

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

СЕМАЩУК РОМАН БОГДАНОВИЧ



УДК 631.445.8:631.417.2(477.53)

**ІНІЦІАЛЬНЕ ҐРУНТОТВОРЕННЯ ТА РЕНДЗИННІ ҐРУНТИ
ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ**

11.00.05 – біогеографія та географія ґрунтів

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата географічних наук

Львів – 2015

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

Кирильчук Андрій Андрійович
Львівський національний університет
імені Івана Франка, доцент 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

Підкова Оксана Миколаївна,
Київський національний університет
імені Тараса Григоровича Шевченка,
доцент кафедри землезнавства та геоморфології

Захист відбудеться "29" січня 2016 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.051.08 у Львівському національному університеті імені Івана Франка за адресою: 79007, м. Львів, вул. Дорошенка, 41, ауд. 26.

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

Автореферат розісланий «29» грудня 2015 р.

В.о. вченого секретаря
спеціалізованої вченої ради,
доктор географічних наук, професор



Р. М. Лозинський

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасний етап розвитку ґрунтознавчої науки характеризується значними успіхами у накопиченні і систематизації даних ґрунтово-хронологічного змісту для різних ґрунтово-географічних країн та регіонів. Це створює необхідні передумови для подальшого регіонального дослідження ініціального ґрунтоутворення, зокрема на елювіальній корі вивітрювання щільних карбонатних порід і виявлення головних особливостей та динаміки процесу формування морфологічної будови і функціональних властивостей ґрунтового профілю на різних етапах його онтогенетичного розвитку.

Дослідження ініціальних стадій ґрунтоутворення дозволяє відкрити багато закономірностей ґрунтогенезу загалом і, насамперед, закономірності взаємодії біологічного і геологічного кругообігу речовин, процесів розкладу і синтезу, акумуляції і виносу, балансу та енергетики ґрунтоутворення. Питання ініціального ґрунтоутворення та початкових стадій формування ґрунтів упродовж тривалого періоду вивчалися переважно на некарбонатних породах, і у цьому відношенні накопичений значний фактичний матеріал, котрий висвітлено у багатьох наукових працях (С. А. Захарова, В. А. Ковди і Б. Г. Розанова, І. М. Гоголева, Г. О. Андрущенко, В. М. Фрідланда, Л. Ю. Рейнтама, Ф. Дюшофура, В. О. Таргульяна, Є. М. Самойлової, С. П. Позняка, Д. Г. Тихоненка, Н. П. Чижикової, Є. В. Абакумова, Ю. М. Попи, Ю. М. Дмитрука та ін.). Водночас проблема початкового ґрунтоутворення на продуктах елювіогенезу щільних карбонатних порід, зокрема, дослідження характеру прояву і напряму розвитку елементарних ґрунтоутворних процесів (або профілеформуючих процесів), а також формування морфогенетичних властивостей ініціальних ґрунтів під природними і природно-антропогенними рослинними асоціаціями у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах є актуальною та недостатньо вивченою.

Актуальність даної проблеми, її теоретичне і практичне значення, дозволило чітко виокремити об'єкт, предмет, мету, завдання та методику виконаних досліджень.

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 тематикою: «Проблеми генезу, географії і класифікації ґрунтів Західного регіону України» (1010U001424), «Структурно-функціональні властивості ґрунтів західного регіону України» (0111U008007), «Теоретико-методологічні основи ґрунтово-географічного районування» (0114U000869); державною підпрограмою «Технології оптимізації сучасного ґрунтоутворного процесу».

Мета і завдання дослідження. *Мета роботи* - дослідити динаміку ініціального ґрунтоутворення на продуктах елювіогенезу щільних карбонатних порід та особливості формування морфогенетичних властивостей рендзинних ґрунтів Західного Поділля у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах. Досягнення поставленої мети передбачає виконання наступних **завдань**:

- здійснити аналіз чинників ґрунтоутворення і встановити їхній вплив на формування рендзинних ґрунтів Західно-Подільської височинної області;

- проаналізувати сучасні проблеми вивчення динаміки процесу ініціального ґрунтотворення, зокрема сукупної дії процесів небіологічної природи та домінуючих елементарних ґрунтотворних процесів на початкових стадіях формування ініціальних ґрунтів;
- дослідити вплив різних літолого-геоморфогенно-фітоценотичних умов на динаміку початкових стадій ініціального ґрунтотворення та морфогенетичні особливості рендзинних ґрунтів Західного Поділля;
- оцінити термодинамічні та енергетичні характеристики незміненої ґрунтотворної породи, елювіальної кори звітрювання та рендзинних ґрунтів, що утворилися у різних природно-антропогенних умовах Західного Поділля;
- встановити характер прояву і напрям розвитку переважаючих елементарних ґрунтотворних процесів і властивостей (процеси формування гумусового профілю, гумусовий стан, запаси енергії в гумусі, знекарбоначування і диференціації карбонатного профілю, процеси формування реакції ґрунтового розчину) у досліджуваних ґрунтах;
- виявити особливості валового хімічного складу та характер його трансформації у профілі ініціальних рендзинних ґрунтів;
- встановити особливості формування морфологічної будови генетичного профілю досліджуваних ґрунтів в залежності від характеру і напрямку розвитку профілеформуючих процесів у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах.

Об'єктом дослідження є ініціальне ґрунтотворення на продуктах елювіогенези крейдяного мергелю та рендзинні ґрунти Західного Поділля.

Предметом дослідження – динаміка елементарних ґрунтотворних процесів на стадії ініціального ґрунтотворення; термодинамічні і енергетичні характеристики елювіальної кори звітрювання та ініціальних рендзинних ґрунтів; особливості валового хімічного складу досліджуваних ґрунтів та його трансформації; морфогенетичні властивості ініціальних рендзинних ґрунтів.

Методи дослідження. Дослідження та виконання поставлених завдань здійснено завдяки використанню загальнонаукових і спеціальних методів. Із загальнонаукових використовували методи: аналізу, дедукції, системний, статистики. Для вивчення ініціального ґрунтотворення та рендзинних ґрунтів застосовували спеціальні наукові методи: порівняльно-географічний, профільно-морфологічний, порівняльно-аналітичний, картографічний і мікрокатенарний та широкий спектр лабораторно-аналітичних методів. Обробка та візуалізація аналітичних даних здійснювалася за допомогою комп'ютерного моделювання з використанням Excel і картографічного сервісу *Google Maps*.

Наукова новизна одержаних результатів: *Уперше:* досліджено особливості ініціального ґрунтотворення та генези рендзинних ґрунтів на продуктах елювіогенези крейдяного мергелю під природно-антропогенними рослинними асоціаціями у межах Західного Поділля; проаналізовано термодинамічні та енергетичні характеристики незміненої ґрунтотворної породи, елювіальної кори звітрювання та рендзинних ґрунтів, а також їхню спроможність до ґрунтотворення і біологічного освоєння; встановлено особливості валового хімічного складу досліджуваних ґрунтів та елювіальної кори звітрювання крейдяного мергелю; досліджено груповий і фракційний склад гумусу рендзинних ґрунтів, а також встановлено його оптичну щільність та коефіцієнт колірності; обчислено і

проаналізовано запаси енергії в гумусі гумусово-акумулятивного горизонту досліджуваних ґрунтів; проведено лабораторний модельний дослід з метою встановлення інтенсивності вимивання карбонатів з продуктів елювіогенези крейдяного мергелю атмосферними опадами у залежності від значення їхнього рН та температурного режиму; здійснено детальні дослідження анізотропності кислотно-основних властивостей генетичного профілю ініціальних рендзин у межах екотопу сосни. *Удосконалено:* теоретичні і методичні засади дослідження ініціального ґрунтоутворення на продуктах елювіогенези щільних карбонатних порід та особливостей формування рендзинних ґрунтів. *Отримали подальший розвиток* дослідження стадійності розвитку генетичного профілю слабозвиннутих і короткопрофільних рендзинних ґрунтів, а також інтерпретація термодинамічних і енергетичних характеристик ініціального ґрунтоутворення та рендзинних ґрунтів у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розширенні та доповненні теоретичних, а також методичних засад дослідження ініціального ґрунтоутворення і рендзинних ґрунтів у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах на рівні урочища. Систематизовані і узагальнені матеріали проведених досліджень можуть бути використані для вирішення генетичних (онтогенетичних), географічних і класифікаційних проблем у межах Західного Поділля. Одержані результати пропонуються для вдосконалення класифікації і діагностики рендзин, методики ґрунтово-географічного районування та оптимізації лісо- та сільськогосподарського використання цих ґрунтів.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним дослідженням, у якому викладено авторський підхід до вивчення теоретичних і методичних проблем ініціального ґрунтоутворення та рендзинних ґрунтів. Дисертант безпосередньо прийняв участь у виконанні польових та лабораторно-аналітичних досліджень спрямованих на вивчення морфологічних, фізико-хімічних, хімічних властивостей досліджуваних ґрунтів. Проаналізував і узагальнив численні літературні джерела, фондові та картографічні матеріали за темою дисертації.

