

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗЕМЛЕЗНАВСТВА І ГЕОМОРФОЛОГІЇ**

На правах рукопису

УДК: 911.2

**РОЗВИТОК ҐРУНТОТВОРНИХ ПРОЦЕСІВ ВПРОДОВЖ ГОЛОЦЕНУ НА
БУКОВИНІ**

Галузь знань **10 – Природничі науки**
Спеціальність **103 – Науки про Землю**
Освітня програма **Ґрунтознавство, управління земельними ресурсами,
територіальне планування**

Кваліфікаційна робота бакалавра
студента 4 курсу
освітнього рівня бакалавр
Ускова Олександра Олександровича

Науковий керівник:
доктор географічних наук, професор
Герасименко Наталія Петрівна

КИЇВ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ РОЗВИТКУ ГРУНТОТВОРНИХ ПРОЦЕСІВ У ГОЛОЦЕНІ	6
1.1 Історія вивчення ландшафтів України.....	6
1.2 Теоретико-методологічні основи вивчення розвитку палеоландшафтів та грунтотворних процесів.....	9
1.3 Методологічні аспекти реконструкції розвитку грунтотворних процесів	11
1.4 Методичні підходи до дослідження розвитку грунтотворних процесів .	13
1.5. Археопедологічні дослідження	14
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
2.1 Геологічна будова	18
2.2 Рельєф та його вплив на формування ґрунтів	23
2.4 Особливості сучасних ґрунтів та їх розподіл на території Буковини	28
2.5 Рослинність та її вплив на формування ґрунтів.....	31
2.6 Ландшафтні особливості території дослідження.....	35
РОЗДІЛ 3. СТАДІЇ РОЗВИТКУ ГОЛОЦЕНОВИХ ГРУНТІВ	36
3.1. Ранній голоцен.....	36
3.2. Середній голоцен	37
3.3. Пізній голоцен	40
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

ВСТУП

Голоцен, останній період геологічної історії Землі, який триває близько 11,700 років, є періодом значних змін у природному середовищі. Процеси ґрунтоутворення, які відбувалися протягом цього періоду, мають велике значення для розуміння екологічних, геоморфологічних та гідрологічних процесів на сучасній території.

На території Буковини, що знаходиться на південному заході України, динаміка ґрунтоутворення протягом голоцену була зумовлена різноманітними факторами, такими як кліматичні умови, геологічна будова, рельєф, рослинність та людська діяльність.

Ця робота присвячена вивченню розвитку ґрунтоутворних процесів на Буковині протягом голоцену, зокрема аналізу методологічних підходів до дослідження, фізико-географічної характеристики регіону, а також стадій формування ґрунтів на різних етапах голоцену.

У першому розділі надано загальний огляд історії вивчення ґрунтів України, а також описано теоретико-методологічні аспекти вивчення палеоландшафтів та ґрунтоутворних процесів. Другий розділ присвячено детальному аналізу фізико-географічних особливостей району дослідження, включаючи геологічну будову, рельєф, кліматичні умови, рослинність та ландшафтні особливості. У третьому розділі представлено стадії розвитку ґрунтів, зокрема раннього, середнього та пізнього голоцену.

Актуальність дослідження розвитку ґрунтоутворних процесів протягом голоцену на Буковині впливає з його важливості для розуміння сучасних екологічних та природних процесів у регіоні. Зміни, що відбувалися протягом голоцену, мають значний вплив на формування сучасних ландшафтів та наявність ґрунтових та біоресурсів. Розкриття динаміки цих процесів допоможе розробити ефективні стратегії збереження природного середовища та раціонального використання природних ресурсів у майбутньому. Таке дослідження має практичне значення для оцінки стабільності екосистем, прогнозування змін клімату та розробки стратегій розвитку сільського господарства.

Мета кваліфікаційної роботи: дослідити розвиток ґрунтоутворних процесів протягом голоцену на території Буковини та виявити їх взаємозв'язок з іншими природними факторами.

Завдання:

1. Вивчити історію вивчення ландшафтів України, складовою яких є ґрунти, та теоретико-методологічні основи вивчення палеоландшафтів та розвитку ґрунтоутворних процесів.

2. Описати фізико-географічні особливості району дослідження, зокрема геологічну будову, рельєф, кліматичні умови, рослинність та ландшафтні особливості.

3. Проаналізувати стадії розвитку ґрунтів впродовж голоцену, від раннього до пізнього голоцену, із використанням наявних джерел та даних.

4. Встановити взаємозв'язок між розвитком ґрунтоутворних процесів та іншими природними факторами, такими як кліматичні зміни, геологічна будова та рослинність.

5. Зробити висновки щодо значення дослідження для розуміння сучасного ландшафту та розробити рекомендації щодо збереження природного середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Об'єкт дослідження: Ґрунтоутворні процеси протягом голоцену на території Буковини.

Предмет дослідження: Динаміка та особливості формування ґрунтів на Буковині протягом голоцену, зокрема стадії їх розвитку та фактори, що впливали на цей процес.

Методична основа:

1. Аналіз наукової літератури та історії вивчення ґрунтів України для розуміння теоретичних підходів до вивчення ґрунтоутворних процесів.

2. Дескриптивний метод для детального опису фізико-географічних особливостей району дослідження.

3. Аналіз геологічних карт та даних для встановлення геологічної будови території.

4. Статистичний аналіз кліматичних даних для оцінки впливу кліматичних умов на процеси ґрунтоутворення.

