження) та конкретно географічних і ґрунтознавчих методів дослідження (порівняльно-географічний, морфолого-генетичний (профільний), порівняльно-аналітичний, статистичний і картографічний з використанням існуючих програм просторового аналізу). В основу застосованих підходів та методів покладено принцип репрезентативних ділянок, за яким закладені групи розрізів на п'яти модальних ділянках, що представляють педолітокомбінації різновидностей рендзин з різними просторово-генетичними стадіями ґрунтоутворення. Аналітичні роботи виконані за загальноприйнятими методиками аналізу ґрунтів ДСТУ ISO, що дало змогу порівнювати та корелювати отримані дані із результатами досліджень інших науковців. Первинні аналітичні дані статистично та графічно оброблені за допомогою програмних пакетів Microsoft Office 2013 (MS Excel, Word), ArcGIS 10.3, Origin Professional 8.0 та Adobe Photoshop CS6.

Наукова новизна одержаних результатів:

вперше:

- на основі аналізу систематизації та узагальнення архівних, фондів, літературних картографічних та ін. матеріалів, складено та обґрунтовано хронологічну періодизацію ґрунтово-географічних досліджень рендзин Подільських Товтр;
- виділено та обґрунтовано педострії, як основну форму просторового поширення рендзин Подільських Товтр, що зумовлена літологічною неоднорідністю ґрунтоутворних порід;

- обґрунтовано необхідність включення в номенклатурний список ґрунтів бурих (бруніфікованих) рендзин та бурих (бруніфікованих) парарендзин;

удосконалено:

- базуючись на теоретико-методологічних основах процесно-генетичної парадигми із застосуванням комплексу географічних і ґрунтознавчих методів, на системному рівні досліджено особливості онтогенезу, поширення та використання рендзин в межах природних та природно-антропогенних геокомплексів Подільських Товтр;

отримали подальший розвиток:

- проблеми генетичної класифікації та дослідження стадійності розвитку рендзин та парарендзин;

- обґрунтування доцільності виділення унікальних підтипів рендзин і парарендзин Подільських Товтр, як окремих заповідних об'єктів ґрунтово-охоронної інфраструктури та розробка науково-туристичних маршрутів для вивчення особливостей їхнього педогенезу.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розширенні та доповненні теоретико-методологічних засад дослідження онтогенезу та географії ґрунтів. Систематизована та узагальнена педохронологічна інформація слугуватиме для вирішення генетичних, географічних та класифікаційних проблем, а також завдань збалансованого ґрунтокористування і охорони ґрунтового покриву Подільських Товтр та суміжних територій. Результати досліджень пропонується використовувати при проведенні ґрунтових обстежень сільськогосподарських підприємств, вивченні динаміки ґрунтових процесів та властивостей з метою моніторингу ґрунтів, розробці заходів з оптимізації ґрунтових властивостей і режимів, бонітуванні і ґрунтово-екологічній оцінці, проведенні землеустрою на адаптивно-ландшафтній основі з вибором найраціональнішої спеціалізації окремих господарств, обґрунтуванні розширення мережі ґрунтово-заповідних територій НПП «Подільські Товтри» та ПЗ «Медобори», а також при вдосконаленні діагностики і класифікації рендзин.

Результати досліджень є вагомим внеском у розвиток теоретичних і практичних основ загального і регіонального ґрунтознавства. Матеріали досліджень частково використані при проведенні ґрунтово-географічного районування території України.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним дослідженням, у якому викладено авторський підхід до вивчення теоретико-методологічних проблем онтогенезу та просторового поширення рендзин Подільських Товтр. Дисертант безпосередньо приймав участь у проведенні польових та лабораторно-аналітичних досліджень, спрямованих на вивчення морфогенетичних особливостей ґрунтів та розвитку елементарних ґрунтоутворних процесів, які формують мінеральний, органічний та морфологічний профіль досліджуваних рендзин. На основі результатів цих досліджень, автором виявлені особливості еволюційно-онтогенетичного розвитку та просторові закономірності поширення цих ґрунтів, які висвітлені в дисертаційній роботі та опублікованих наукових працях. Результати, наведені у дисертації та опубліковані у наукових статтях, належать автору і є його науковим доробком.

Апробація результатів дисертації. Основні результати наукових досліджень доповідались та обговорювались на: Міжнародній науковій конференції «XVII Докучаевские молодежные чтения. Новые вехи в развитии почвоведения: современные технологии как средства познания» (3–6 березня 2014 року, м. Санкт-Петербург, Росія), IX з'їзді УТГА (30 червня–4 липня 2014 року, м. Миколаїв), Міжнародній науково-практичній конференції «Природничі дослідження на Поділлі» (23–25 вересня, 2014 року, м. Кам'янець-Подільський), Міжнародному науковому семінарі «Ґрунти і сучасність» (11–13 вересня 2015 року, Львів-Ворохта) та щорічних наукових конференціях професорсько-викладацького складу Львівського національного університету імені Івана Франка.

Публікації. За результатами дисертаційної роботи опубліковано 10 наукових праць, загальним об'ємом 3 друк. арк. (автору належить 2 друк. арк.), з них 5 у фахових наукових виданнях, рекомендованих ДАК Міністерства освіти і науки України, 1 – в закордонному фаховому науковому виданні.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел (з 256 найменувань) та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 232 сторінки, у т. ч. 171 сторінка основного тексту. Робота містить 24 таблиці, 55 рисунків, 6 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі «**ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ РЕНДЗИН ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР**» проаналізовано історичні аспекти вивчення рендзин Подільських Товтр та обґрунтовано основні теоретико-методологічні засади в їх дослідженні. На основі аналізу, систематизації та узагальнення архівних, фондових, літературних картографічних та ін. матеріалів, нами вперше складено та обґрунтовано хронологічну періодизацію ґрунтово-географічних досліджень рендзин Подільських Товтр, яка включає чотири етапи:

- I. до початку 1900-х рр. – характеризується вивченням здебільшого геолого-геоморфологічних умов ґрунтоутворення;
- II. 1900–1940 рр. – вивчаються переважно закономірності формування ґрунтового покриву, географія та морфологія рендзин;
- III. 1940–1990 рр. – досліджуються генеза, поширення, структура ґрунтового покриву;
- IV. з 1990-х і до сьогодні – вивчаються процесно-функціональні особливості й екологія рендзин, а також обґрунтовується оптимізація їхнього господарського використання.

Це дало змогу систематизувати основні підходи та принципи до вивчення рендзин, та встановити деякі зміни в еволюційно-онтогенетичному розвитку досліджуваних ґрунтів від часу їхнього опису іншими науковцями до сьогоднішніх днів.

На основі теоретико-методологічних основ процесно-генетичної парадигми, яка передбачає вивчення онтогенезу ґрунтів через пізнання сутності ґрунтових процесів на різних стадіях розвитку їхнього генетичного профілю, нами застосовано комплекс географічних і ґрунтознавчих методів дослідження: порівняльно-

географічний, морфолого-генетичний (профільний), порівняльно-аналітичний, статистичний і картографічний з використанням існуючих програм просторового аналізу. В основу застосованих підходів та методів покладено принцип репрезентативних ділянок, за яким закладені системи розрізів на п'яти модальних ділянках, що представляють педолітокомбінації різновидностей рендзин з різними просторово-генетичними стадіями ґрунтотворення (рис. 1). Під час проведення польових та лабораторно-аналітичних досліджень використано загальноприйняті методи досліджень, що дало змогу порівнювати та корелювати отримані дані із дослідженнями інших науковців.