Апробація результатів досліджень. Основні результати наукових досліджень доповідались та обговорювались на: Міжнародній науковій конференції «XVI Доучаевские молодежные чтения. Законы почвоведения: новые вызовы» (4-6 березня 2013 року, м. Санкт-Петербург, Росія), Міжнародній науково-практичній конференції присвяченій 130-річчю географії у Львівському університеті (16-18 травня 2013 року, м. Львів), Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми генетичного, географічного, історичного, екологічного ґрунтознавства» (19-21 вересня 2013 року, м. Львів), ІХ з'їзді УТГА (30 червня-4 липня 2014 року, м. Миколаїв), Польсько-Українській науковій конференції з нагоди міжнародного року ґрунтів «Ґрунти Карпат та Передкарпаття» (10-12 травня 2015 року, Краків-Лазі, Республіка Польща), та щорічних наукових конференціях професорсько-викладацького складу Львівського національного університету імені Івана Франка.

Публікації. За результатами дисертаційної роботи опубліковано 9 наукових праць, з них 5 – у фахових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України та зарубіжних наукових періодичних виданнях. Кількість публікацій відповідає

вимогам, що встановлені для здобувачів наукового ступеня кандидата наук. Наукові праці відображають основні положення та зміст дисертації.

Структура і обсяг дисертаційної роботи. Дисертація складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел (194 найменування) та додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 185 сторінок, у т. ч. 145 сторінок основного тексту. Дисертація містить 15 таблиць, 18 рисунків, 2 додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі «**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ІНІЦІАЛЬНОГО ГРУНТОТВОРЕННЯ**» проаналізовано та систематизовано літературні джерела у контексті сучасних теоретико-методологічних підходів стосовно дослідження: елементарних ґрунтових процесів (їх механізм і функціонування), стадійності первинного ґрунтоутворення та ініціальних ґрунтів, що формуються на продуктах елювіогенези щільних карбонатних порід.

Розглянуто схеми та етапи трансформації гірської породи живими організмами. Відомо, що на початковій стадії ініціального ґрунтоутворення відбувається сукупна дія протилежних один одному процесів і явищ небіологічної природи (розчинення-осадження, випаровування-конденсація, сорбція-десорбція, пептизація-коагуляція, зволоження-висихання, окиснення-відновлення). Водночас, відбуваються процеси, які прямо або опосередковано пов'язані з діяльністю живих організмів та їхніх метаболітів, зокрема підстилкоутворення, дерновий, гумусово-акумулятивний та ін. Представлені процеси називають елементарними ґрунтовими процесами, а також горизонтоформуючими, або профілеформуючими.

Зазначається, що домінуючими горизонтоформуючими процесами, на початкових стадіях ініціального ґрунтоутворення у випадку утворення ґрунтів на елювії щільних карбонатних порід є: біогенно-акумулятивні (підстилкоутворення, дерновий, гумусово-акумулятивний), елювіальні (вилуговування) та метаморфічні (гумуссіалітизація) процеси.

У другому розділі «**ЧИННИКИ ГРУНТОТВОРЕННЯ**» характеризуються умови ґрунтоутворення. Територія досліджень в адміністративному відношенні знаходиться у південно-східній частині Буського району Львівської області. Згідно «Удосконаленої схеми фізико-географічного районування України» (Маринич та ін., 2003) вона розташована у межах Вороняківського природного району, що відноситься до Західно-Подільської височинної області Західно-Українського краю.

Вороняки — низькогірне пасмо на північному-заході Подільської височини. Поверхня Вороняків горбисто-пасмова, розчленована долинами річок і балок. Характерними рисами природних умов є доволі значні абсолютні висоти (350 – 400 м), високий ступінь розчленування рельєфу, велика кількість опадів (700 – 705 мм), висока залісненість території.

У ландшафтній структурі досліджуваного району домінуючими є подільські горбогірні пластово-ярусні височинні ландшафти, переважно покриті лесоподібними суглинками, подекуди з відкритими площинним змивом карбонатними породами. У місцях, де корінні крейдіяно-мергелеві породи виходять на денну поверхню, утворився значно поширений на території досліджень тип

поверхневих відкладів, який являє собою елювіально-делювіальну кору вивітрювання цих порід. Це осадові породи змішаного глинисто-карбонатного складу, вміст глинистого матеріалу у яких коливається від 10 до 30%, кальциту – 35-90%. Отже, ґрунтоутворюючими породами на яких формуються ініціальні рендзинні ґрунти у межах території досліджень є продукти елювіогенезу турон-сенонських відкладів верхнього відділу крейдової системи, літологічно представлені крейдяними мергелями.

За геоботанічним районуванням України територія досліджень відноситься до Європейської широколистяно-лісової області, Східноєвропейської провінції, Західноукраїнської підпровінції, Кременецько-Хотинського округу, Гологоро-Вороняківського району. Цей район є порівняно менш розораним, ніж решта. Ліси на його території займають близько 35 % усієї площі. Кілька відсотків займають луки та степи. Болота мало поширені, трапляються в заплавах річок і належать до евтрофних трав'яних. У розміщені лісів є чітко виражена висотна закономірність: найбільш підвищені ділянки займають букові ліси, нижче поширені дубово-грабові і грабові, біля підніжжя схилів дубові ліси.

Особливості рельєфу, близьке залягання до поверхні продуктів елювіогенезу крейдяних відкладів, які служать як підстилаючими, так і ґрунтоутворюючими породами, диференціація кліматичних та біологічних чинників, а також вплив тривалої господарської діяльності людини зумовили формування строкатого ґрунтового покриву. Його компонентами є як зональні, так і азональні та інтразональні ґрунти. Відтак, у структурі ґрунтового покриву досліджуваної території переважаючими є чорноземи опідзолені (реградовані), темно-сірі опідзолені та сірі лісові ґрунти. Рендзинні ґрунти, що утворилися на елювії-делювії крейдяних відкладів, які не перекриті четвертинними породами займають незначні площі і приурочені здебільшого до підвищених ділянок урочищ та крейдяних останців.

У третьому розділі «**МЕТОДОЛОГІЯ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**» зазначається, що в основі дисертаційної роботи лежить неодокучаєвська концепція стадійності ґрунтоутворення, згідно з якою виділяється «ініціальна стадія ґрунтоутворення», котра триває від нуль-моменту утворення ініціального ґрунту до появи перших ознак горизонтів достатньо виражених для здійснення його діагностики та класифікації із загальних позицій ґрунтознавства. Просторова диференціація будови генетичного профілю, термодинамічних і енергетичних характеристик, складу і властивостей ініціальних рендзинних ґрунтів визначається динамікою елементарних ґрунтових процесів. Методологічною базою досліджень є системний підхід. Ґрунт розглядається як «екосистема в екосистемі», яка володіє високим рівнем автономності і стадійності процесів розвитку та еволюції, як особлива форма організації матерії.

Констатується, що при проведенні досліджень використано систему ґрунтово-географічних методів (порівняльно-географічний, профільно-морфологічний, порівняльно-аналітичний, картографічний і мікрокатенарний) та проведено лабораторний модельний дослід. У межах Західно-Подільської височинної області закладено модальний полігон (урочище Біла Гора), де обґрунтовано вибір та

здійснено характеристику 8 модальних ділянок з аналізованими розрізами, які репрезентують ініціальні (слаборозвинуті і короткопрофільні) рендзинні ґрунти у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах. Карта-схема просторової локалізації модального полігону у межах Західного Поділля та ареалів поширення рендзин відображено на рис. 1.