5. Геоінформаційний аналіз для вивчення розподілу та характеристик сучасних ґрунтів на досліджуваній території.

6. Діагностичний аналіз археологічних та палеоботанічних даних для реконструкції історії формування ландшафту та його впливу на розвиток ґрунтів.

7. Синтез зібраних даних для формування висновків та рекомендацій щодо подальших досліджень та практичного застосування результатів.

РОЗДІЛ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ РОЗВИТКУ ГРУНТОТВОРНИХ ПРОЦЕСІВ У ГОЛОЦЕНІ

1.1 Історія вивчення ландшафтів України

Ґрунти є важливою складовою ландшафтів, їхнім «дзеркалом», тому необхідним вважаємо у теоретичній частині розглянути історію вивчення ландшафтів як природних комплексів. Адже в історії їхнього розвитку відображено й історію розвитку ґрунтотворних процесів у голоцені.

Голоцен – це остання епоха антропогенного періоду в історії нашої планети, яка почалася після зникнення материкових зледенінь у Північній Європі близько 10–12 тисяч років тому. Епоха поділяється на три основні періоди: ранній (12–10 до 7 тисяч років тому), середній (7–4 тисячі років тому) і пізній (від 4 тисяч років тому до сучасності). Під час початкового періоду голоцену клімат був прохолоднішим, ніж сьогодні, але значно теплішим від попереднього перигляціального, що призвело до вимирання останніх представників великих ссавців, таких як мамонти, волохаті носороги та велетенські олені. Також у цей час почалася формуватися сучасна ландшафтна зональність.

Для класифікації голоцену використовують стратиграфічну шкалу, розроблену А. Блейком і Й.-Р. Сернандером. Вона включає такі кліматичні періоди (фази): арктичний, субарктичний, бореальний, атлантичний, суббореальний і субатлантичний. Голоценові відклади представлені різноманітними геологічними утвореннями, такими як ґрунти, торфовища, еолові та алювіальні піски та суглинки, а також морські відклади [11]. В останні десятиріччя розроблено детальнішу періодизацію голоцену (Веклич, 1987; Герасименко, 2004; Матвіїшина та ін., 2010 та ін.). Згідно з цією класифікацією кожен із голоценових періодів поділяється щонайменше на дві підфази із різними ландшафтно-кліматичними умовами.

На території сучасної України тектонічні умови протягом голоцену залишалися відносно сталими, і більшість ознак рельєфу, сформованих ще у плейстоцені, збереглися, хоча були модифіковані. Зміна складу рослинних

залишків торфовищ допомагає встановити етапи зміни клімату, від пребореального до сучасного (історичного) етапу. Голоцен також відзначається інтенсивними акумулятивними процесами в морських і річкових долинах, що призвели до формування сучасної географічної зональності та сучасного рельєфу.

Термін «ландшафт» у географічній науці не обмежується простою картинкою природи, а використовується для опису цілісності та унікальності окремих територій, зокрема включаючи такий компонент ландшафтів як ґрунти. Поняття ландшафту як географічного регіону вперше з'явилося завдяки Г. Гоммейєру (1805) та іншим дослідникам, які зосереджували увагу на структурі та характеристиках різних територій. Гумбольдт (1808) розглядав ландшафт як об'єкт сприйняття, а Ріттер визначав його як комплекс місцевостей, що легко вбираються одним поглядом. Ф. Ріхтгофен додав до цього поняття компонентну будову ландшафту та його еволюційні зміни [17, с. 6].

Ландшафтознавство як наука розпочало свій шлях з досліджень З. Пассарге та Л. С. Берга на початку ХХ століття [17, с. 8]. З. Пассарге (1908) визначив основним завдання географа вивчення взаємозв'язків між компонентами природних ландшафтів, підкресливши значення геологічної будови, орографії, ґрунтів, річкових систем і клімату [17, с. 8]. Л. С. Берг у 1913 році визначив ландшафти як області з подібними рельєфом, кліматом, рослинністю та ґрунтами. Він також надав нове визначення ландшафту як сукупності предметів і явищ, що взаємодіють у гармонічному цілому й повторюються на всьому просторі фізико-географічної зони [17, с. 8].

У 1915 році професор Харківського університету О. А. Івановський стверджував, що географічні індивідууми, тобто природні ландшафти, зокрема і ґрунти як їхні складові, є основою для розуміння Земної поверхні [17, с. 9]. У 1924 році П. А. Тутковський у своїй роботі зазначив тісний зв'язок між краєвидами (тобто ландшафтами) України та культурою її народу [17, с. 9]. У своїй праці "Наші Товтри" (1930) В. Геринович описав різноманітні ландшафти Поділля. Л. Г. Раменський зробив значний внесок до теорії ландшафтознавства і

вперше використав термін "урочище" у 1930-х роках, щоб описати угруповання елементарних єдностей – фацій [17, с. 9].

У 1950 рр. розпочалося польове картографування ландшафтів, що сприяло розвитку ландшафтознавства. Після ряду нарад у 1950-1960 роках фахівці визнали можливість називати себе ландшафтознавцями, а роботи К. І. Геренчука, Г. П. Міллера та інших вчених утвердилися як фундамент для подальших досліджень у цій галузі. У 1962 році вийшов перший посібник, що охоплював методику проведення польових ландшафтних досліджень, а в 1965 році був виданий перший підручник з ландшафтознавства, який систематизував теоретичні знання та практичний досвід у цій галузі. Цей період в історії розвитку ландшафтознавства є етапом становлення вчення про ландшафт та навчальної дисципліни «Ландшафтознавство» [17, с. 11].