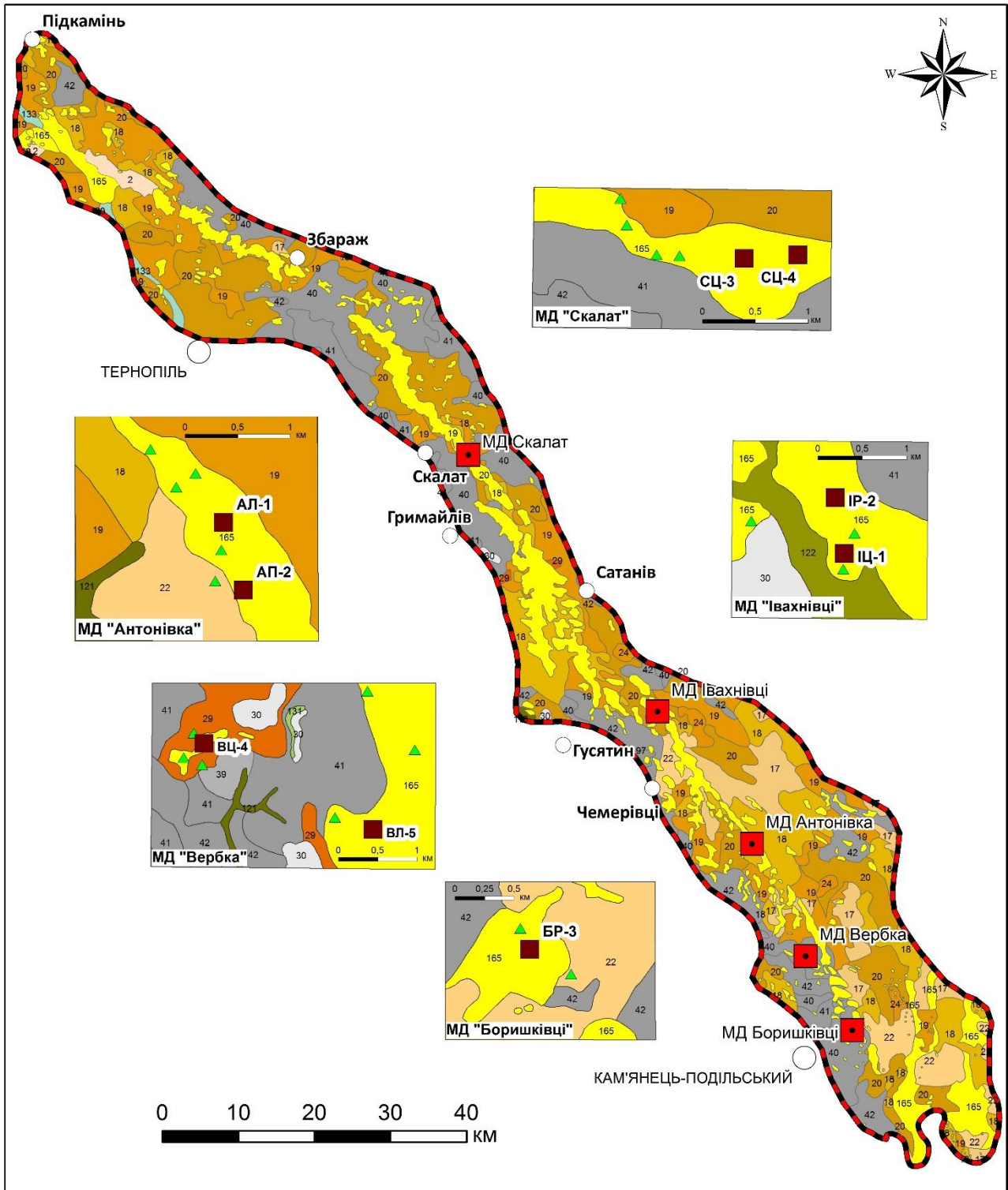
У другому розділі «**УМОВИ ҐРУНТОТВОРЕННЯ**» охарактеризовано чинники ґрунтотворення. Зазначено, що Подільські Товтри – рифові утворення середнього міоцену, які сформувались 13–18 млн. років тому на території Подільської височини і простягаються з північного заходу на південний схід уздовж лінії Підкамінь (Львівська обл.) – Гаї Розтоцькі – Збараж – Скалат – Личківці (Тернопільська обл.) – Іванківці – Вишнівчик – Кам'янець-Подільський (Хмельницька обл.) майже на 150 км.

Геоморфологічну основу Подільських Товтр становить відпрепарований денудацією баденський бар'єрний риф (головне пасмо) та біогермні сарматські масиви (бічні товтри). Для головного пасма характерна широка (200–500 м) вирівняна вершинна поверхня, з абсолютними висотами 320–440 м, та асиметрична будова схилів: південно-західний схил короткий і крутий (до 35–40°), північно-східний – порівняно довгий і пологий (крутизна не перевищує 10–12°). За морфологічними особливостями серед бічних товтр виділяються конусоподібної форми пагорби (власне «товтри»), з крутими схилами (до 20–35°), невисокі пагорби з пологими схилами («могилки») та окремі лінзи серпуло-мікробіалітових рифових вапняків нижнього сармату, які практично непомітні у рельєфі, хаотично розташовані поблизу головного пасма.

Ґрунтотворними породами для рендзин та парарендзин Подільських Товтр є верхньобаденські літотамнієві та нижньосарматські серпуло-моховаткові вапняки, а також карбонатні полігенетичні суглинки, представлені трансформованими сучасними денудаційними та педотурбаційними процесами відкладами неогенових глин та антропогенових лесоподібних суглинків разом із делювіальним карбонатним матеріалом товтрових масивів.

Підземні води Подільських Товтр переважно зв'язані з закарстованими тріщинуватими вапняками та пісками, які часто чергуються з прошарками глин. Внаслідок великої фаціальної мінливості неогенових відкладів як у вертикальному, так і в горизонтальному напрямках водоносні горизонти у них переважно невеликі за розмірами, а значна глибина врізу перетинаючих пасмо річок, зумовлює повне дренавання більшості ділянок Подільських Товтр.

Клімат досліджуваної території помірно-континентальний, із загальним посиленням континентальності з північного заходу на південний схід, що проявляється збільшенні сумарної сонячної радіації (4050–4250 МДж/м²), радіаційного балансу (1650–1820 МДж/м²), середньої річної температури повітря (+6,9–+7,8°C), та зменшенні кількості опадів (650–530 мм) і зміні ГТК (2,0–1,4).



Умовні позначення:

- | | |
|--|-------------------------|
| Межі Подільських Товтр | МД Вербка |
| Гусятин | Модальні ділянки |
| Населені пункти | АП-2 |
| 165 Рендзини та парарендзини (вкл. педокombінації з сірими лісовими ґрунтами та чорноземами) | Опорні ґрунтові розрізи |
| | ґрунтові прикопки |

Рис. 1. Картосхема поширення рендзин Подільських Товтр та просторової локалізації ґрунтових розрізів (складено автором на основі векторизованої карти ґрунтів України (2014) та картографічних матеріалів за даними ґрунтових обстежень сільських рад 1990–2011 рр. масштабу 1:10000)

Рослинний покрив головного пасма Подільських Товтр представлений грабово-дубовими, дубовими, дубово-буковими і буковими лісами. Гостроверхі ділянки бічних товтр, переважно безлісі, скелясті, на яких утворився лучно-степовий травостій.

В сукупності зазначені умови ґрунтоутворення визначають домінування тих чи інших ґрунтових процесів та зумовлюють формування різних підтипів рендзин.

У третьому розділі «ГЕОГРАФО-ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕНДЗИН ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР» зазначено, що рендзини – інтразональні біолітогенні ґрунти, з чітко вираженим літогенно-кальцієморфним онтогенезом. Вміст і склад карбонатів визначає специфіку розвитку елементарних ґрунтоутворних процесів, які у свою чергу зумовлюють особливості формування і розвитку морфогенетичних властивостей рендзин.

На дивергенцію ґрунтоутворного процесу рендзин вирішальний вплив має наявність чи відсутність глинистих часток у вихідних материнських породах. Зокрема на щільних карбонатних породах (літотамнієві та серпуло-моховаткові вапняки) та їх елювії, формуються рендзини типові які тривалий час знаходяться в квазірівноважному стані, без еволюційного переходу в інший тип ґрунту (рис. 2). На схилах товтр, де вапнякові породи характеризуються високим вмістом глинистих часток (карбонатні полігенетичні суглинки, облесований карбонатний елювій), рендзини під впливом лісової рослинності поступово еволюціонують в бурі (бруніфіковані) рендзини (рис. 3).