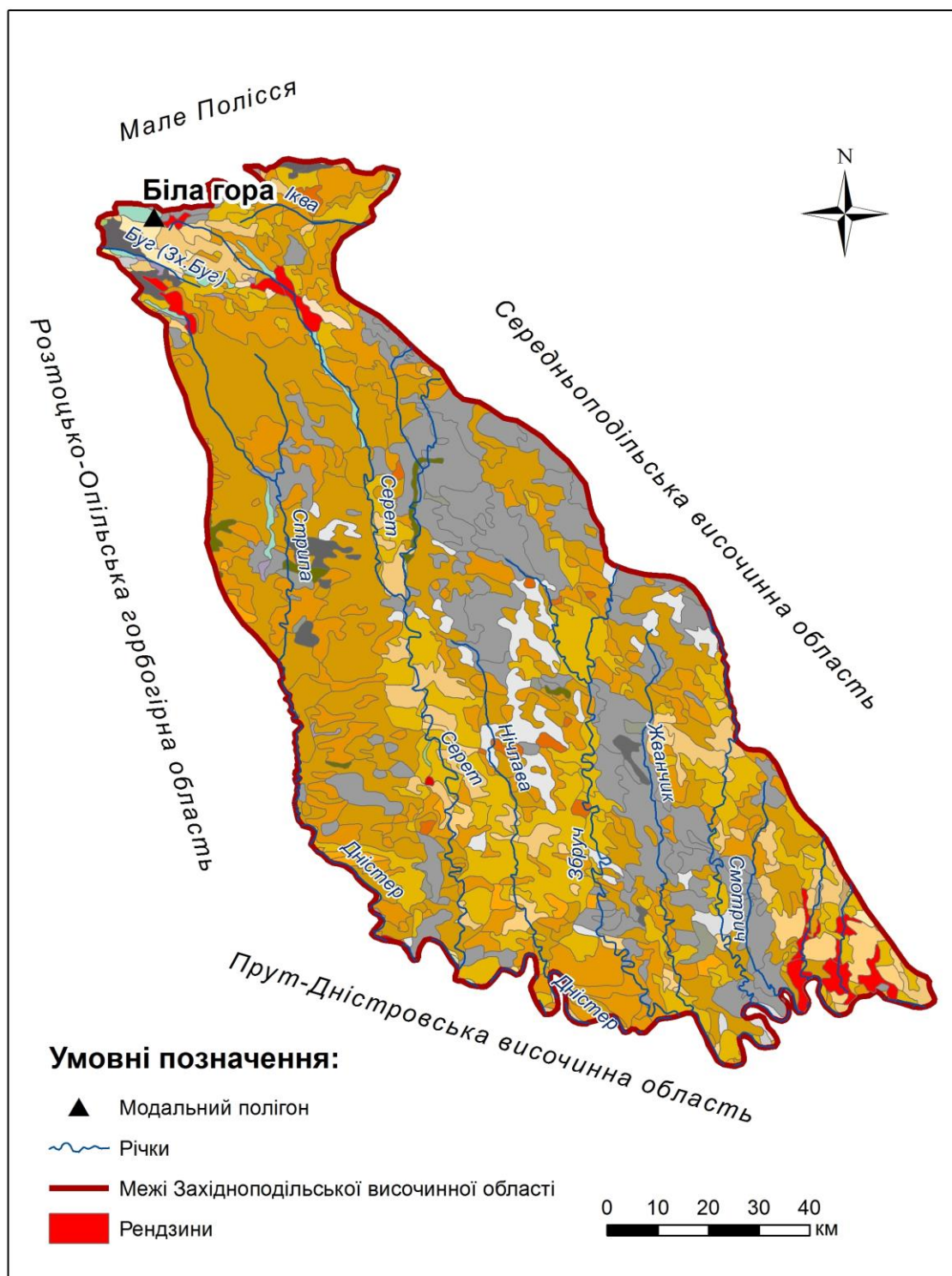


Рис. 1. Карта-схема просторової локалізації модального полігону у межах Західного Поділля (складена на основі карти ґрунтів Західного регіону України, 2010)

У четвертому розділі «**ТЕРМОДИНАМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ҐРУНТОТВОРЕННЯ ІНІЦІАЛЬНИХ РЕНДЗИН**» проаналізовано енергетичні та термодинамічні характеристики (енергія кристалічної ґратки, вільна енергія Гіббса, ентропія) мінеральної частини незміненої карбонатної ґрунтотвірної породи, продуктів її елювіогенези та ініціальних рендзин, що розвиваються у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах (табл. 1).

Аналіз даних енергетичних та термодинамічних показників досліджуваних об'єктів засвідчив, що для ґрунтотвірної породи характерні досить незначні запаси енергії кристалічної ґратки ($U_m=7287,11$ кДж/г), але при тому відносно велика частка вільної енергії Гіббса ($G_m=1084,57$ кДж/г). Тобто ґрунтотвірна порода має значну реакційну спроможність та досить сприятливі умови для біологічного освоєння. За енергетичними та термодинамічними показниками, ініціальні рендзини чітко відрізняються від елювіальної кори звітрювання крейдяного мергелю, маючи більше значення енергії кристалічної ґратки та вільної енергії Гіббса. Найвищими показниками енергії кристалічної ґратки та вільної енергії Гіббса відзначається ініціальна рендзина, що формується під впливом сукупної дії деревної та трав'яної рослинності - $7656,73$ кДж/г та $1096,18$ кДж/г, відповідно.

Таблиця 1

Термодинамічні і енергетичні характеристики елювіальної кори звітрювання та ініціальних рендзин

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Енергія кристалічної ґратки U_m , кДж/г	K_{Ekr}^1	Вільна енергія Гіббса G_m , кДж/г	K_{Veg}^2	Ентропія S_m , кДж/г	K_E^3	G_m/U_m^4 , %
Незмінена порода – елювій турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю								
P_{Ca}	32-59	7287,11	—	1084,57	—	67,46	—	14,88
Елювіальна кора звітрювання крейдяного мергелю								
зцементована кірка	0-2	7271,98	1,0	1087,84	1,0	67,86	1,01	14,96
дрібнозем	2-8	7284,14	1,0	1086,85	1,0	67,59	1,0	14,92
щебінь і дрібнозем	8-20	7173,90	0,98	1085,66	1,0	67,87	1,01	15,33
Короткопрофільна рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-4 (переліг)								
H_{Ca}	1-14	7373,37	1,01	1086,87	1,0	67,73	1,00	14,74
$HP_{п/опCa}$	14-28	7175,79	0,98	1074,51	0,99	67,29	1,0	14,97
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-6 (соснове рідколісся)								
HP_{Ca}	3-13	7656,73	1,05	1096,18	1,01	67,73	1,0	14,32
$P(h)_{Ca}$	13-20	7647,07	1,05	1091,15	1,01	67,55	1,0	14,27
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-7 (багаторічні трави)								
HP_{Ca}	3-17	7560,77	1,04	1092,40	1,01	67,67	1,0	14,45
PH_{Ca}	17-24	7352,27	1,01	1087,67	1,0	67,43	1,0	14,79

Відомо, що процеси гуміфікації та акумуляції енергії органічною речовиною в гірських породах відбуваються значно інтенсивніше, ніж у розвинутому ґрунті. Для характеристики інтенсивності накопичення енергії у гумусі слаборозвинутих і короткопрофільних рендзин, які сформувалися під різними рослинними формаціями розраховані запаси енергії (ГДж/га) в гумусовому шарі даних ґрунтів.

Найбільшими запасами енергії в гумусі відзначаються слаборозвинуті рендзини, що розвиваються під впливом трав'яної рослинності БГ-1 та БГ-7 - 386,49 та 299,77 ГДж/га відповідно, випереджаючи таким чином короткопрофільні рендзини БГ-4 (переліг) з величиною показника 164,19 ГДж/га. Найменшими показниками запасів енергії у гумусі відзначаються неповнорозвинуті рендзини, що сформувалися під впливом дерев'янистої рослинності (БГ-3 та БГ-5 16,46 і 20,88 ГДж/га, відповідно).

Встановлено, що у слаборозвинутих рендзинах ініціальної стадії розвитку, які сформувалися під трав'яною рослинністю у гумусі акумулюється більше енергії, ніж у короткопрофільних рендзинах - перфектної стадії розвитку. Причиною цього є як вищий вміст гумусу, так і більша потужність горизонту, де проводилося обчислення його запасів. Отже, накопичення енергії в гумусі досліджуваних рендзин залежить насамперед від інтенсивності прояву дернового процесу та стадії їх розвитку.

У п'ятому розділі «**ВАЛОВИЙ ХІМІЧНИЙ СКЛАД ІНІЦІАЛЬНИХ РЕНДЗИН І ПРОЦЕСИ ЙОГО ТРАНСФОРМАЦІЇ**» наведено результати досліджень елементного складу ініціальних рендзин, ґрунтоутворної породи та елювіальної кори звітрювання. Особливістю валового хімічного складу ініціальних рендзин є високий вміст СаО (85,7-89,0 %) та SiO₂ (6,05-9,26 %). Підвищеним вмістом відзначаються R₂O₃ (1,42-3,67), в складі яких повністю переважає Fe₂O₃.

Таблиця 2.