З середини 60-х років виникає інтерес до вивчення функціонування та динаміки ландшафтів. Головним методом дослідження стають систематичні спостереження на комплексних географічних стаціонарах. З'явилися такі стаціонари, як Марткопський, Чорногорський, Канівський та Димерський, які сприяли розвитку геофізики ландшафтів і ґрунтів. На початку третього етапу розвитку ландшафтознавства з'явився ще один напрям – геохімія ландшафтів, який вивчає закономірності поширення, акумуляції й міграції хімічних елементів у ландшафтах, зокрема у ґрунтах. У цей час значна увага була приділена дослідженню впливу людської діяльності на ландшафти та ґрунти як їхню складову, що спричинило появу нового розділу ландшафтознавства – антропогенного ландшафтознавства. Головним предметом антропогенного ландшафтознавства стали ландшафти, які були змінені господарською діяльністю. Також в цей період виникло гірське ландшафтознавство, завдяки працям К. І. Геренчука і Г. П. Міллера [17, с. 11].

Прикладне ландшафтознавство отримало значний розвиток. Сільське господарство стало першою галуззю, де застосовувалися принципи ландшафтознавства. Це виражалося у виробництві контурного землеробства, спрямованого на боротьбу з ерозією земель. Також розроблялися проєкти

організації території, включаючи раціональне використання приміських зон, рекреаційних районів та комплексні схеми охорони природи. Виникло меліоративне ландшафтознавство, яке було спрямоване на поліпшення природних умов для господарської діяльності. Завершенням третього етапу розвитку ландшафтознавства було різке збільшення досліджень екологічного спрямування, зокрема після аварії на Чорнобильській АЕС в 1986 році.

1.2 Теоретико-методологічні основи вивчення розвитку палеоландшафтів та ґрунтотворних процесів

Метою досліджень палеоландшафтів і давніх ґрунтів як їх частини є відтворення їхнього розвитку та географічної варіації протягом певного періоду геологічної історії. Об'єктом палеоландшафтних досліджень плейстоцену є просторово-часова динаміка ландшафтів цієї епохи, з особливою увагою до встановлення закономірностей їхньої етапності на коротких часових проміжках, зокрема на етапності розвитку ґрунтотворних процесів [7, с. 20-21].

Палеоландшафт – це давня природно-територіальна система, яка характеризується взаємозв'язком між морфолітогенною основою, кліматом, ґрунтами та біотою всередині неї. Ця взаємодія має часово-просторовий характер. У ландшафтознавстві розроблено ієрархічну систему природно-територіальних систем, які відрізняються за складністю та однорідністю залежно від їхнього рангу. Палеоландшафтознавство зосереджується переважно на вивченні високорангових природно-територіальних систем та властивим їм ґрунтів. Одним із завдань палеоландшафтознавства є реконструкція зональних типологічних природно-територіальних комплексів, які визначаються в основному кліматичними чинниками, вираженими через давні ґрунти та рослинність як індикатори [7, с. 21]. Для реконструкції палеоландшафтів використовують палеогеографічні документи. Вивчення індикаторів клімату та пам'ятників кліматично зумовлених компонентів ландшафту, зокрема давніх ґрунтів, є ключовим для реконструкції палеоландшафтів [7, с. 21-22].

Палеоландшафтні реконструкції базуються на зв'язку між давніми ландшафтами, їхніми пам'ятками та індикаторами. Палеогеографічні документи виступають матеріальними об'єктами дослідження, які містять інформацію про давні ландшафти. Зокрема, викопні ґрунти містять інформацію про давні процеси ґрунтоутворення. Рештки давніх ландшафтів, що збереглися в земній корі, формують палеогеографічні пам'ятки, які можуть бути викопними (або похованими) у відкладах [7, с. 22]. Не всі компоненти давніх ландшафтів залишають після себе матеріальні сліди. Іноді можуть зустрічатися пам'ятки давньої атмосфери та гідросфери, наприклад, газові бульбашки в льоді льодовикових щитів або водні виповнення підземних порожнин [7, с. 23].

У палеоландшафтних дослідженнях використовують палеогеографічні індикатори як показники різних компонентів давніх ландшафтів. Пам'ятки різних елементів давнього ландшафту можуть бути водночас індикаторами інших. Наприклад, викопний рельєф вказує не лише на сам рельєф певного періоду, а й на давні тектонічні рухи, типи ерозійних процесів, а також палеокліматичні та палеогідрологічні умови, які впливали на формування ґрунтів. Викопні ґрунти не лише є залишками давніх ґрунтів, а й індикаторами типів рослинності, давніх геохімічних процесів та палеокліматичних умов [7, с. 23].

Не існує повної пам'ятки палеоландшафту, оскільки деякі його компоненти, такі як повітряні та водні маси, переважно не залишають за собою матеріальних слідів. Проте всі палеогеографічні пам'ятки є індикаторами часу та умов їхнього утворення. Кожне геологічне тіло в осадовій оболонці є вказівником на ландшафт певного періоду й місця його формування, а також може містити інформацію про склад, будову та умови формування цього палеоландшафту [7, с. 23-24].

Найпростішим способом вивчення палеоландшафту є аналіз ґрунтів («дзеркала ландшафтів») та генетичних типів відкладів, які формувалися під час його існування. Кожен однорідний шар в осадовій оболонці може служити індикатором ландшафту періоду його формування [7, с. 24].