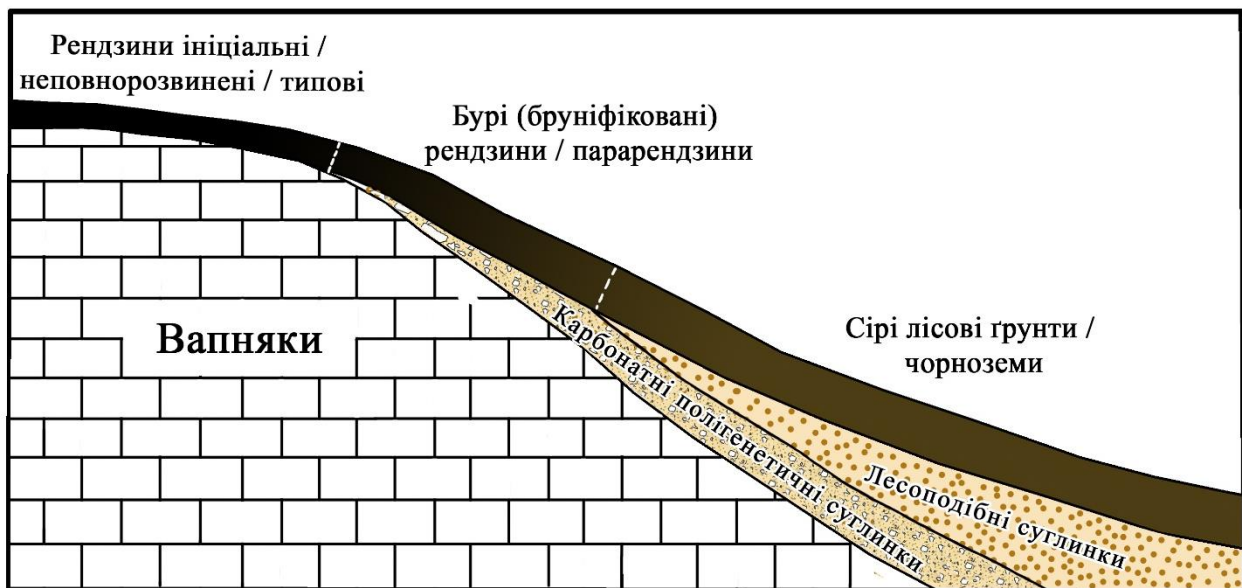


Рис. 2. Схема розвитку ґрунтового покриву Подільських Товтр

Основною формою просторового поширення рендзин в межах Подільських Товтр є педострії – смуги, з однорідним ґрунтовим покривом, зумовлені домінуванням того чи іншого чинника ґрунтоутворення (Соколов, 2004), в нашому випадку літологічною неоднорідністю ґрунтоутворних порід. Зокрема на вершинах та привершинних ділянках товтр, вільних від карбонатних полігенетичних суглинків, формуються рендзини ініціальні, неповнорозвинені та типові з різним ступенем вилогованості (рис. 4).

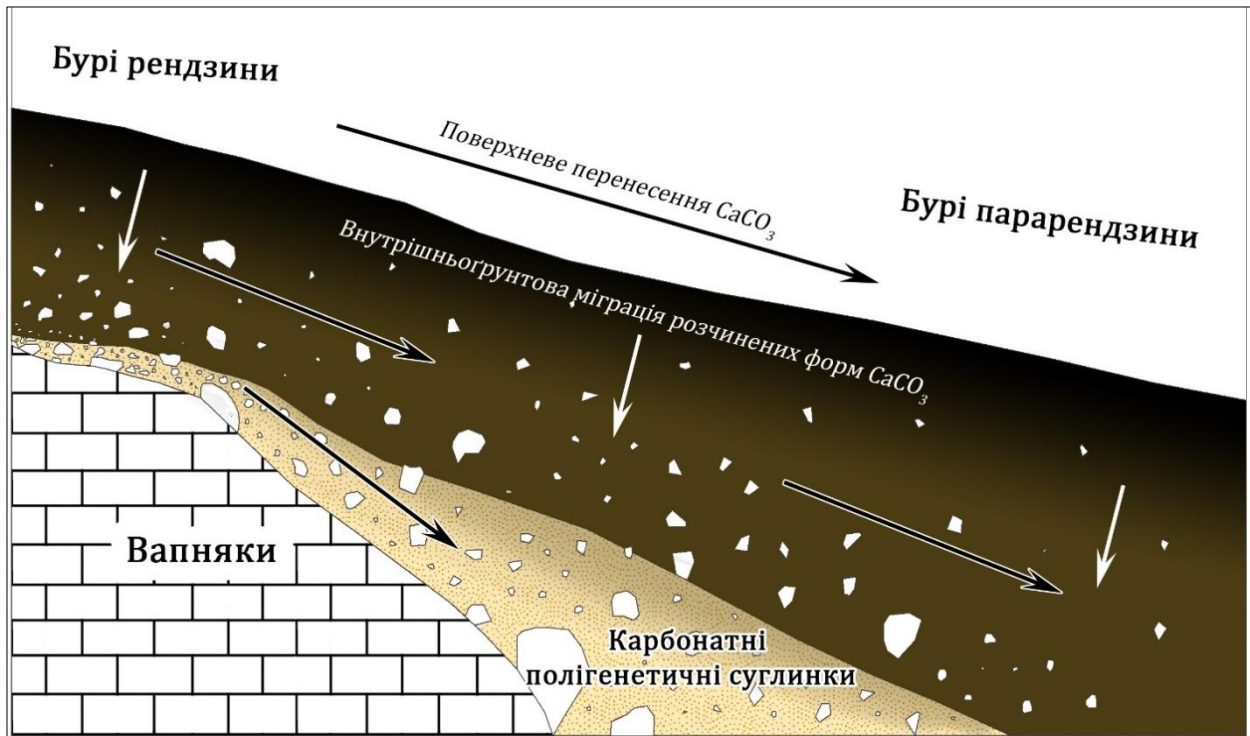


Рис. 3. Схема розвитку парарендзин на карбонатних полігенетичних суглинках Подільських Товтр

На схилах товтр, де вапнякові породи поступово перекриваються карбонатними полігенетичними суглинками формується педострія бурих рендзин та парарендзин. В нижній частині схилів товтр та біля їх підніжжя основною ґрунотворною породою є лесоподібні відклади, що зумовлює розвиток сірих лісових ґрунтів та чорноземів. Розміри та просторова форма педострій залежать від геоморфологічних особливостей території, та характеризуються витягнутими на декілька кілометрів



Рис. 4. Просторове поширення педострій в межах Подільських Товтр (на прикладі МД «Вербка»)

смугами в межах головного пасма і замкнутими кільцеподібними формами в межах бічних товтр.

У четвертому розділі «**ВАЛОВИЙ ХІМІЧНИЙ СКЛАД РЕНДЗИН ТА ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ҐРУНТОТВОРЕННЯ**» наведено результати досліджень речовинного складу силікатної частини ґрунтотворних порід і рендзин Подільських Товтр, а також визначено основні енергетичні показники, які характеризують здатність порід та рендзин до розвитку ґрунтотворних процесів.

Встановлено, що для ґрунтотворних порід Подільських Товтр, характерним є високий вміст оксидів Кальцію (CaO – 30,60–81,72%), Силіцію (SiO_2 – 8,83–55,58%), і підвищений вміст оксидів Алюмінію (Al_2O_3 – 1,34–7,11%) та Феруму (Fe_2O_3 – 1,77–5,81%). Зазначимо, що такі розбіжності вмісту цих оксидів зумовлені різним хімічним складом ґрунтотворних порід. Зокрема літотамнієві вапняки головного пасма, характеризуються високою часткою оксидів Кальцію (CaO) – понад 80%, тоді як серпуло-моховаткові вапняки бічних товтр містять лише 30–40% CaO , а основна частка припадає на оксиди Силіцію (SiO_2) – до 50% і більше.