Показники диференціації елювіальної кори звітрювання та профілю ініціальних рендзин

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Мольні відношення					
		SiO ₂ :Al ₂ O ₃	SiO ₂ :Fe ₂ O ₃	SiO ₂ :R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ :Fe ₂ O ₃	CaO:SiO ₂	SiO ₂ :CaO
Незмінена порода – елювій турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю							
R _{Ca}	32-59	26,21	16,24	10,0	0,62	14,41	0,07
Елювіальна кора звітрювання крейдяного мергелю							
зцементована кірка	0-2	24,99	19,62	12,22	0,78	15,14	0,07
дрібнозем	2-8	20,43	20,86	10,0	1,01	15,29	0,07
щербінь і дрібнозем	8-20	24,27	16,05	9,5	0,66	16,93	0,06
Короткопрофільна рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-4 (переліг)							
H _{Ca}	1-14	20,51	9,57	5,5	0,46	12,99	0,08
HP _{п/орCa}	14-28	15,13	5,4	3,85	0,35	15,56	0,06
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-6 (соснове рідколісся)							
HP _{Ca}	3-13	65,59	14,37	11,54	0,22	10,01	0,10
P(h) _{Ca}	13-20	61,06	20,49	16,67	0,33	10,21	0,10
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-7 (багаторічні трави)							
HP _{Ca}	3-17	20,16	11,24	7,0	0,55	11,09	0,09
PH _{Ca}	17-24	17,68	9,16	5,9	0,51	13,47	0,07

Дослідженнями було встановлено чітку тенденцію відносного збагачення досліджуваних ґрунтів SiO_2 . Характерним для досліджуваних рендзин є незначне звуження величин молярного відношення $\text{CaO}:\text{SiO}_2$ у порівнянні з ґрунтоутворюючою породою. Це є свідченням інтенсивного розвитку процесу розчинення та вилуговування карбонатів (див. табл. 2).

Аналіз показників фактора вилуговування Ca^{2+} і Mg^{2+} , а також лужноземельних металів у межах дрібноземистої частини генетичного профілю ініціальних рендзин свідчить в загальному про дуже слабкий процес вилуговування. При чому відносно більшим є показник вилуговування Na^+ і K^+ . Причиною цього може бути те, що на початкових стадіях ініціального ґрунтоутворення в умовах пухкого складення дрібнозему, головну роль у міграції речовин відіграє суспензійне перенесення, проте лише за умов слабокислої або нейтральної реакції середовища та відсутності речовини, що цементує ґрунтову масу. У нашому випадку реакція середовища середньолужна та сильнолужна. Цементуючою речовиною є $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ під час його осадження (табл. 3).

Таблиця 3

Фактор вилуговування елювіальної кори звітрювання та ініціальних рендзин

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Мольні відношення				
		$\frac{\text{MgO}+\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ (ba)	$\frac{\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ (ba ₁)	Фактор вилуговування $\frac{\text{ba}_{1 \text{ гор}}}{\text{ba}_{1 \text{ пор}}}$	$\frac{\text{MgO}+\text{CaO}}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ (ba ₂)	Фактор вилуговування $\frac{\text{ba}_{2 \text{ гор}}}{\text{ba}_{2 \text{ пор}}}$
Незмінена порода – елювій турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю						
P_{Ca}	32-59	403,75	1,25	—	402,50	—
Елювіальна кора звітрювання крейдяного мергелю						
зцементована кірка	0-2	407,52	2,25	1,80	405,25	1,01
дрібнозем	2-8	324,2	0,80	0,64	323,40	0,80
щербинь і дрібнозем	8-20	410,75	2,25	1,80	408,50	1,01
Короткопрофільна рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-4 (переліг)						
H_{Ca}	1-14	268,50	2,17	1,74	266,33	0,66
$\text{H}_{\text{порCa}}$	14-28	230,14	1,71	1,37	228,43	0,57
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-6 (соснове рідколісся)						
H_{Ca}	3-13	795,50	4,50	3,6	791,00	1,97
P(h)_{Ca}	13-20	485,50	4,00	3,2	781,50	1,94
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдяного мергелю, БГ-7 (багаторічні трави)						
H_{Ca}	3-17	226,72	1,43	1,14	225,29	0,56
H_{Ca}	17-24	230,00	0,71	0,57	229,29	0,57

Найменшими абсолютними величинами фактора вилуговування Ca^{2+} і Mg^{2+} відзначається слаборозвинута ініціальна рендзина, що формується під впливом трав'яної рослинності (БГ 7) та короткопрофільна ініціальна рендзина. Відносно більшою величиною фактора вилуговування у характеризується слаборозвинута ініціальна рендзина, що формується під впливом деревної рослинності (БГ 6). Це зумовлено фітоценотичними особливостями модальних ділянок. Підтвердженням особливої ролі деревної рослинності є результати досліджень проведені Геннадієвим (1990), які показують, що на початкових стадіях ініціального ґрунтоутворення елювіальні явища інтенсивніше виражені у ґрунтах під лісом.

Встановлено, що абсолютні показники фактора вилугування зменшуються вниз по профілю досліджуваних ґрунтів, що свідчить про дещо інтенсивніше поверхневе вивітрювання у порівнянні з внутріґрунтовим (див. табл. 3).

Усі досліджувані ґрунти відзначаються рівномірним накопиченням у межах профілю Al_2O_3 , окрім ініціальної рендзини, що формується під впливом деревної рослинності, для якої характерний його виніс (табл. 4).

Спостерігається приблизно рівномірне накопичення Fe_2O_3 (+0,2-+0,62 $кг/м^2$), водночас для елювіальної кори звітрювання характерний виніс (-0,18 $кг/м^2$).

Майже рівномірним є розподіл балансу запасів оксидів MgO , TiO_2 , SO_3 , K_2O , Na_2O .

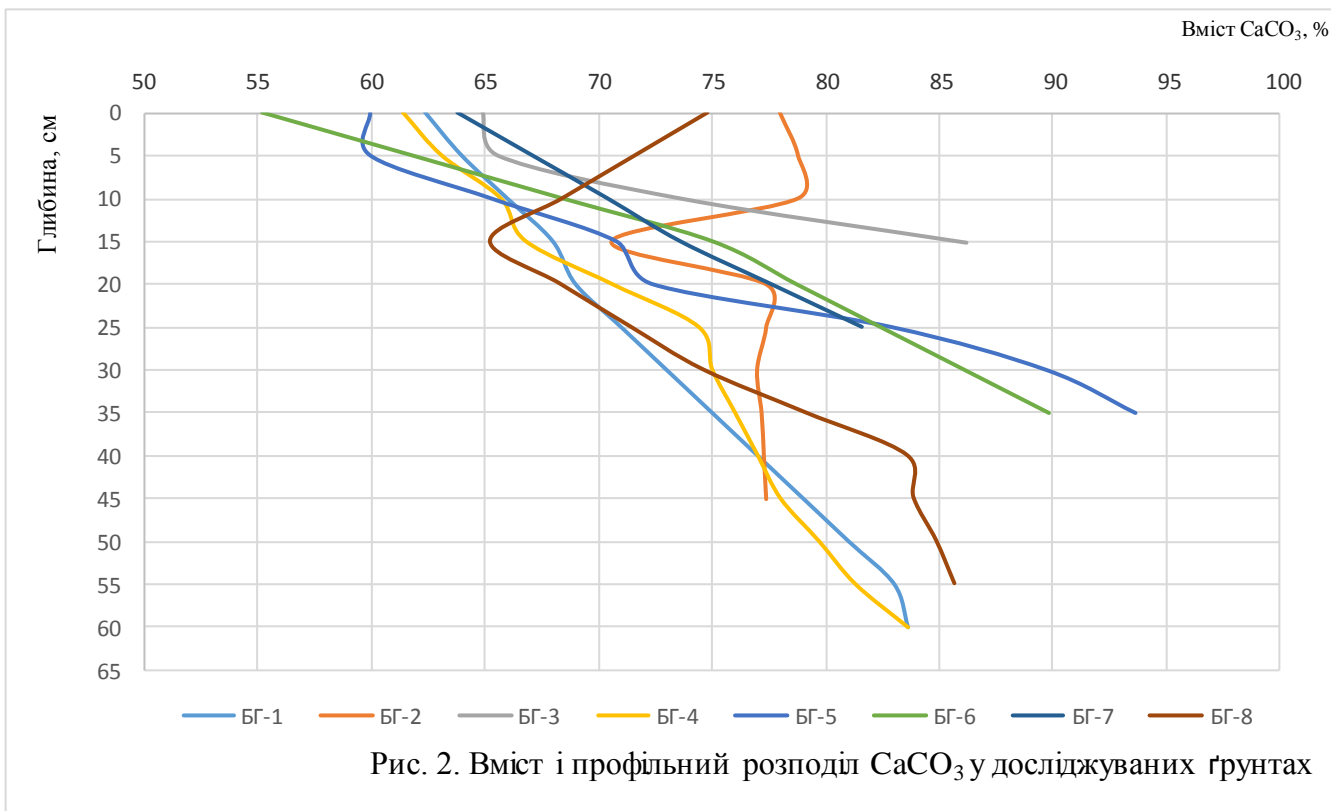
Таблиця 4

Баланс валових запасів оксидів елювіальної кори звітрювання та ініціальних рендзин