Встановлення зонального типу палеоландшафту в конкретній місцевості можливе шляхом дослідження його зональних компонентів у точковому розрізі

відкладів відповідного віку. Проте для повноцінного розуміння палеоландшафту як тривимірного утворення, пов'язаного з формою рельєфу, потрібно визначити площу поширення та форму залягання відповідного генетично однорідного шару, зокрема, одного різновиду викопних ґрунтів [7, с. 24].

Генетичні типи відкладів та викопних ґрунтів, які формують літопедогенне тіло, виражають екзогенні процеси в ландшафті та взаємодію його компонентів. Відклади, викопні ґрунти та біотичні рештки є індикаторами клімату певного періоду, підкреслюючи його унікальні умови. Літопедогенне тіло є матеріальним втіленням палеоландшафту, відображаючи його структурно-формаційні властивості в просторі та часі [5].

Зональні палеоландшафти розглядають як давні типові природні комплекси, що виділяються внаслідок кліматичних умов (такі як системи, підсистеми, типи, підтипи та наряди палеоландшафтів). Ці індивідуальні палеоландшафтні комплекси можна порівняти з відомими поняттями у ландшафтознавстві, такими як пояси, субпояси, зони, підзони й провінції (краї). Зміни в зональних палеоландшафтах і типах властивих їм ґрунтів є найкращим виявом глобальних кліматичних змін у конкретному регіоні [16].

1.3 Методологічні аспекти реконструкції розвитку ґрунтоутворних процесів

Реконструкція розвитку ґрунтоутворних процесів є складною та багатоаспектною задачею, яка вимагає врахування різноманітних методологічних аспектів. Нижче розглянемо деякі з них:

Мультидисциплінарний підхід: Реконструкція розвитку ґрунтоутворних процесів потребує інтеграції даних з різних наукових дисциплін, таких як геологія, педологія, гідрологія, біологія, кліматологія та археологія. Застосування мультидисциплінарного підходу дозволяє отримати повнішу та точнішу картину процесів, які впливали на формування ґрунтів у минулому.

Використання доказової бази: Реконструкція ґрунотворних процесів ґрунтується на аналізі доказів, таких як геологічні зразки, археологічні матеріали, палеонтологічні зразки та інші артефакти. Важливо забезпечити вірогідність та об'єктивність зібраних даних для правильної інтерпретації результатів.

Аналіз мікроморфології ґрунтів: Мікроморфологічні дослідження надають детальну інформацію про структуру та формування ґрунтів у минулому. Дослідження мікроскопічних характеристик дозволяє виявити сліди різних процесів, таких як вплив клімату, ерозія та діяльність організмів, що впливали на розвиток ґрунтів у минулому [7, с. 67].

Радіометричні та геохімічні дослідження: Використання радіометричних методів дозволяє визначити вік ґрунтових відкладів та виявити зміни у темпах ґрунотворення протягом певного геологічного часу. Геохімічні дослідження допомагають визначити склад та походження мінералів у ґрунтах та їх зміни у процесі формування.

Моделювання процесів: Використання комп'ютерних моделей дозволяє симулювати різні сценарії розвитку ґрунотворення та враховувати вплив різних факторів, таких як кліматичні зміни, геологічні процеси та діяльність людини на формування ґрунтів [7].

Загалом, реконструкція розвитку ґрунотворних процесів є складним і мінливим процесом, що вимагає використання різноманітних методологічних підходів та інтеграції даних з різних джерел для отримання повної та вірогідної інформації.

Україна має багатий літопис змін ґрунтоутворювальних процесів у плейстоцені, який найбільш повно відображений у відкладах лесово-ґрунтової формації, що, за М.Ф. Векличем (1996), займає понад 70% території країни. У відкладах лесово-ґрунтової формації, індикаторами зональних типів давніх ґрунтів є різноманітні аспекти, такі як генетичні типи викопних ґрунтів і відкладів, їхні мікроморфологічні, хімічні, мінералогічні та гранулометричні характеристики, магнітні властивості, а також ознаки палеокріогенних процесів і

залишки біоти, такі як паліноморфи, черепашки молюсків, і фауна макро- та мікротеріологічних решток у них [7, с. 33-34].

Важливим є також порівняння із палеоландшафтними пам'ятками та індикаторами в давніх озерних та алювіальних відкладів. Це пояснюється тим, що ці утворення також відображають певні зональні риси у своєму складі, будові, а особливо в палеонтологічних рештках [7, с. 34].

1.4 Методичні підходи до дослідження розвитку ґрунтоутворних процесів

Науки ґрунтознавство і палеоґрунтознавство використовують два основні методичні підходи [25]:

1. Історико-геоморфологічний підхід, який розглядає умови та етапи формування рельєфу, на якому розташовані різні типи ґрунтів.

2. Ґрунтово-геохімічний підхід, який досліджує хімічні процеси утворення ґрунтів у просторі та часі, враховуючи рух, розрізнення та накопичення продуктів ґрунтоутворення у ландшафтах.

Ці підходи використовують різноманітні методи дослідження ґрунтів.

Один із них – профільний метод, що ґрунтується на детальному вивченні ґрунту від поверхні до материнської породи на всю глибину його товщі. Під час застосування цього методу визначаються межі генетичних горизонтів і проводиться їх морфологічний опис.

Морфологічний метод полягає в аналізі зовнішніх ознак ґрунту, таких як забарвлення, структура, склад, новоутворення, глибина й послідовність залягання горизонтів тощо. Цей метод є основою для польових досліджень і формує основу для польової діагностики ґрунтів, включаючи макро-, мезо- і мікроаналіз [13].