В ґрунтовій товщі рендзин та парарендзин порівняно із ґрунтотворною породою виявлено відносне накопичення SiO_2 , що зумовлено інертністю Силіцію (SiO_2) до процесів фізичного та хімічного вивітрювання, тоді як оксиди Кальцію (CaO) та інших лужноземельних елементів (MgO , Na_2O , K_2O), активно виносяться з генетичних горизонтів внаслідок інтенсивного вилуговування та декарбонатизації. Найінтенсивніше процеси розчинення та вилуговування розвиваються в бурих парарендзинах схилів товтр, які сформувались під лісовою рослинністю. Показники елювіальних процесів сягають тут максимальних значень (EA_t , % – -0,84 – -0,87; EA_m , % – -0,91 – -0,95).

Характерною особливістю рендзин та ґрунтотворних порід є високі запаси енергії кристалічної ґратки ($U_m = 6951,44\text{--}17728,82$ кДж/г) та вільної енергії Гіббса ($G_{m298,15} = 1089,07\text{--}1327,72$ кДж/г), а також слабо мінливі значення ентропії ($S_{m298,15} = 65,12\text{--}67,75$ кДж/г \times град), що зумовлено специфічним хімічним складом ґрунтотворних порід (високий вміст CaCO_3) та посиленням впливом біотичних чинників.

Отримані результати досліджень свідчать, що для досліджуваних рендзин характерна значна варіабельність енергії гумусу, зумовлена насамперед різним його вмістом. Так, найбільшими запасами енергії в гумусі (2378–2488 мДж/га в 10-ти сантиметрах гумусового горизонту H_{ca}) характеризуються рендзини типові, що формуються на щільних вапняках вершин товтр. Найменшими запасами – бурі парарендзини схилів товтр (770 мДж/га в 10-ти сантиметрах гумусового горизонту H_{ca}).

У п'ятому розділі «**ҐРУНТОТВОРНІ ТА ПРОФІЛЕФОРМУЮЧІ ПРОЦЕСИ І ВЛАСТИВОСТІ**» зазначено, що онтогенез рендзин Подільських Товтр відбувається під впливом біогенно-акумулятивних та елювіальних процесів ґрунтотворення, серед яких визначальну роль відіграють дерновий процес, гумусоутворення і гумусонакопичення, а також вилуговування, декарбонатизація та декальцинація.

Наявність на території Подільських Товтр карбонатних ґрунтотворних порід, представлених літотамнієвими та серпуло-моховатковими вапняками, а також

карбонатними полігенетичними суглинками, зумовлює формування рендзин із значним вмістом CaCO_3 в ґрунтовому профілі. Внаслідок процесів вилуговування та декарбонатизації вміст карбонатів закономірно зростає з глибиною, утворюючи декілька карбонатних смуг, що певною мірою визначають формування ґрунтових генетичних горизонтів. Максимальний вміст CaCO_3 спостерігається в ґрунотворних породах головного пасма, де його значення сягають понад 90%, а мінімальний – у верхніх генетичних горизонтах бурих рендзин під лісовою рослинністю (часто менше 2–3%), що зумовлено інтенсифікацією процесів вилуговування (табл. 1).

Середні значення рН ґрунтового розчину рендзин досліджуваної території коливаються в межах від 7,18–7,59 у верхніх генетичних горизонтах, до 7,69–7,88 в нижніх, що чітко корелює із вмістом карбонатів. При цьому спостерігається деяке зменшення рН у рендзинах під лісом, що зумовлено впливом деревної рослинності та інтенсифікацією процесів вилуговування.

Встановлено, що рендзини Подільських Товтр за вмістом гумусу поділяються на три групи: рендзини вершин товтр, які знаходяться в цілинному стані під лучно-степовою рослинністю (мають насичене темне забарвлення і вміст гумусу в горизонті Нса близько 15% з різким зниження по профілю), рендзини схилів товтр, які знаходяться під лісовою рослинністю або зазнали деградації, внаслідок сільськогосподарського використання (вміст гумусу в горизонті Нса 3,9–4,5% з поступовим зменшенням вниз по профілю); бурі рендзини та парарендзини схилів товтр, сформовані на карбонатних полігенетичних суглинках (вміст гумусу в горизонті Нса 2,7–3,0%). Такий розподіл частково зумовлений різним вмістом CaCO_3 , який сповільнює розкладання свіжих рослинних залишків, послаблює процеси гуміфікації, та сприяє закріпленню прогумусових речовин в ґрунті у стійкій формі, що не допускає їх подальшого розкладу.

Досліджувані ґрунти характеризуються низьким ступенем гуміфікації (7,54–17,77), що зумовлено їх відносною молодістю, лімітуючим впливом CaCO_3 та інтенсивним розвитком дернового процесу під лучно-степовими фітоценозами. Отримані показники $C_{ГК} : C_{ФК}$ свідчать про переважаючий гуматний та фульватно-гуматний тип гумусу. Загалом, для рендзин Подільських Товтр, що знаходяться на початкових стадіях онтогенетичного розвитку характерне домінування вмісту ГК над ФК в усіх трьох фракціях. В процесі онтогенетичного розвитку, частка фульвокислот збільшується, і в бурих (бруніфікованих) рендзинах та парарендзинах фракції ФК домінують над ГК (рис. 5).

Гранулометричний склад рендзин Подільських Товтр характеризується значною варіабельністю показників як в межах генетичних горизонтів одного ґрунтового профілю, так і в межах різних ґрунтових розрізів, що характеризують рендзини, які знаходяться на різних стадіях онтогенезу. Це зумовлено різнотипними ґрунотворними породами та різною інтенсивністю процесів вилуговування. Зокрема, рендзини неповнорозвинені та типові, які сформувались на вершинах товтр, характеризуються піщанисто-легкосуглинковим, а бурі парарендзини схилів товтр – пилувато-суглинковим гранулометричним складом, який вниз по профілю змінюється до важкосуглинкового та пилувато-глинистого (рис. 6).

Накопичення мулистих часток в генетичних горизонтах рендзин відбувається здебільшого у формі нерозчинного залишку вихідної ґрунотворної породи, а її нерів-

Фізико-хімічні та фізичні властивості рендзин Подільських Товтр

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	CaCO ₃ , %	pH _(H₂O)	Гумус, %	Щільність твердої фази, г/см ³	Щільність будови, г/см ³	Загальна шпаруватість, %	Шпаруватість аерації, %
Рендзина неповнорозвинена на щільних літотамнієвих вапняках, МД «Скалат», розріз СЦ-4 (цілина, лучно-стєпова рослинність)								
Hca	6–21	4,45	7,18	14,01	2,34	0,81	65,38	52,85
Phca	21–26	43,68	7,70	10,31	2,59	–	–	–
Pca	26–35	52,53	7,86	–	–	–	–	–
Рендзина типова на елювії серпуло-моховаткових вапняків, МД «Вербка», розріз ВЦ-4 (цілина, лучно-стєпова рослинність)								
Hca	3–24	10,75	7,46	14,31	2,29	0,81	64,64	49,87
HPca	24–41	28,34	7,62	6,76	2,43	0,93	61,79	45,19
Phca	41–58	52,09	7,69	3,59	2,63	–	–	–
Pca	58–65	56,26	7,70	–	2,76	–	–	–
Рендзина типова на елювії літотамнієвих вапняків, МД «Антонівка», розріз АЛ-1 (ліс)								
Hca	3–22	0,42	7,22	4,31	2,48	0,82	66,90	51,76
HPca	22–48	12,50	7,67	3,14	2,58	1,01	60,88	43,19
Phca	48–66	66,26	7,69	1,12	2,61	–	–	–
Pca	66–71	71,68	7,72	–	2,68	–	–	–
Рендзина типова на елювіально-делювіальних відкладах серпуло-моховаткових вапняків, МД «Боришківці», розріз БР-3 (рілля)								
Hca _{орн}	0–14	10,01	7,52	4,21	2,67	0,95	64,34	48,76
Hca _{п/орн}	14–27	10,42	7,67	3,91	2,72	1,34	50,59	30,12
HPca	27–47	18,38	7,68	3,03	2,73	1,18	56,84	38,05
HPca	47–62	27,50	7,70	2,84	2,73	–	–	–
Phca	62–69	50,86	7,71	1,33	2,75	–	–	–
Pca	69–74	57,51	7,71	–	2,79	–	–	–
Рендзина типова на елювії літотамнієвих вапняків, МД «Івахнівці», розріз ІР-2 (рілля)								
Hca _{орн}	0–10	1,67	7,50	4,45	2,52	0,92	50,92	31,65
Hca _{п/орн}	10–22	8,75	7,63	3,91	2,64	1,34	46,56	27,72
HPca	22–42	61,68	7,76	1,09	2,61	1,37	44,75	27,09
Pca	42–55	89,60	7,85	–	2,72	–	–	–
Бура парарендзина на карбонатних полігенетичних суглинках підстелених елювієм літотамнієвих вапняків, МД «Антонівка», розріз АП-2 (переліг)								
Hca _{орн}	0–10	2,92	7,56	2,72	2,64	1,26	51,94	30,08
Hca _{п/орн}	10–24	4,58	7,65	2,43	2,70	1,49	44,71	22,32
HPca	24–50	33,34	7,66	1,74	2,73	1,28	53,05	31,14
Phca	50–70	35,84	7,68	1,26	2,74	–	–	–
Pca	70–75	53,12	7,70	–	2,81	–	–	–