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Величини виносу (-) або накопичення (+) компонента (S), $кг/м^2$								
		S_{SiO_2}	$S_{Al_2O_3}$	$S_{Fe_2O_3}$	S_{TiO_2}	S_{CaO}	S_{MgO}	S_{SO_3}	S_{K_2O}	S_{Na_2O}
Незмінена порода – елювій турон-сенонських відкладів крейдового мергелю										
P_{Ca}	32-59	0	—	—	—	—	—	—	—	—
Елювіальна кора звітрювання крейдового мергелю										
зцементована кірка	0-2	0	+0,02	-0,18	+0,001	+4,28	+0,39	+0,16	-0,07	+0,22
дрібнозем	2-8	0	+0,11	-0,23	+0,02	+5,14	+0,26	+0,71	-0,06	-0,02
щебінь і дрібнозем	8-20	0	+0,03	+0,01	+0,01	+13,43	+0,28	+0,11	+0,1	+0,22
Короткопрофільна рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдового мергелю, БГ-4 (переліг)										
H_{Ca}	1-14	0	+0,13	+0,83	+0,06	-9,62	+0,41	-1,14	+0,50	+0,11
$HP_{л/орCa}$	14-28	0	+0,29	+2,00	+0,05	+6,49	+0,53	-0,92	+0,50	+0,15
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдового мергелю, БГ-6 (соснове рідколісся)										
HP_{Ca}	3-13	0	-0,36	+0,20	-0,01	-38,13	+0,37	-1,35	+0,1	+0,02
$P(h)_{Ca}$	13-20	0	-0,33	-0,31	+0,03	-35,25	+0,46	0,20	-0,03	+0,02
Слаборозвинута рендзина на елювії турон-сенонських відкладів крейдового мергелю, БГ-7 (багаторічні трави)										
HP_{Ca}	3-17	0	+0,16	+0,62	+0,04	-26,16	-0,13	-1,13	+0,19	+0,039
PH_{Ca}	17-24	0	+0,22	+0,90	-0,001	-6,23	-0,08	-1,06	-0,003	+0,01

У шостому розділі «**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ І ВЛАСТИВОСТІ ІНІЦІАЛЬНИХ РЕНДЗИН**» встановлено, що формування ініціальних рендзин на продуктах звітрювання крейдового мергелю визначає їх головну особливість — усі вони середньо і сильно карбонатні з поверхні і по всьому профілі. Відносно меншим вмістом карбонатів відзначаються ініціальні рендзини, що розвиваються в межах екотопу сосни зі слаборозвиненим трав'яним покривом — 55,2 – 60 % (рис. 2).

Вміст карбонатів у профілі досліджуваних ґрунтів закономірно збільшується вниз по профілю до ґрунтоутворюючої породи. Слаборозвинуті ініціальні рендзини, що розвиваються під впливом деревної рослинності за вмістом карбонатів є слабодиференційованими ($S_{CaCO_3}=1,09-1,3$), тоді як слаборозвинуті ініціальні рендзини під трав'янистою рослинністю відносяться до середньодиференційованих

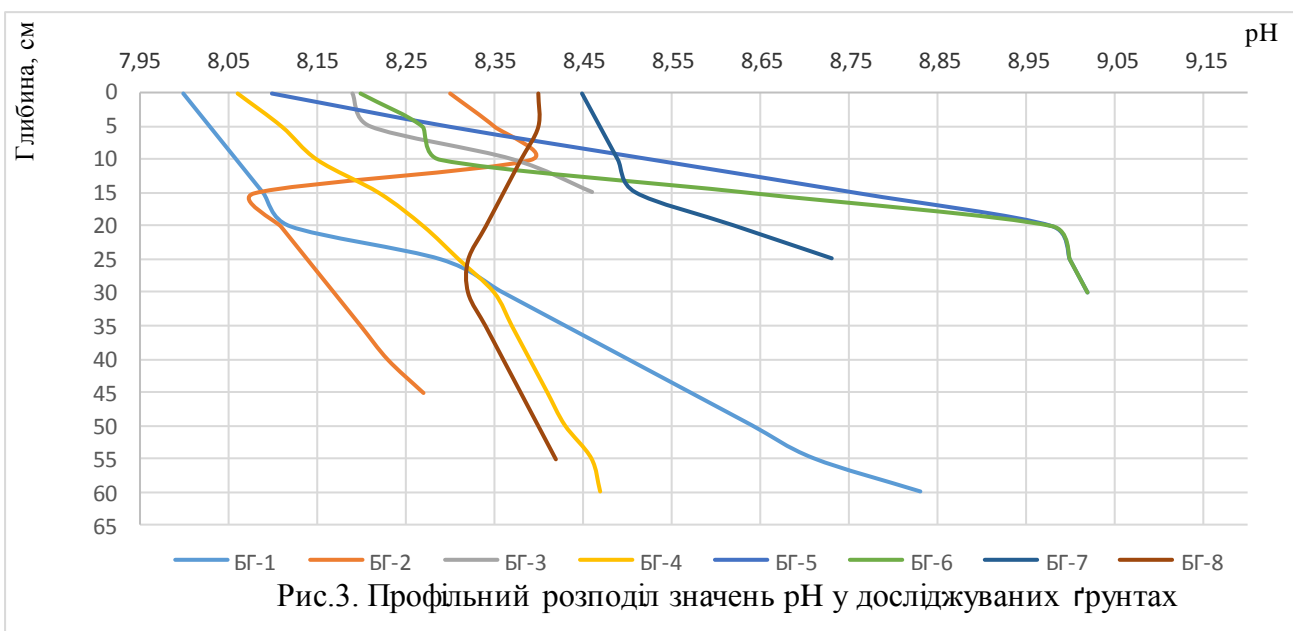


($S_{\text{CaCO}_3}=1,31-1,44$) і, нарешті, до сильнодиференційованих ($S_{\text{CaCO}_3}=1,76$) належать слаборозвинуті ініціальні рендзини, що сформувалися у межах екотопу сосни зі слаборозвинутим трав'яним покривом.

Найбільшими запасами карбонатів у шарі 0-10 см відзначаються ґрунти модальних ділянок БГ-2 та БГ-8, 1024,4 та 978,88 т/га відповідно, що насамперед тим, що у цих ґрунтах є верхній намитий горизонт.

За значеннями рН слаборозвинуті ґрунти відзначаються середньо- та сильнолужною реакцією ґрунтового розчину. Значення рН, так само, як і вміст карбонатів вниз по профілю збільшується (рис. 3).

Зважаючи на морфологічні особливості досліджуваних ґрунтів, а саме слаборозвинутий генетичний профіль, можна сказати, що дані ґрунти зазнають



значного впливу ґрунотворної породи, що проявляється у високій карбонатності. Вище зазначений чинник безпосередньо впливає на формування реакції ґрунтового розчину, що підтверджено лабораторним модельним дослідом.

За розробленою автором методикою, проведено дослідження мінливості значень рН у межах екотопу сосни (табл. 5).

Таблиця 5

Мінливість значення рН ґрунтового розчину у межах екотопу сосни

Глибина, см	← Відстань від стовбура →										Глибина, см
	150 см	100 см	75 см	50 см	25 см	25 см	50 см	75 см	100 см	150 см	
0-5	7,95	7,84	7,77	7,5	7,41	7,49	7,45	7,78	7,84	7,94	0-5
5-10	7,95	7,88	7,86	7,79	7,5	7,43	7,85	7,82	7,84	7,94	5-10
10-15	8,03	7,9	7,89	7,89	7,88	7,92	7,89	7,89	7,9	7,99	10-15
15-20	8,22	8,04	7,88	7,88	7,9	7,91	8	8,07	8,07	8,07	15-20
20-25	8,57	8,19	8,56	8,6	8,69	8,15	9,28	8,15	8,84	9,01	20-25
25-30	8,8	8,23	8,7	8,0	8,78	8,54	8,63	8,5	8,15	8,93	25-30

Реакція середовища

7,1-7,5	–Слаболужна;
7,6-8,5	–Лужна;
>8,5	–Сильнолужна.

Узагальнення одержаних даних, дозволяє зазначити наступне:

- найбільшого впливу зазнають пристовбурні зони екотопу сосни;
- чим ближче до стовбура, тим на більшу глибину проникає дія цього впливу;
- зони ґрунту, що розташовані під кроною дерева, мають дещо нижче значення рН, а ніж кора звітрування, що розташована поза межами екотопу;
- з глибини 20-25 см, в незалежності від відстані від стовбура рН середньо- або сильнолужне.