Порівняльно-географічний метод базується на вивченні властивостей ґрунту, які залежать від сукупної дії факторів ґрунтоутворення.

Порівняльно-історичний метод дозволяє порівняти минулі стани ґрунтів з сучасними процесами [13].

Метод ґрунтово-режимних спостережень застосовується для вивчення кінетики сучасного ґрунтоутворення на основі замірів певних параметрів протягом року або декількох років [13].

Метод ґрунтових витяжок ґрунтується на екстрагуванні зразків ґрунту для подальшого вивчення його складу та властивостей [13].

Аерокосмічний метод використовується для вивчення ґрунту з використанням фотографій земної поверхні та аналізу спектрального відбиття або поглинання ґрунтом у різних діапазонах [13].

Радіоізотопні методи використовуються для вивчення міграції елементів у ґрунті на основі мічених атомів і дозволяють визначити вік ґрунту [13].

Крім цього, в ґрунтознавстві застосовуються різні інші методи, такі як використання ґрунтових ключів, монолітів, лізиметрів, а також проведення різноманітних аналізів, включаючи фізичні, фізико-хімічні, хімічні та біологічні [13].

1.5. Археопедологічні дослідження

У середині XIX століття вперше були проведені та опубліковані результати досліджень ґрунтів курганних поховальних комплексів. На початку XX століття археологи почали проявляти інтерес до підкурганних ґрунтів. В 70-80-ті роки минулого століття інтегративні дослідження під назвою "ґрунтово-археологічні" почали набувати систематичного характеру. Накопичений до кінця XX століття матеріал дозволив визначити нову область міждисциплінарного наукового напрямку - археологічне ґрунтознавство або педоархеологією [19, с. 10].

Згідно з В. А. Дьомкіним, дане визначення обумовлене тим, що до об'єктів дослідження цієї науки в першу чергу відносяться антропогенні утворення, виникнення яких прямо пов'язане з ґрунтовим матеріалом. Такими об'єктами є поховальні комплекси, фортифікаційні, меліоративні споруди, культурні шари в місцях проживання давньої людини. Усі вони охоплюють систему різновікових, різнорідних за генезою, будовою, складом і властивостями ґрунтових утворень [19, с. 11].

З педоархеологічної перспективи, найбільш цінним об'єктом є поховані палеогрунти, а також предмети, пов'язані з ритуальною, міфологічною практикою та господарською діяльністю населення минулих епох. Комплексні палеопедологічні дослідження похованих ґрунтів охоплюють аналіз будови ґрунтового профілю, органічних і мінеральних складових, солеві акумуляції, новоутворення карбонатів та гіпсу тощо. Профіль похованого ґрунту відокремлений від сучасного шару насипу. Унаслідок змін гумусового та структурного стану, складу інших показників, він зберігає усі основні ознаки давнього ґрунтоутворення. Під час аналізу палеогрунтів відзначається послідовність стадій ґрунтоутворення. Для дослідження палеогрунтів застосовують різноманітні методи, такі як макро- і мікроморфологічні, хімічні, геофізичні, палінологічні, мікробіологічні, мінералогічні, біоморфні, ізотопні та археологічні. Ці методи широко використовуються для вивчення денних ґрунтів у ґрунтознавстві. Для вирішення різноманітних палеопедологічних завдань, зокрема для датування похованих ґрунтів та встановлення їхнього історичного використання, застосовують методи археології палеогрунти [19, с. 10].

Хоча поховані ґрунти є важливими для палеогеографічних реконструкцій, не завжди можна зробити однозначні висновки під час їх дослідження. Точність таких реконструкцій залежить від умов залягання похованих ґрунтів, ступеня збереження ґрунтового профілю, наявності палеокатен та інших чинників. Завдяки методиці дослідження плейстоценових похованих ґрунтів вже є значний матеріал, який сприяє адекватній реконструкції еволюції чорноземів. Проте необхідно враховувати специфіку методів дослідження палеогрунтів голоцену [19, с. 10].

У початковий період ХХ століття в Україні було зібрано значний матеріал щодо ґрунтових утворень у лісових масивах, що охоплюють всю позалісову область країни. Археологічні та верхньоплейстоценові викопні ґрунти були досліджені, визначені їхні основні типи й напрямки ґрунтоутворення, складені палеопедологічні карти-схеми для рівнинної території [19, с. 11].

Для більшості геологічних систем фанерозою встановлено наявність викопних ґрунтів, а основні положення палеопедології плейстоцену були розроблені, а методика вивчення пліоценових і плейстоценових ґрунтів була удосконалена.

Проте, дослідження похованих ґрунтів голоцену виявилися менш систематичними. Інформація про еволюцію ґрунтів у голоцені є фрагментарною та обмеженою до окремих регіонів країни. Головним джерелом таких даних є аналіз полігенетичного профілю сучасних ґрунтів, а поховані ґрунти мало використовуються для дослідження палеопедології голоцену [19, с. 11].

Для заповнення цієї прогалини в палеопедології голоцену важливо звернутися до педоархеології. Основним об'єктом досліджень у ґрунтово-археологічних дослідженнях мають стати поховані ґрунти під курганами та іншими рукотворними земляними насипами. Ці об'єкти можуть служити важливим джерелом інформації для реконструкції палеогеографічних та палеопедологічних умов території, оскільки кургани є представниками різних геоморфологічних умов, відповідних не лише степовій, але й лісостеповій та тайгово-лісовій зонам. Крім того, у рамках окремого курганного могильника можна дослідити довгі та короткі поховальні педохроноряди, які охоплюють палеоґрунти цілої серії часових відрізків, дозволяючи здійснити реконструкцію еволюції ґрунтів без суттєвих часових розривів [19, с. 11].