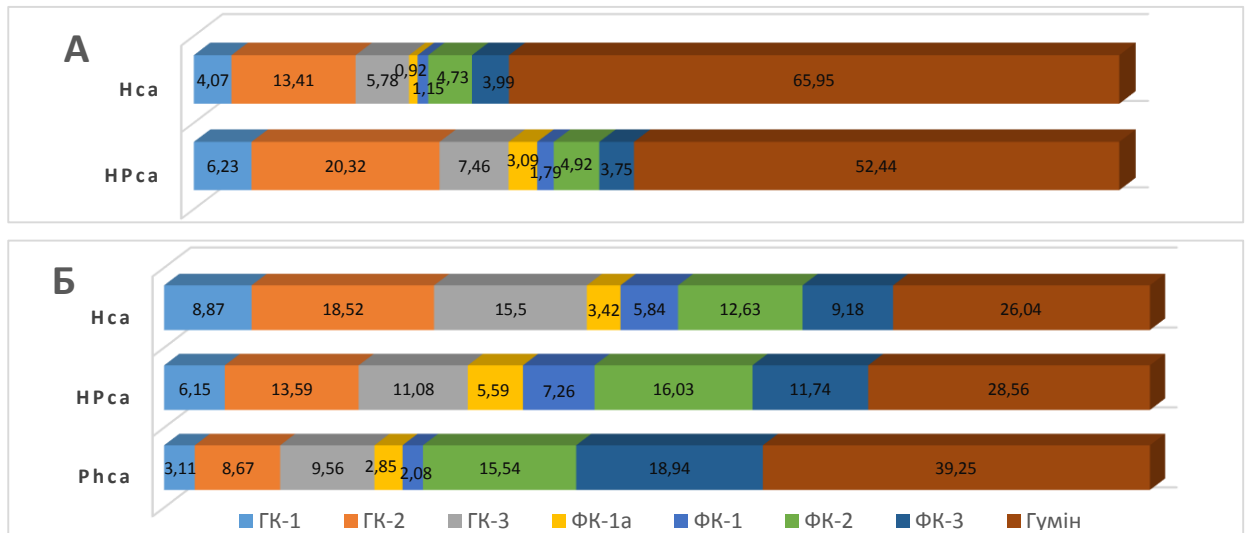


Рис. 5. Фракційно-груповий склад гумусу рендзин Подільських Товтр:

А – рендзина типова на елювії серпуло-моховаткових вапняків, МД «Вербка», розріз ВЦ-4 (цілина, лучно-степова рослинність)

Б – бура парарендзина на карбонатних полігенетичних суглинках підстелених елювієм літотамнієвих вапняків, МД «Антонівка», розріз АП-2 (переліг)

номірний розподіл у межах профілю зумовлений сукупністю явищ, головними серед яких є переміщення, перерозподіл і акумуляція тонкодисперсної частини досліджуваних ґрунтів.

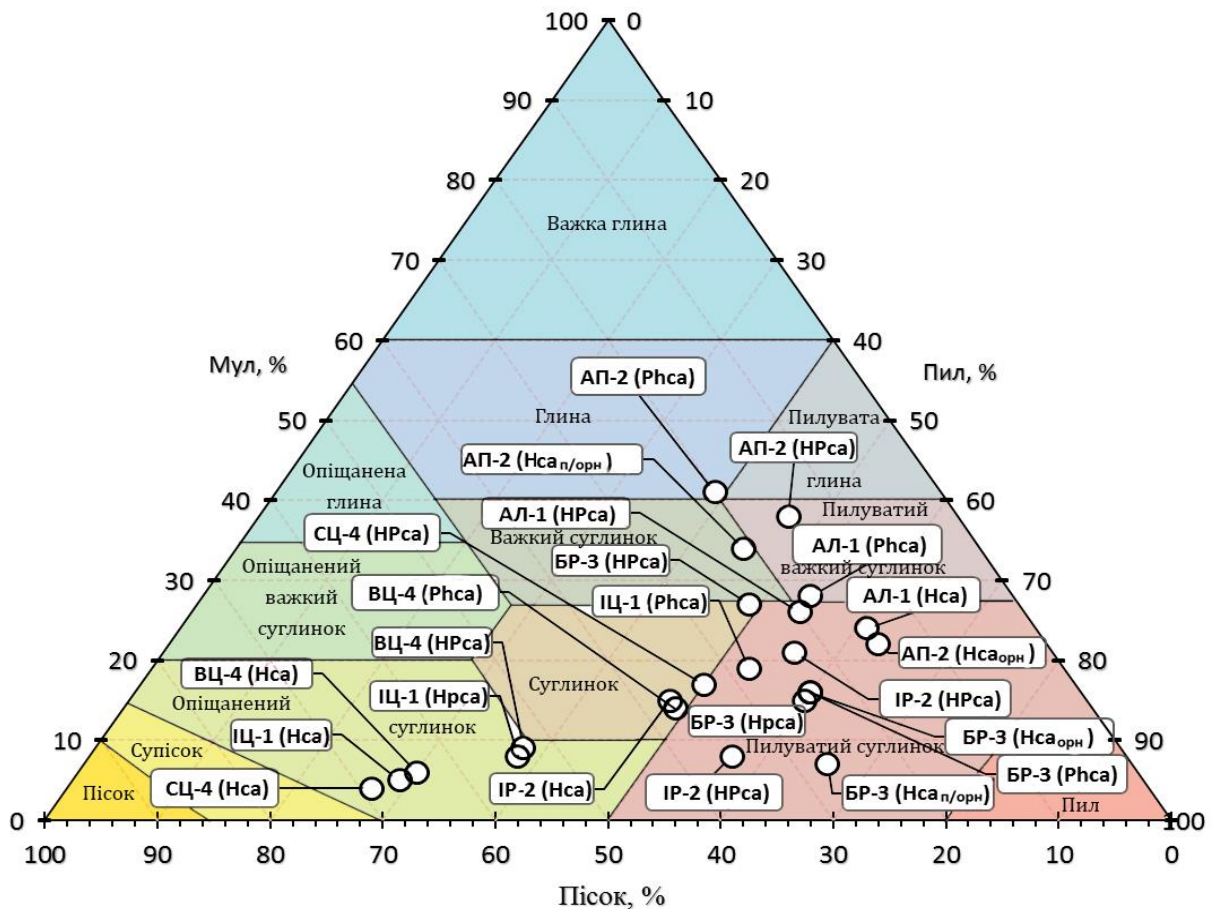


Рис. 5. Гранулометричний склад рендзин Подільських Товтр

Встановлено, що структурний стан досліджуваних ґрунтів залежить насамперед від рівня антропогенного впливу, який зумовлює значні зміни, що супроводжуються руйнуванням структури, погіршенням водотривкості структурних агрегатів, утворенням брилуватих окремоостей. Коефіцієнт структурності агрорендзин знижується в 1,5–3,5 рази порівняно із цілиними варіантами.