Дослідженнями було встановлено, що за вмістом загального гумусу у верхньому гумусово-акумулятивному горизонті (H_{Ca} або HP_{Ca}) ініціальні рендзини відносяться до малогумусних (<3%) та середньогумусних (3-5%). Найбільшим вмістом загального гумусу у верхньому гумусово-акумулятивному горизонті характеризуються слаборозвинені рендзини, що розвиваються під впливом

багаторічних трав (рис. 4). Досліджувані ґрунти відзначаються регресивно-акумулятивним типом розподілу гумусу.

Ініціальні рендзини, що формуються під трав'яною рослинністю (БГ-1) характеризуються фульватно-гуматним типом гумусу у шарі 0-5 см ($C_{ГК}:C_{ФК}=1,6$) та гуматно-фульватним ($C_{ГК}:C_{ФК}=0,9$)– у шарі 5-10 см, тоді як у рендзині, що

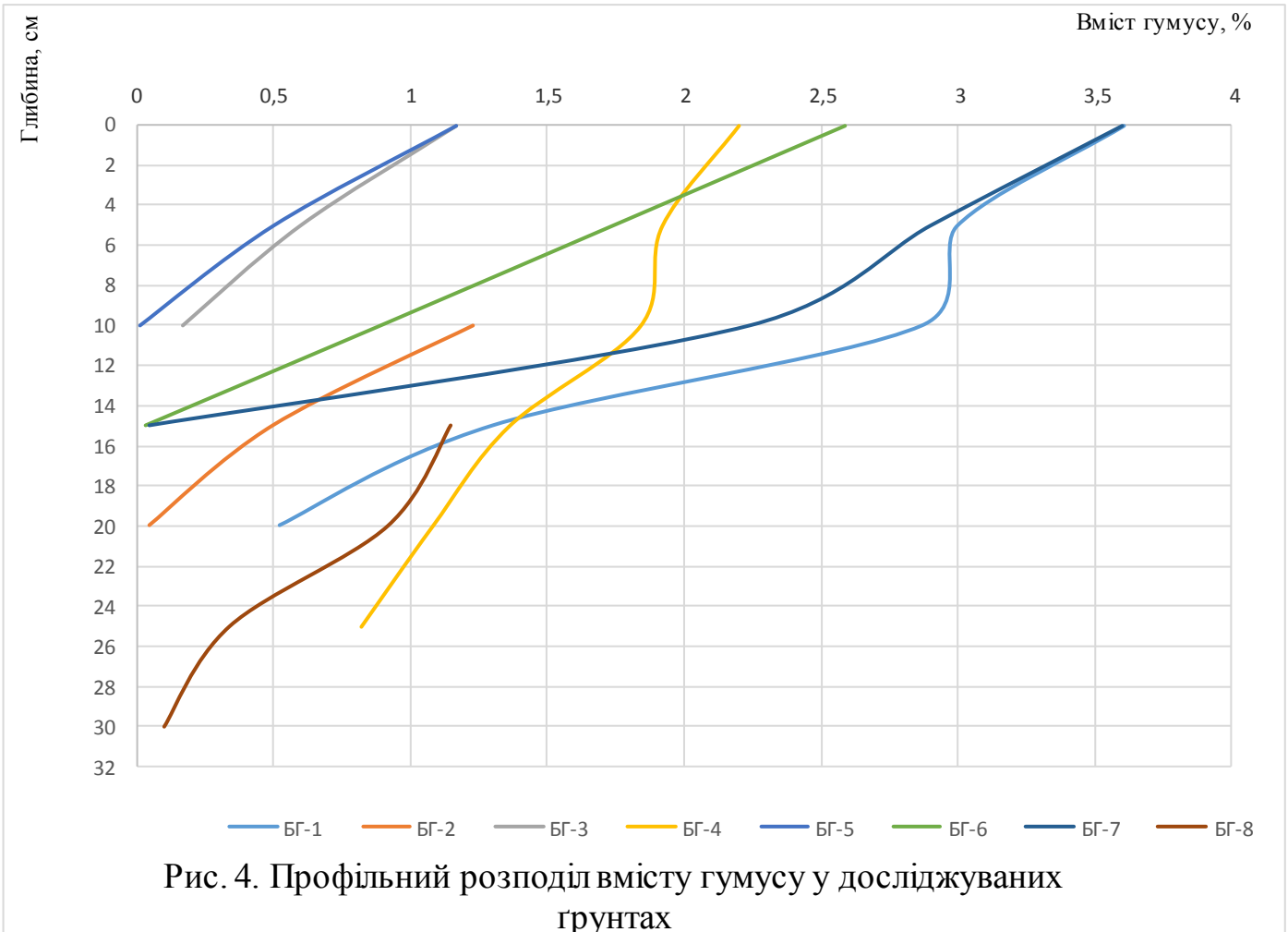


Рис. 4. Профільний розподіл вмісту гумусу у досліджуваних ґрунтах

формується під деревною рослинністю зі слабозвиненим трав'яним покривом (БГ-6) тип гумусу фульватно-гуматний і з глибиною не змінюється. Для ініціальної рендзини, що формується виключно під деревною рослинністю (БГ-3) характерний гуматно-фульватний тип гумусу, що пояснюється визначальним впливом фітоценозу та низьким рівнем мікробіологічної активності.

В результаті профільного вивчення групового та фракційного складу гумусу було виявлено, що вміст фракції гумінових кислот ГК-1 зв'язаної з рухомими півтораоксидами є незначним. З глибиною вміст даної фракції зменшується. В той же час встановлено, що з глибиною вміст фракції гумінових кислот, що міцно зв'язана з глинистими мінералами та малорухомими півтораоксидами ГК-3 збільшується (табл. 6).

Найбільшим вмістом відзначається фракція гумінових кислот ГК-2, котра зв'язана з Ca^{2+} . Основний вміст даної фракції спостерігається у шарі 0-5 см, що можна пояснити великою кількістю обмінного Ca^{2+} у верхньому шарі досліджуваних ґрунтів. Вниз по профілю вміст даної фракції (ГК-2) зменшується.

Стосовно цього Д. С. Орлов відзначає, що наявність значної кількості CaCO_3 у твердій фазі ґрунту забезпечує відносно постійну концентрацію Ca^{2+} у розчині і зміщує реакцію у бік утворення гуматів Кальцію.

Зовсім іншим вмістом та розподілом відзначається група фульвокислот. Першочергово потрібно відзначити, що у досліджуваних ґрунтах фракція ФК-1 не була виявленою. Проте встановлений значний вміст (10,23–13,42%) агресивної фракції ФК-1а, що переважно зосереджений у верхньому шарі 0-5 см.

Фракція фульвокислот, що зв'язана з Ca^{2+} (ФК-2) відзначається низьким вмістом, у верхньому шарі 0-5 см 1,06-3,41%. З глибиною вміст даної фракції збільшується досягаючи 17,61% (БГ-1).

Досить значний вміст фракції фульвокислот, що зв'язана з глинистими мінералами та нерухомими півтораоксидами ФК-3 (24,83-38,64%). В ініціальній рендзині, що формується під трав'яною рослинністю її вміст з глибиною зменшується, тоді як у рендзині під деревною рослинністю з слабкорозвинутим трав'яним покривом збільшується.

Таблиця 6

Фракційно-груповий склад гумусу ініціальних рендзин

Глибина відбору зразків, см	$S_{\text{гум}} \text{ у } \% \text{ до ґрунту}$	У відсотках до загального органічного С										Сума виділених фракцій	Нерозчинний залишок	$S_{\text{гк}} : S_{\text{фк}}$	ГК1 : ФК1 + 1а	ГК2 : ФК2	ГК3 : ФК3	Ступінь гуміфікації органічної речовини, %
		Гумінові кислоти					Фульвокислоти											
		Фракції				Σ	Фракції				Σ							
		1	2	3			1а	1	2	3								
Слаборозвинута рендзина на еловій делювії турон-сенонських відкладів крейдового мергелю, МД №1, р. БГ-1 (багаторічні трави)																		
0-5	1,88	1,06	42,02	14,89	57,98	7,45	-	1,06	28,7	37,23	95,21	4,79	1,6	0,1	39,5	0,5	45,45	
5-10	1,59	0,63	36,04	10,06	46,73	6,29	-	17,61	25,97	49,87	96,6	3,4	0,9	0,1	2,1	0,4	56,20	
Слаборозвинута рендзина на еловій делювії турон-сенонських відкладів крейдового мергелю, МД №3 р. БГ-3 (екотоп сосни звичайної)																		
0-5	0,88	0,0	28,41	17,05	45,45	10,23	-	3,41	38,64	52,27	97,72	2,28	0,9	0	8,3	0,4	45,45	
Слаборозвинута рендзина на еловій делювії турон-сенонських відкладів крейдового мергелю, МД №6 р. БГ-6 (екотоп сосни звичайної зі слабкорозвиненим трав'яним покривом)																		
0-5	1,49	1,34	34,23	18,79	54,36	13,42	-	2,01	24,83	40,27	94,63	5,37	1,4	0,1	17	0,8	54,36	
5-10	1,13	0,88	28,29	21,24	50,41	7,08	-	6,19	32,71	45,98	96,39	3,61	1,1	0,1	4,9	0,6	52,21	

Дослідженнями встановлено, що найінтенсивніше процеси гумусоутворення та гумусонакопичення спостерігаються у ґрунтах, що сформувались під трав'яною рослинною формацією.