Вітчизняні дослідники І. Папіш та С. Позняк пишуть, що при здійсненні аналізу педоархеологічних даних останніх десятиліть, які мають точні датування похованих ґрунтів і успадковані ознаки, разом з палеогеографічними даними з прилеглих до чорноземної зони територій, можна встановити кілька важливих аспектів [19, с. 12]:

- 1) Простежити зміни природних умов і процесів ґрунтоутворення від пізньольодовикового періоду до кінця голоцену.
- 2) Встановити взаємозв'язок історичних змін природних умов з еволюцією чорноземів та визначити, як ці зміни відображені у профілях сучасних ґрунтів.

3) Надати порівняльну оцінку еволюції чорноземів у різних провінціях чорноземної зони [19, с. 12].

Хоча дослідження голоценових похованих ґрунтів залишаються менш обстеженими, ніж плейстоценові, вони є ідеальним об'єктом для палеогеографічного та палеопедологічного аналізу з метою визначення відмінностей у ґрунтоутворенні між давніми етапами голоцену та сучасністю [19, с. 12].

Перші дослідження в цій області розпочалися з аналізу підкурганних ґрунтів для визначення віку та походження чорноземів. Спочатку палеопедологія обмежувалась порівнянням похованих та фонових ґрунтів за потужністю гумусового профілю, проте згодом почала використовувати дані лабораторних досліджень зразків похованих ґрунтів [19, с. 12].

Під час інтерпретації цих даних різні дослідники різними способами пояснювали відмінності між фоновими та похованими ґрунтами, що може призвести до різних тлумачень історії розвитку ґрунтового покриву. На додаток, є сумніви щодо правдивості реконструкції палеогеографічних умов за допомогою палеопедологічних методів [19, с. 12-13].

У ході педоархеологічних досліджень було виявлено світло-сірі лісові ґрунти з другим гумусовим горизонтом, які є реліктами стародавнього процесу ґрунтоутворення. Подібні утворення також спостерігаються в інших регіонах, таких як тайгово-лісова зона Східно-Європейської рівнини. Цей горизонт відрізняється від сучасного гумусового горизонту ґрунтів за морфологією та складом органічної речовини [19, с. 12].

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Геологічна будова

Геологія, попри корінь «гео» у назві, розглядає не лише Землю, але й різноманітні аспекти фізичної матерії. Вітчизняні дослідники І. Паранько та С. Ярков дають наступне визначення цьому поняттю, це наука, яка вивчає склад, будову, розвиток Землі, процеси, які протікають в її надрах, поверхні включаючи водну та повітряну оболонки; процес утворення гірських порід, мінералів; закономірності поширення корисних копалин, та закони їх утворення; економічну доцільність використання мінеральних ресурсів; формування геоморфологічних елементів земної поверхні та вплив людської життєдіяльності на довкілля [23, с. 3].

Буковина є унікальним та багатим краєм, яка охоплює певні території (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Територія регіону Буковини

Відомо, що на Буковині переважає крейдово-палеогеновий фліш, а корисні копалини містять будівельні матеріали, нафту, газ, озокерит, сірку та мінеральні лікувальні води [15].

Чернівецька область, найменша за територією та населенням в Україні, приваблює своєю мальовничістю. Розташована вона на перехресті двох геологічних структур, а саме північно-західного схилу Волино-Подільської плити та Карпатської області складчастості. На території області переважають крейдово-палеогенові породи, які утворили складчасті структури.

Територія Чернівецької області має складну геоморфологічну будову, яка поділяється на три частини: північна рівнина – Прут-Дністровська, центральна – Передгірська й південно-західна – Гірська, що належить до Карпатського складчастого поясу [6].

Прут-Дністровське межиріччя, яка є рівнинною частиною області, складене в основному з осадових порід палеозою, мезозою і кайнозою, що лежать на кристалічному фундаменті.

Передгірська частина відповідає Передкарпатському прогину, який поділяється на приплатформну й передгірну зони. Приплатформна зона складається переважно з відкладів неогену, тоді як передгірна – з неогенових, палеогенових і верхньокрейдяних відкладів.

Гірська складчаста область Карпат складається з кристалічних порід палеозою та флішових відкладів крейдяного і палеогенового віків. Палеозойські породи, які є найстарішими, включають сланці, вапняки та кварцити в Карпатах, та аркозові пісковики, глинисті сланці, вапняки й мергелі на рівнинній платформі. Мезозойська група включає породи тріасового, юрського та крейдяного періодів, які поширені на обмеженій площі в різних частинах області [6].

На території Чернівецької області зустрічаються різні геологічні формації. Передгірний регіон та Прут-Дністровське межиріччя мають основу з неогенових відкладів, які включають пісковики, конгломерати, алевроліти, глини та вапнякові відклади з лінзами кам'яної солі та гіпсу.

На рівнинній частині прогину та платформі неогенові відклади складаються переважно з еолітових і літотамнієвих вапняків, пісків, пісковиків і глин. У передгір'ї ці відклади містять пісковики з гіпсо-ангідритами, мергелі та глини [6].

Старші геологічні формації покриті відкладами четвертинного періоду, які охоплюють всю територію області. Ці відклади континентального походження, включають алювіальні та делювіальні наноси та глини.