Загальні фізичні властивості рендзин значною мірою залежать від комплексного прояву елементарних ґрунтових процесів, які характеризують стадії їхнього онтогенетичного розвитку та рівня антропогенного навантаження. Зокрема показники щільності будови коливаються від 0,81–0,88 г/см³ у верхніх генетичних горизонтах Нса цілиних ділянок товтр, до 1,42–1,47 г/см³ в межах підплужної підшви агрорендзин. Аналогічно погіршуються і показники загальної шпаруватості (від 66,26% до 44,71% відповідно) та шпаруватості аерації (від 54,29% до 22,32% відповідно), що зумовлює порушення газообміну між ґрунтовим і атмосферним повітрям, зростання частки СО₂ у ґрунтовому повітрі та домінування анаеробних процесів.

У шостому розділі **«МОРФОГЕНЕТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕНДЗИН ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР»** висвітлено результати досліджень макроморфологічних особливостей будови генетичного профілю рендзин різних стадій онтогенезу, та в різних природних і природно-антропогенних умовах.

Потужність гумусованого профілю рендзин Подільських Товтр коливається від кількох сантиметрів у ініціальних рендзинах вершин товтр до 60–80 см у бурих парарендзинах схилів товтр. У профілі неповнорозвинених рендзин виділяються добре виражений гумусово-акумулятивний (Нса) і слабовиражений, часто невитриманий з глибиною, перехідний гумусований (Phca) генетичні горизонти, потужність яких загалом становить до 20–25 см.

У профілі повнорозвинених рендзин виділяються: гумусо-акумулятивний (Нса), перехідний гумусовий (переважно НРса, інколи також Нрса) та перехідний гумусований (Phca) горизонти, співвідношення потужностей між якими свідчить про розтягування гумусового профілю.

У рендзинах, під лісовою рослинністю на поверхні ґрунту формується опадогенний горизонт (Но), потужністю 2–4 см, а в цілиних рендзинах, які сформувались під лучно-степовою рослинністю формується дерновий горизонт Нд потужністю до 5–6 см.

Для бурих рендзин та парарендзин схилів товтр характерні процеси бруніфікації, які внаслідок вивільнення з первинних мінералів сполук Fe зумовлюють інтенсифікацію бурого забарвлення (10YR 4/2–6/4) у перехідному гумусовому (НРса) та гумусованому (Phca) генетичних горизонтах.

Статистичний аналіз морфометричних показників рендзин Подільських Товтр свідчить про істотну різницю потужностей генетичних горизонтів досліджуваних ґрунтів ($V_{Нса} = 19,17\%$, $V_{НРса} = 53,70\%$, $V_{Phca} = 52,62\%$) що вказує різні стадії їхнього онтогенетичного розвитку.

У сьомому розділі **«ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНА РЕНДЗИН»** зазначається, що сучасне використання рендзин здійснюється в якості земель зайнятих ріллею, пасовищами, сіножатими та лісовим господарством, а також як

територій, що зазнали перетворень внаслідок функціонування промислових кар'єрів, селитебної забудови та прокладання доріг.

Встановлено, що використання рендзин в якості орних земель зумовлює інтенсифікацію деградаційних процесів та формування агрорендзин із своїми специфічними властивостями. На горизонтному рівні деградація рендзин зводиться до зменшення вмісту гумусу, зміни структурно-агрегатного складу, деформації шпар, ущільнення, дезагрегації, формування тріщинувато-блокової структури та ін. В профільному відношенні зміни проявляються в інтенсифікації процесів вилуговування та декарбонатизації, появи переущільнених горизонтів, перекриті ґрунтів іншими породами, тощо.

Найсильнішого незворотного впливу рендзини досліджуваної території зазнають, внаслідок добування вапняків для цукрової промисловості та будівництва, що проявляється в повному руйнуванні цих ґрунтів разом із ґрунтоутворними породами, та унеможлиблює їхнє відновлення.

На сьогодні в межах Подільських Товтр нараховується близько 90 об'єктів природно-заповідного фонду різних рангів, проте не створено ні однієї території, де серед переліку об'єктів, що підлягають збереженню були б зазначені рендзини чи інші сучасні ґрунти. Тому, в перспективі, в межах Подільських Товтр необхідно створити якщо не окремі заповідні території зі збереження рендзин, то хоча б включити унікальні темнозабарвлені високогумусні рендзини на щільних карбонатних породах та бурі (бруніфіковані) рендзини до переліку охоронних об'єктів вже існуючих заповідників чи заказників.

ВИСНОВКИ

Дослідження особливостей формування, розвитку, поширення та використання рендзин Подільських Товтр, із застосуванням основних теоретико-методологічних принципів процесно-генетичної парадигми та комплексу сучасних загальноприйнятих ґрунтознавчо-географічних методів дослідження, дали змогу сформулювати висновки і рекомендації, що забезпечують вирішення основних завдань роботи відповідно до поставленої мети.

1. На основі аналізу, систематизації та узагальнення архівних, фондкових, літературних картографічних та ін. матеріалів, нами вперше складено та обґрунтовано хронологічну періодизацію ґрунтово-географічних досліджень рендзин Подільських Товтр, які поділено на чотири етапи. Це дало змогу систематизувати основні підходи та принципи до вивчення рендзин, та встановити деякі зміни в еволюційно-онтогенетичному розвитку досліджуваних ґрунтів від часу їхнього опису іншими науковцями до сьогоднішніх днів.

2. Встановлено, що ґрунтоутворними породами для рендзин Подільських Товтр є відклади верхнього бадену та нижнього сармату, які представлені літотамнієвими, серпуло-мікробіалітовими, моховатковими, органічно-детритовими вапняками, та локально перекриті карбонатними полігенетичними суглинками та лесами. Геоморфологічну основу Подільських Товтр становить відпрепарований денудацією баденський бар'єрний риф (головне пасмо) та біогермні сарматські масиви (бічні товтри). Клімат досліджуваної території помірно-континентальний, із загальним посиленням континентальності з північного заходу на

південний схід. Рослинний покрив представлений грабово-дубовими, дубовими, дубово-буковими і буковими лісами та лучно-степовим травостоєм. В сукупності зазначені умови ґрунтотворення зумовлюють, формування різних підтипів рендзин та визначають домінування тих чи інших ґрунтових процесів.

3. Визначено, що онтогенез рендзин відбувається під впливом біогенно-аккумулятивних та елювіальних процесів ґрунтотворення, серед яких визначальну роль відіграють дерновий процес, гумусоутворення і гумусонакопичення, а також вилуговування, декарбонатизація та декальцинація. Вміст і склад карбонатів визначає специфіку розвитку елементарних ґрунтотворних процесів, які у свою чергу зумовлюють особливості формування і розвитку морфогенетичних властивостей рендзин.

На дивергенцію ґрунтотворного процесу рендзин вирішальний вплив має наявність чи відсутність глинистих часток у вихідних материнських породах. Зокрема на щільних карбонатних породах (літотамнієві та серпуло-моховаткові вапняки) та їх елювії, формуються рендзини типові які тривалий час знаходяться в квазірівноважному стані, без еволюційного переходу в інший тип ґрунту. На схилах товтр, де вапнякові породи характеризуються високим вмістом глинистих часток (карбонатні полігенетичні суглинки, облесований карбонатний елювій), рендзини під впливом лісової рослинності поступово еволюціонують в бурі (бруніфіковані) рендзини. Основною формою поширення рендзин в межах Подільських Товтр є педострії, зумовлені літологічною неоднорідністю ґрунтотворних порід.