У Сьомому розділі «**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНІЦІАЛЬНИХ РЕНДЗИН**» представлено результати проведених морфолого-генетичних досліджень слабкорозвинутих та короткопрофільних рендзинних ґрунтів, які засвідчили, що морфологічні особливості цих ґрунтів визначаються динамікою таких профілефомуєчих процесів, як – дерновий, гумусо-аккумулятивний, а також підстилкоутворення.

Особливістю морфології досліджуваних ґрунтів є їх незначна потужність, карбонатність з поверхні і по всьому профілю, сильна щебенюватість, безструктурність або слабка оструктуреність.

Виявлено, що в залежності від геоморфогенно-фітоценотичних умов формування будова профілю досліджуваних ґрунтів буде різною: для ґрунтів, що формуються під трав'яними фітоценозами характерний добре виражений гумусово-аккумулятивний горизонт (H_{Ca}) потужністю $\sim 12-14$ см і добре виражений, інколи не витриманий з глибиною перехідний гумусований (HP_{Ca}); під дерев'янистою рослинною – малопотужний ($\sim 2-10$ см) гумусово-аккумулятивний горизонт (H_{Ca}), а також слабовиражена гумусована порода $P(h)_{Ca}$. У межах модального полігону, у місцях, де рослинних покрив відсутній, поширені ґрунти з похованим гумусово-аккумулятивним горизонтом перекритим щепенисто-дрібноземистим матеріалом, перенесеним у результаті розвитку площинного змиву.

Характерною особливістю досліджуваних ґрунтів є їх висока щепенюватість. З поверхні щепенювато-кам'янистий скелет складається з щепенюватих окремоостей $d=5-10$ см, простір між якими заповнений пастоподібним вивітрілим матеріалом. Донизу розмір і кількість елювію крейдового мергелю зростає.

Ґрунтоутворна порода залягає переважно на глибині 12-40 см і літологічно представлена елювієм крейдового мергелю. У верхній частині вона помітно звітрена, про що свідчить наявність борошноподібної присипки на поверхні щепенюватих та кам'янистих окремоостей діаметром 20-50 см. Більший ступінь вивітралості спостерігається у профілі ґрунтів сформованих під трав'янистими рослинними формаціями.

ВИСНОВКИ

1. На підставі аналізу чинників ґрунтоутворення Західного Поділля встановлено, що переважаючою ґрунтоутворною породою на якій сформувалися рендзинні ґрунти є елювіальна кора вивітрювання відкладів верхнього відділу крейдової системи - представлена крейдовими мергелями; визначальний вплив на характер прояву та напрям розвитку ініціального ґрунтоутворення, зокрема накопичення гумусу та біофільних елементів, а також інтенсивність формування генетичного профілю досліджуваних ґрунтів має біологічний чинник, передусім домінування трав'янистих рослинних формацій.

2. Виявлено, що у процесі ініціального ґрунтоутворення запаси енергії в гумусі та мінеральній частині досліджуваних ґрунтів поступово зростають.

Аналіз даних термодинамічних і енергетичних показників ґрунтоутворної породи, представленої елювієм крейдового мергелю засвідчує, що для неї характерні доволі не високі запаси енергії кристалічної ґратки ($U_m=7287,11$ кДж/г) та відносно значна частка вільної енергії Гіббса ($G_m=1084,57$ кДж/г). Встановлені величини термодинамічних і енергетичних показників досліджуваної ґрунтоутворної породи вказують на те, що вона володіє значною реакційною здатністю до ґрунтоутворення та піддатливістю до біологічного освоєння.

Встановлено, що вищими показниками енергії кристалічної ґратки і вільної енергії Гіббса відзначаються рендзинні ґрунти, які сформувалися під сукупним впливом деревної та трав'яної рослинності - 7656,73 кДж/г та 1096,18 кДж/г, відповідно. Відтак формування генетичних горизонтів у профілі таких ґрунтів буде відбуватися відносно повільно, унаслідок низької інтенсивності елементарних ґрунтових

процесів. Водночас рендзинні ґрунти, які розвиваються під впливом виключно трав'янистих рослинних формацій характеризуються доволі низькими значеннями енергії кристалічної ґратки - 7560,77 кДж/г. Це свідчить про інтенсивніший розвиток елементарних ґрунтових процесів у цих ґрунтах та сприяє формуванню більш потужного генетичного профілю. Отримані результати повністю узгоджуються з проведеними нами морфометричними дослідженнями.

Найбільшими запасами енергії в гумусі відзначаються рендзинні ґрунти, що сформувалися під впливом трав'янистих рослинних формацій - 299,77-386,49 та ГДж/га, під сукупним впливом деревної та трав'яної рослинності - 135,29 ГДж/га, найменшими рендзинні ґрунти під впливом дерев'янистої рослинності - 16,46-20,88 ГДж/га. Отже, характер і напрям розвитку ініціального ґрунтоутворення великою мірою залежить від інтенсивності дернового процесу. Відтак формування гумусового профілю відбувається інтенсивніше у досліджуваних ґрунтах під трав'янистими рослинними формаціями.

3. Особливістю валового хімічного складу рендзинних ґрунтів є високий вміст CaO та SiO₂. Підвищеним вмістом відзначаються R₂O₃, в складі яких повністю переважає Fe₂O₃. Характерним для досліджуваних рендзин, є незначне звуження величин молярного відношення CaO:SiO₂ у порівнянні з ґрунтоутворною породою. Це є свідченням розвитку процесу розчинення та вилуговування карбонатів. Абсолютні показники фактора вилуговування зменшуються з глибиною, що вказує на інтенсивніший розвиток процесів внутріґрунтового вивітрювання у верхній частині генетичного профілю досліджуваних ґрунтів.
4. Формування рендзинних ґрунтів на продуктах звітрювання крейдового мергелю визначає їхню головну особливість — усі вони середньо- і сильно карбонатні з поверхні і по всьому профілю. Зважаючи на морфологічні особливості досліджуваних ґрунтів, а саме слаборозвинутий генетичний профіль, необхідно відзначити, що вирішальний вплив у формуванні високої карбонатності (61,4 – 89,8%) має ґрунтоутворна порода. Водночас вище наведений чинник також безпосередньо впливає на формування реакції ґрунтового розчину цих ґрунтів.
5. За значеннями рН рендзинні ґрунти відзначаються слабо- та сильнолужною реакцією ґрунтового розчину (7,58 – 9,02). Значення рН, відповідно, як і вміст карбонатів вниз по профілю зростають. У межах екотопу сосни для значень рН характерна анізотропність – в пристовбурній ділянці найменші значення рН (7,41-7,49), тоді як поза межами екотопу ці значення зростають до 7,94-7,95.
6. Дослідженнями встановлено, що за вмістом загального гумусу у верхньому гумусово-аккумулятивному горизонті (H_{Ca}, НР_{Ca}) рендзинні ґрунти відносяться до малогумусних (<3%) і середньогумусних (3-5%). Вони також відзначаються здебільшого регресивно-аккумулятивним типом профільного розподілу гумусу. Характеризуються переважно фульватно-гуматним типом гумусу у верхній частині профілю та гуматно-фульватним – у нижній. Відношення C_{ГК}:C_{ФК} становить 1,1-1,6 та 0,9 відповідно. У складі гумусу домінує фракція гумінових кислот, що зв'язана з Кальцієм ГК-2 (28,41-42,02%), з глибиною вміст даної фракції зменшується. Для оптичної щільності гумінових кислот характерні низькі показники, що свідчить про

незначну структурованість молекул, а отже - їх молодий вік, постійне поновлення та схожість з фульвокислотами.