Чернівецька область багата різноманітними природними ресурсами, включаючи 17 видів корисних копалин. Ці ресурси розподілені по 133 родовищам, з яких 38 мають значний промисловий потенціал. Природний газ, наприклад, зосереджений у 5 родовищах і має запаси в 1,38 мільярда метрів кубічних. Крім того, в області є родовища бурого вугілля, особливо на правому березі річки Черемош [28, с. 74].

Вапняки – це осадові гірські породи, які містять домішки глини, кремнію, оксидів заліза, магнію та глауконіту (рис. 2.2). Вони зустрічаються серед відкладів палеозойського, мезозойського й неогенового віку на території Чернівецької області. Основні запаси вапняків зосереджені на території Заставнівського, Кельменецького й Сокирянського районів [4].



Рис. 2.2 Схема поширення родовищ вапняку на території України

На Прут-Дністровському межиріччі вапняки палеозойського та мезозойського віку зазвичай мають світло-сірий або темно-сірий колір і є переважно хомогенного походження. Найпоширеніші в області є неогенові вапняки, які поділяються на нижньотортонські, верхньотортонські й сарматські. Нижньотортонські вапняки можуть бути білого, світло-сірого або жовто-сірого кольору й мати різну потужність. Вони містять від 85% до 95,6% карбонату кальцію та можуть бути використані для виробництва цементу, будівельного вапна та бутового каменю [28, с. 76].

На гірській частині області зустрічаються невеликі родовища вапняків, зокрема в селах Сарата, Виженка, Краснопутів і Старі Бросківці. Ці вапняки утворилися в юрському періоді та використовуються для будівництва доріг та виробництва будівельного вапна [28, с. 75].

Поклади гіпсу розташовані на рівнинній частині регіону і використовуються для виробництва цементу, будівельних розчинів, облицювальних плит і електроцитів. Їх знаходять у Придністер'ї, де є Хотинський і Заліщицький гіпсоносні райони. Гравійно-галечникові матеріали часто знаходять у річищах річок Дністер і Прут та використовують в будівництві доріг і залізниць.

На платформенній частині області є 8 родовищ гравію й гальки, найбільшими з них є Неполоківське і Лужанське [28, с. 75].

Родовища глини й суглинків, приурочені до неогенових і четвертинних відкладів, широко використовуються для виробництва цегли, черепиці та керамічних виробів. На рівнинній території області розташовано 78 родовищ цегельно-черепичної сировини, з загальними промисловими запасами близько 64,4 мільйона кубічних метрів [28, с. 25].

Будівельний камінь, як пісковики та трепел, використовують як будівельні матеріали в різних районах області. Також значна увага приділяється родовищам мармуру, який є цінним будівельним матеріалом. У гірській частині області також знаходяться родовища глини та суглинку, а також природного газу. Усі ці ресурси

становлять основу для розвитку будівельної індустрії та інших галузей господарства області.

Надра Чернівецької області багаті мінеральними водами, які розповсюджені в певних структурно-гідрологічних зонах. Їх хімічний склад включає хлоридно-натрієві, гідрокарбонатно-натрієво-магнієво-кальцієві, сірководнево-хлоридно-натрієві та бромно-хлоридно-кальцієві композиції, з виходом від 15 тис. літрів на добу до 900 тис. літрів на добу. Каталог мінеральних джерел містить опис 43 джерел, які за якістю та обсягом придатні для промислового використання [28, с. 82]. Мінеральні й питні води Буковини відомі своїм хімічним складом та мінералізацією, що робить їх провідними в Україні. У регіоні виявлено 80 проявів мінеральних вод (рис. 2.3) [21].