4. Встановлено, що для ґрунтотворних порід Подільських Товтр, характерним є високий вміст оксидів Кальцію (CaO – 30,60–81,72%), Силіцію (SiO_2 – 8,83–55,58%), і підвищений вміст оксидів Алюмінію (Al_2O_3 – 1,34–7,11%) та Феруму (Fe_2O_3 – 1,77–5,81%), а зазначені розбіжності вмісту цих оксидів зумовлені різним хімічним складом ґрунтотворних порід. В ґрунтовій товщі рендзин та парарендзин порівняно із ґрунтотворною породою виявлено відносно накопичення SiO_2 , що зумовлено інертністю Силіцію (SiO_2) до процесів фізичного та хімічного вивітрювання, тоді як оксиди Кальцію (CaO) та інших лужноземельних елементів (MgO , Na_2O , K_2O), активно виносяться з генетичних горизонтів внаслідок інтенсивного вилуговування та декарбонатизації. Найінтенсивніше процеси розчинення та вилуговування розвиваються в бурих парарендзинах схилів товтр, які сформувались під лісовою рослинністю.

Характерною особливістю рендзин та ґрунтотворних порід є високі запаси енергії кристалічної ґратки ($U_m = 6951,44\text{--}17728,82$ кДж/г) та вільної енергії Гіббса ($G_{m_{298,15}} = 1089,07\text{--}1327,72$ кДж/г), а також слабо мінливі значення ентропії ($S_{m_{298,15}} = 65,12\text{--}67,75$ кДж/г \times град), що зумовлено специфічним хімічним складом ґрунтотворних порід (високий вміст CaCO_3) та посиленням впливом біотичних чинників. Для досліджуваних рендзин характерна значна варіабельність енергії гумусу, зумовлена насамперед різним його вмістом. Так, найбільшими запасами енергії в гумусі (2378–2488 мДж/га в 10-ти сантиметрах гумусового горизонту Нса) характеризуються рендзини типові, що формуються на щільних вапняках вершин товтр. Найменшими запасами – бурі парарендзини схилів товтр (770 мДж/га в 10-ти сантиметрах гумусового горизонту Нса).

5. Визначено, що наявність на території Подільських Товтр карбонатних ґрунтоутворюючих порід, зумовлює формування рендзин із значним вмістом CaCO_3 в ґрунтовогому профілі. Внаслідок процесів вилугування та декарбонатизації вміст карбонатів закономірно зростає з глибиною, утворюючи декілька карбонатних смуг, що певною мірою визначають формування ґрунтових генетичних горизонтів. Максимальний вміст CaCO_3 спостерігається в ґрунтоутворюючих породах головного пасма, де його значення сягають понад 90%, а мінімальний – у верхніх генетичних горизонтах бурих рендзин під лісовою рослинністю (часто менше 2–3%), що зумовлено інтенсифікацією процесів вилугування. Середні значення рН ґрунтового розчину рендзин досліджуваної території коливаються в межах від 7,18–7,59 у верхніх генетичних горизонтах, до 7,69–7,88 в нижніх, що чітко корелює із вмістом карбонатів.

Серед рендзин Подільських Товтр, за вмістом гумусу чітко виділяється три групи: рендзини вершин товтр, які знаходяться в цілинному стані під лучно-степовою рослинністю; рендзини схилів товтр, які знаходяться під лісовою рослинністю або зазнали деградації, внаслідок сільськогосподарського використання; бурі рендзини та парарендзини схилів товтр, сформовані на карбонатних полігенетичних суглинках. Такий розподіл частково зумовлений різним вмістом CaCO_3 та різною інтенсивністю дернового процесу.

Досліджувані ґрунти характеризуються низьким ступенем гуміфікації (7,54–17,77), що зумовлено їх відносною молодістю, лімітуючим впливом CaCO_3 та інтенсивним розвитком дернового процесу під лучно-степовими фітоценозами. Отримані показники $C_{ГК} : C_{ФК}$ свідчать про переважаючий гуматний та фульватно-гуматний тип гумусу.

Гранулометричний склад рендзин Подільських Товтр характеризується значною варіабельністю показників, що зумовлено різнотипними ґрунтоутворюючими породами та різною інтенсивністю процесів вилугування. Накопичення мулистих часток в генетичних горизонтах рендзин відбувається здебільшого у формі нерозчинного залишку вихідної ґрунтоутворюючої породи, а її нерівномірний розподіл у межах профілю зумовлений сукупністю явищ, головними серед яких є переміщення, перерозподіл і акумуляція тонкодисперсної частини досліджуваних ґрунтів.

Встановлено, що структурний стан досліджуваних ґрунтів залежить насамперед від рівня антропогенного впливу, який зумовлює значні зміни, що супроводжуються руйнуванням структури, погіршенням водотривкості структурних агрегатів, утворенням брилуватих окремоностей. Коефіцієнт структурності агрорендзин знижується в 1,5–3,5 рази порівняно із цілиними варіантами.

Показники щільності будови коливаються від 0,81–0,88 г/см^3 у верхніх генетичних горизонтах Нса цілинних ділянок товтр, до 1,42–1,47 г/см^3 в межах підплужної підшви агрорендзин. Аналогічно погіршуються і показники загальної шпаруватості та шпаруватості аерації, що зумовлює порушення газообміну між ґрунтовим і атмосферним повітрям, зростання частки CO_2 у ґрунтовогому повітрі та домінування анаеробних процесів.

6. Потужність гумусованого профілю рендзин Подільських Товтр коливається від кількох сантиметрів у ініціальних рендзинах вершин товтр до 60–80 см у бурих парарендзинах схилів товтр. У профілі неповнорозвинених рендзин

виділяються добре виражений гумусово-акумулятивний (Hca) і слабовиражений, часто невитриманий з глибиною, перехідний гумусований (Phca) генетичні горизонти, потужність яких загалом становить до 20–25 см.

У профілі повнорозвинених рендзин виділяються: гумусо-акумулятивний (Hca), перехідний гумусовий (переважно НРса, інколи також Нрса) та перехідний гумусований (Phca) горизонти, співвідношення потужностей між якими свідчить про розтягування гумусового профілю.

Статистичний аналіз морфометричних показників рендзин Подільських Товтр свідчить про істотну різницю потужностей генетичних горизонтів досліджуваних ґрунтів і вказує різні стадії їхнього онтогенетичного розвитку.

7. Сучасне використання рендзин здійснюється в якості земель зайнятих ріллею, пасовищами, сіножатями та лісовим господарством, а також як територій що зазнали перетворень внаслідок функціонування промислових кар'єрів, селитебної забудови та прокладання доріг.

Встановлено, що використання рендзин в якості орних земель зумовлює інтенсифікацію деградаційних процесів та формування агрорендзин із своїми специфічними властивостями. На горизонтному рівні деградація рендзин зводиться до зменшення вмісту гумусу, зміни структурно-агрегатного складу, деформації шпар, ущільнення, дезагрегації, формування тріщинувато-блокової структури та ін. В профільному відношенні зміни проявляються в інтенсифікації процесів вилуговування та декарбонатизації, появи переущільнених горизонтів, перекриті ґрунтів іншими породами, тощо. Найсильнішого незворотнього впливу рендзини досліджуваної території зазнають, внаслідок гірничодобувних робіт для цукрової промисловості та будівництва, який проявляється в повному руйнуванні цих ґрунтів разом із ґрунтоутворними породами, що унеможливорює їхнє відновлення.

Враховуючи вищезазначене вважаємо доцільним включення рендзин типових та бурих до переліку охоронних об'єктів існуючих територій природно-заповідного фонду Подільських Товтр.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Публікації у фахових наукових виданнях

1. Гарбар В. В. Історія вивчення рендзин Подільських Товтр. / В. В. Гарбар, С. П. Позняк // «Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис», ТНПУ ім. В. Гнатюка. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2014. – Випуск, 2 (29). – С. 47–52 (*особистий внесок дисертанта: складено та обґрунтовано хронологічну періодизацію*).
2. Гарбар В. В. Речовинний склад рендзин Подільських Товтр та процеси його трансформації / В. В. Гарбар // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – № 1 (випуск 40). – 2016 – С. 68–73.
3. Гарбар В. В. Фізична деградація рендзин (Rendzic Leptosols) Подільських Товтр / В. В. Гарбар // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. – Т. 20, Вип. 2. – 2015 – С. 74–83.