7. Специфічними особливостями морфологічної будови досліджуваних ґрунтів є їх незначна потужність, карбонатність з поверхні і по всьому профілю, сильна щепенуватість, безструктурність або слабка оструктуреність генетичних горизонтів. Виявлено, що в залежності від геоморфогенно-фітоценотичних умов формування рендзинних ґрунтів будова їх генетичного профілю і, зокрема потужність генетичних горизонтів буде різною. Встановлено, що морфологічні особливості ініціальних рендзинних ґрунтів визначаються динамікою таких профілеформуючих процесів, як – дерновий, гумусово-акумулятивний, а також підстилкоутворення.
8. Результати досліджень рекомендується використати при здійсненні великомасштабних ґрунтових обстежень, для вдосконалення класифікації і діагностики рендзин, включення цих ґрунтів до ґрунтового-охоронної інфраструктури, а також доцільності лісо- та сільськогосподарського їх використання.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових наукових виданнях

1. *Семащук Р. Б.* Рецентне ґрунтоутворення і ґрунти в природно-антропогенних ландшафтах Західного Поділля / Р. Б. Семащук, А. А. Кирильчук // Наукові записки національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. Тернопіль: СПМ "Тайп" - №3 (Випуск 33) - 2012 - С. 27-32.
2. *Семащук Р. Б.* Особливості формування морфогенетичних властивостей ініціальних рендзинних ґрунтів / Р. Б. Семащук // Вісник Львівського університету. Серія географічна. Львів, 2013. Випуск 44. - 409 с.
3. *Семащук Р. Б.* Морфологічні особливості та валовий хімічний склад ініціальних рендзинних ґрунтів урочища Біла Гора / Р. Б. Семащук // Науковий журнал «Геополітика і екогеодинаміка регіонів» // Сімферопіль, 2014. Том 10. Випуск 1. – С. 849-855.
4. *Семащук Р. Б.* Гумусовий стан слаборозвинутих рендзин Західного Поділля / Р. Б. Семащук // Наукові записки національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. Тернопіль: СПМ "Тайп". - №2 (Випуск 37) – 2014. – С. 40-45.
5. *Семащук Р. Б.* Особенности группового и фракционного состава гумуса слаборазвитых рендзин Западного Подолья / Р. Б. Семащук // Вестник БГУ. Серія 2. – Минск: Изд во БГУ, 2015. – Т. 2. – С. 81 - 86.

Публікації у інших наукових виданнях, тези наукових доповідей

6. *Семащук Р.Б.* Первинне ґрунтоутворення на елювії-делювії щільних карбонатних порід / А.А. Кирильчук, С.П. Позняк, Р.Б. Семащук // Агроекологічний журнал. – Харків. – 2011. – С. 111 - 114.
7. *Семащук Р.Б.* Ініціальні рендзинні ґрунти урочища Біла Гора / Р.Б. Семащук // Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті. Видавничий центр ЛНУ імені Франка. Львів, 2013. - Том 2. -340 с. 300-302 с.

8. *Семащук Р.Б.* Преобразование мелового мергеля под влиянием гипергенеза (за результатами лабораторного модельного опыта) / Р.Б. Семащук // *Материалы Международной научной конференции XVI Докучаевские молодежные чтения "Законы почвоведения: новые вызовы"*, СПб.: Издательский дом С.-Петербургского Государственного университета, 2013.
9. *Семащук Р. Б.* Преобразование мелового мергеля под влиянием гипергенеза (по результатам лабораторного модельного опыта) / Р.Б. Семащук // *Материалы по изучению руських почв. - Санкт-Петербург, 2014. Выпуск 8 (35). – С. 187-190.*

АНОТАЦІЯ

Семащук Р. Б. Ініціальне ґрунтотворення та рендзинні ґрунти Західного Поділля.-Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.05 – біогеографія і географія ґрунтів. – Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, 2015.

У дисертаційній роботі висвітлено історію, проблематику та теоретико-методологічні основи досліджень ґрунтів, що перебувають на ініціальній стадії розвитку. Розглянуто специфіку ґрунтотворення на продуктах елювіогенези щільних карбонатних порід. Детально охарактеризовано комплекс чинників ґрунтотворення та особливості генези рендзинних ґрунтів в умовах Західного Поділля.

Проаналізовано валовий хімічний склад і термодинамічні та енергетичні показники досліджуваних об'єктів, на підставі чого було встановлено відмінність між елювіальною корою звітрювання та рендзинними ґрунтами, що формуються у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах. Відтак рендзинні ґрунти мають більше значення енергії кристалічної ґратки та вільної енергії Гіббса. Аналіз показників молярних відношень, фактора вилуговування і балансу речовин, показав, що для досліджуваних ґрунтів характерне інтенсивне поверхнєве звітрювання та процеси розчинення та вилуговування карбонатів.

Провідний вплив на характер прояву та напрям розвитку ініціального ґрунтотворення, зокрема накопичення гумусу та біофільних елементів, а також інтенсивність формування генетичного профілю досліджуваних ґрунтів має біологічний чинник, передусім домінування трав'янистих рослинних асоціацій.

Розширенні та доповненні теоретичні, а також методичні засади дослідження ініціального ґрунтотворення і рендзинних ґрунтів у різних геоморфогенно-фітоценотичних умовах на рівні урочища. Систематизовані і узагальнені матеріали проведених досліджень можуть бути використані для вирішення генетичних (онтогенетичних) географічних і класифікаційних проблем у межах Західного Поділля. Одержані результати пропонуються для вдосконалення методики ґрунтово-географічного районування та оптимізації лісогосподарського використання цих ґрунтів.

Ключові слова: ініціальне ґрунтотворення, рендзинні ґрунти, геоморфогенно-фітоценотичні умови, енергетичні і термодинамічні властивості, карбонати, валовий хімічний склад, груповий і фракційний склад гумусу.

АННОТАЦИЯ

Семашук Р. Б. Инициальное почвообразование и рендзинные почвы Западного Подолья. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.05 - биогеография и география почв. - Львовский национальный университет имени Ивана Франко, Львов, 2015.

В диссертационной работе освещена история, проблематика и теоретико-методологические основы исследований почв, находящихся на инициальной стадии развития. Рассмотрена специфика почвообразования на продуктах елювиогенезы плотных карбонатных пород. Подробно охарактеризованы комплекс факторов почвообразования и особенности генезиса рендзинных почв в условиях Западного Подолья.

Проанализирован валовой химический состав и термодинамические и энергетические показатели исследуемых объектов, на основании чего было установлено различие между элювиальной корой выветривания и рендзинными почвами, которые формируются в разных геоморфогенно-фитоценологических условиях. Поэтому рендзинные почвы имеют большее значение энергии кристаллической решетки и свободной энергии Гиббса. Анализ молярных отношений, фактора выщелачивания и баланса веществ, показал, что для исследуемых почв характерно интенсивное поверхностное выветривания и процессы растворения и выщелачивания карбонатов.

Ведущее влияние на характер проявления и направление развития инициального почвообразования, в частности накопления гумуса и биофильных элементов, а также интенсивность формирования генетического профиля исследуемых почв производит биологический фактор, прежде всего доминирование травянистых растительных ассоциаций.

Расширенные и дополненные теоретические, а также методические основы исследования инициального почвообразования и рендзинных почв в различных геоморфогенно-фитоценологических условиях на уровне урочища. Систематизированные и обобщены материалы проведенных исследований могут быть использованы для решения генетических (онтогенетических) географических и классификационных проблем в рамках Западного Подолья. Полученные результаты предлагаются для совершенствования методики почвенно-географического районирования и оптимизации лесного использования этих почв.

Ключевые слова: инициальное почвообразование, рендзинные почвы, геоморфогенно-фитоценологические условия, энергетические и термодинамические свойства, карбонаты, валовой химический состав, групповой и фракционный состав гумуса.

ANNOTATION

Semaschuk R. Initial soil formation and rendzinas Western Podolia. - Manuscript.

Dissertation for granting the academic degree of Ph.D. of geographical Sciences, specialty 11.00.05 - biogeography and geography of soils. - Ivan Franko National University of Lviv, 2015.

The dissertation covers the history, problems and theoretical methodological basis of studies of soils, which are at initial stages of development. The specificity of soil formation on products elyuviohenezy dense carbonate rocks. Described in detail the complex factors of soil genesis and characteristics rendzinas in Western Podolia.

Gross analyzed the chemical composition and energy and thermodynamic parameters of the objects, whereby it was found difference between eluvial weathering crust and rendzinas formed in different geomorphology-phytocoenotic conditions. Therefore rendzinas are more important crystal lattice energy and Gibbs free energy. Analysis of molar ratios, and the balance factor leach substances showed that the studied soils typical intensive surface weathering and dissolution processes and leaching carbonates.

The leading influence the nature and direction of manifestation initial soil, including the accumulation of humus and biofilnyh elements and the intensity of the formation of the genetic profile of the studied soil is a biological factor, especially the dominance of herbaceous plant associations.

And supplement the theoretical and methodological principles of soil formation and study initial rendzinas different geomorphology-phytocoenotic conditions at the tract. Systematic and generalized materials of the research can be used to solve genetic (ontogenetic) and geographical classification problems within the Western Podolia. The results are offered to improve methods of soil-geographic zone and optimize the use of forest soils.

Keywords: initial soil, rendzinas, geomorphology-phytocoenotic, energy and thermodynamic properties, carbonates, gross chemical composition, group and fractional composition of humus.