4. Гарбар В. В. Чинники ґрунтотворення рендзин Подільських Товтр / В. В. Гарбар // «Геополітика і екогеодинаміка регіонів» Науковий журнал. 2014., Том 10., Вип. 1. – С. 445–449.
5. Позняк С. П. Рендзини (Rendzic Leptosols) Подільських Товтр / С. П. Позняк, В. В. Гарбар // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – № 2 (випуск 37). – 2014 – С. 22–27 (*особистий внесок дисертанта* – охарактеризовано ґрунтотворні процеси та властивості рендзин).
6. Harbar V. V. Genesis and properties of rendzinas in the Podilski Tovtry / V. Harbar, S. Poznyak // Polish Journal of Soil Science. Maria Curie-Skłodowska University in Lublin, Poland., 2015, Vol. 48., № 2. – P. 229–240. PL ISSN: 0079-2985., DOI: 10.17951/pjss/2015.48.2.229 (*особистий внесок дисертанта* – охарактеризовано особливості генези та поширення рендзин Подільських Товтр).

Публікації у інших наукових виданнях та матеріали конференцій

7. Гарбар В. В. Літолого-генетичні особливості формування рендзин Подільських Товтр / В. В. Гарбар, С. П. Позняк // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Природничі дослідження на Поділлі», присвяченої 10-річчю природничого факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. – м. Кам'янець-Подільський, 23-25 вересня, 2014 – С. 128–129 (*особистий внесок дисертанта* – обґрунтовано роль літологічного чинника у генезі рендзин).
8. Гарбар В. В. Морфогенез рендзин (RENDZIC LEPTOSOLS) Подільських Товтр / В. В. Гарбар // Генеза, географія та екологія ґрунтів. Збірник наукових праць міжнародного наукового семінару: «Ґрунти і сучасність» Львів-Ворохта, 11-13 вересня 2015 р.) – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – Вип. 5. – С. 41–48.
9. Гарбар В. В. Морфогенетичні особливості рендзин Подільських Товтр / В. В. Гарбар // Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск. Книга 2. Ґрунтознавство і меліорація ґрунтів. – Харків: ТОВ «Смугаста типографія», 2014. – С. 22–24.
10. Гарбар В. В. Некоторые особенности генезиса рендзин Подольских Толтр / В. В. Гарбар // Материалы Международной научной конференции XVII Докучаевские молодежные чтения «Новые вехи в развитии почвоведения: современные технологии как средства познания» / Под ред. Б. Ф. Апарина. – СПб.: Издательский дом С.-Петербургского государственного университета, 2014. – С. 121–123.

АНОТАЦІЯ

Гарбар В. В. Рендзини Подільських Товтр: генеза, поширення, використання, охорона. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.05 – біогеографія та географія ґрунтів. Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, 2016.

Проаналізовано архівні, фондіві, літературні та картографічні матеріали, що містять інформацію з вивчення рендзин Подільських Товтр. Охарактеризовано природно-антропогенні умови і чинники, що визначають географію та онтогенез рендзин Подільських Товтр.

Визначено основні процеси, що зумовлюють формування та розвиток генетичного профілю рендзин і парарендзин та виявлено закономірності просторового поширення рендзин в межах Подільських Товтр. Визначено термодинамічні та енергетичні характеристики ґрунтотворних порід та рендзин Подільських Товтр. Встановлено характер прояву і напрям розвитку комплексу хімічних, фізико-хімічних та фізичних процесів і властивостей рендзин досліджуваної території на різних стадіях та напрямках їхнього онтогенезу. Досліджено макроморфологічні особливості формування та будови генетичного профілю рендзин, що перебувають на різних стадіях та напрямках онтогенезу. Встановлено характерні процеси та ознаки антропогенної трансформації рендзин внаслідок господарського ґрунтокористування. Обґрунтовано шляхи збалансованого використання та охорони рендзин Подільських Товтр, а також доцільність їхнього включення до об'єктів ґрунтово-охоронної інфраструктури.

Ключові слова: Подільські Товтри, рендзини, парарендзини, педостріальність, онтогенетичні стадії, ґрунтотворні процеси, ґрунтовий профіль, генетичні горизонти, карбонати, гумус, гранулометричний склад.

АННОТАЦИЯ

Гарбар В. В. Рендзины Подольских Толтр: генезис, распространение, использование, охрана. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.05 – биогеография и география почв. Львовский национальный университет имени Ивана Франко, Львов, 2016.

Проанализированы архивные, фондовые, литературные и картографические материалы, содержащие информацию по изучению рендзин Подольских Толтр. Охарактеризованы природно-антропогенные условия и факторы, определяющие географию и онтогенез рендзин Подольских Толтр.

Определены основные процессы, обуславливающие формирование и развитие генетического профиля рендзин и парарендзин, а также выявлены закономерности пространственного распространения рендзин в пределах Подольских Толтр. Определены термодинамические и энергетические характеристики почвообразующих пород и рендзин Подольских Толтр. Установлен характер проявления и направление развития комплекса химических, физико-химических и физических процессов и свойств рендзин исследуемой территории на разных стадиях и направлениях их онтогенеза. Исследованы макроморфологические особенности формирования и строения генетического профиля рендзин, находящихся на разных стадиях и направлениях онтогенеза. Установлены характерные процессы и признаки антропогенной трансформации рендзин вследствие хозяйственного почвоиспользования. Обоснованы пути сбалансированного использования и охраны рендзин Подольских Толтр, а также целесообразность их включения в список объектов почвенно-охранной инфраструктуры.

Ключевые слова: Подольские Толтры, рендзины, парарендзины, педостриальность, онтогенетические стадии, почвообразующие процессы, почвенный профиль, генетические горизонты, карбонаты, гумус, гранулометрический состав.

ABSTRACT

Harbar V. V. Rendzinas of the Podilski Tovtry: genesis, distribution, uses, protection. – Manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of geographical sciences, in the specialty 11.00.05. – biogeography and geography of soils. – Lviv Ivan Franko National University, Lviv, 2016.

Archives, stock, literature and maps that provide information on studying rendzinas of the Podilski Tovtry were analyzed. Natural and anthropogenic conditions and factors that determine the geography and ontogenesis of rendzinas of the Podilski Tovtry were described.

We have defined the basic processes that contribute to the formation and development of the genetic profile of rendzinas and pararendzinas and discovered patterns of spatial distribution within Podilski Tovtry. We have found that the rendzinas formation of the Podilski Tovtry is influenced under the biogenic-accumulative and eluvial soil-forming processes, including the decisive role played sod process, formation of humus, accumulation of humus and leaching, calcination and decalcification. The main form of rendzinas spread within Podilski Tovtry is pedostriya – strip with uniform surface soil caused by lithological heterogeneity of parent material.

Thermodynamic and energy characteristics of parent material and rendzinas of the Podilski Tovtry were developed. We have established the nature and direction of development chemical, physical-chemical and physical processes and properties of rendzinas of the study area at different stages and areas of their ontogenesis. It was investigated macromorphological features of the formation and structure of the genetic profile of rendzinas that are in various stages of ontogenesis. It has been established processes and typical features of anthropogenic transformation rendzinas due to human activities, which are manifested in a decrease of humus content, change of aggregate-structural composition, deformation of pore, compaction of soil mass, disaggregation of soil mass, formation of fractured-block structure, intensification of leaching and decalcification, occurrence of horizons so crowded. We proved different ways of balanced use and protection of rendzinas of the Podilski Tovtry, and we proved feasibility of their inclusion to the objects of the soil-security infrastructure.

Key words: Podilski Tovtry, rendzinas, pararendzinas, pedostriality, ontogenetic stages, soil-forming process, soil profile, genetic horizons, carbonates, humus, granulometric composition.