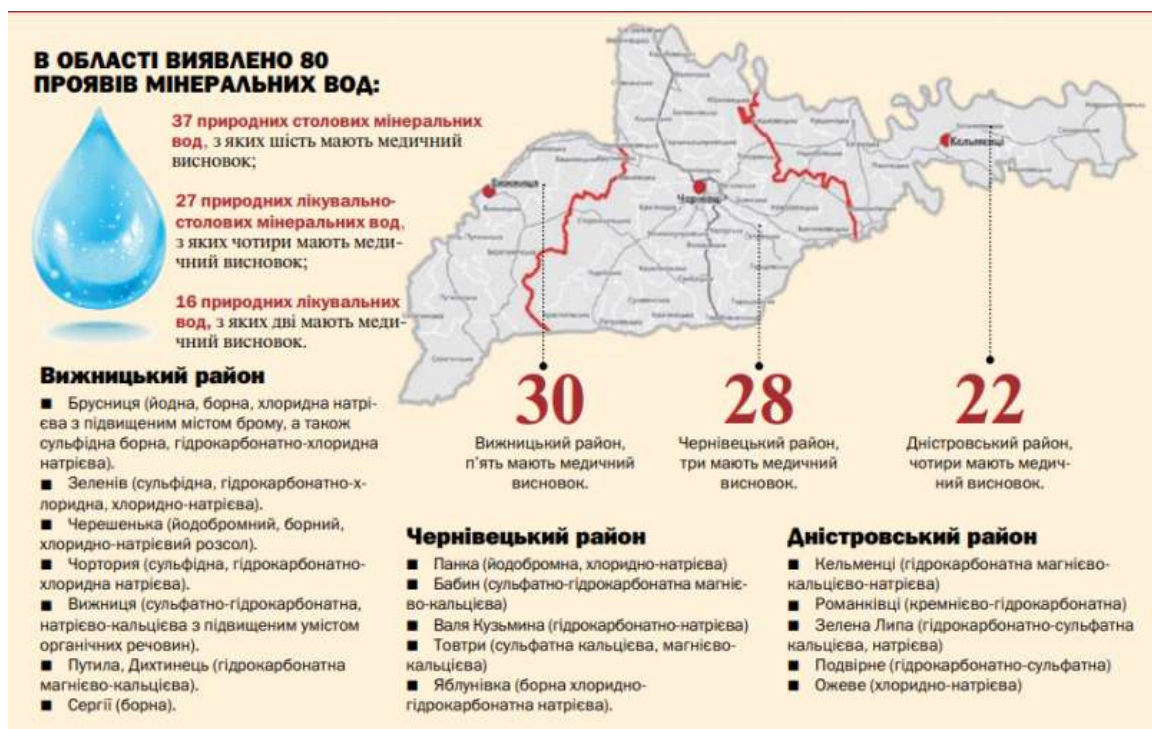


Рис. 2.3 Карта проявів мінеральних вод в Чернівецькій області

Стан підземних вод вважається задовільним, за винятком деяких місцевих осередків забруднення, зокрема в сільських зонах та промислових об'єктах. Важливо звернути увагу на санітарний стан сміттєзвалищ, оскільки їхнє

невпорядковане управління може призвести до хімічного та бактеріологічного забруднення підземних вод [28, с. 82].

У Чернівецькій області у 2021 році видобуток підземних вод із затверджених запасів на п'яти ділянках склав 5844,8 тис.м³ на рік (15,9 тис.м³ на добу). З неоцінених запасів було видобуто 750,1 тис.м³ на рік (2,1 тис.м³ на добу). Загалом, згідно з даними статистичної звітності 7-ГР, споживання підземних вод водокористувачами області становило 6561,9 тис.м³ на рік (18,0 тис.м³ на добу) [28, с. 82].

Буковина має унікальні геологічні пам'ятки, серед яких єдиний в Україні та Європі безперервний стратегічний розріз від докембрійських порід до середнього палеозою, визнаний міжнародним симпозіумом 1968 року як еталон геологічного розрізу. Тут також зустрічаються стратиграфічні розрізи з палеонтологічними ділянками та викопними рештками давніх ландшафтів, таких як пустеля й древні рифи, скелі та стовпи вивітрювання. Деякі геологічні пам'ятки Буковини, включаючи Путильський район, належать до мальовничо-естетичного типу, що відображає культурно-естетичну цінність природних утворень, які нерідко стають ключовим елементом прекрасних ландшафтів, викликаючи захват та захоплення природою [28, с. 10].

2.2 Рельєф та його вплив на формування ґрунтів

Згідно з фізико-географічним районуванням, рельєф Буковини є досить складним і включає три основні зони: гірську, передгірну та рівнинну лісостепову. Гірська частина, яка представлена Буковинськими Карпатами, знаходиться на південному заході області й займає близько 1/4 її території. Гори тут мають середню висоту від 500 до 1600 метрів і характеризуються специфічними мікрокліматичними умовами. Тут розташовані вузькі долини річок Сірет і Черемош, а їх притоки переважно течуть паралельно хребтам удовж долин. Гори покриті лісами з переважанням листяних і хвойних порід [14].

У Карпатському регіоні, сільськогосподарські угіддя, включаючи ріллю й багаторічні насадження, займають менше одного відсотка території. Між Карпатами й річкою Прут простягається передгірна рівнина з характерним розчленованим горбистим рельєфом. У цій області виділяється Хотинська гряда, яка має висоту від 400 до 500 метрів над рівнем моря й тягнеться від Чернівців до Хотина. У західній частині цього регіону розташовані цілющі мінеральні джерела й грязі. Передгір'я переважно використовують для сільськогосподарських цілей, зокрема для кормових угідь і ріллі. Гірський Карпатський район і частина передгір'я є надзвичайно цінною зоною для всієї України за природним ландшафтом. На північному-сході області, вздовж річки Дністер, простягається рівнинна частина з хвилястим рельєфом. Тут існують кілька підвищень у Кельменецькому районі, які утворилися через виходи давніх третинних вапняків. Долина Дністра має різну ширину, від 0,5 км до 2,0 км, і місцями до 6,0 км [28, с. 9].

У лісостеповій зоні переважають сільськогосподарські угіддя, з ріллею на чолі. Проте, експлуатація цих земель призвела до значної ерозії ґрунтів, яка поширилася на понад половину всіх сільськогосподарських угідь області. Територія Карпатського регіону переважно вкрита лісами, що становить понад 50% його площі, а загальна лісистість області складає 29,2% [28, с. 10].

2.3 Кліматичні умови та їх вплив на процеси ґрунтоутворення

Гірські та високогірні райони відзначаються тривалою зимою зі стійким сніговим покривом та прохолодним дощовим літом. Західне передгір'я характеризується кліматом, що належить до зони «оптимального комфорту» з м'якими умовами, відсутністю сильних вітрів і великою кількістю сонячних днів на початку весни та наприкінці осені.

Середньорічна температура повітря варіюється від +9,3 °С на північному сході до +5,6 °С у гірських районах. За даними Чернівецького обласного центру з гідрометеорології, у 2020 році річна кількість опадів у Чернівцях становила 693,0

мм. Середні багаторічні показники для рівнинної частини складають 557,0 мм, а для гірської – 752,0 мм (рис. 2,4; 2.5) [28, с. 9].

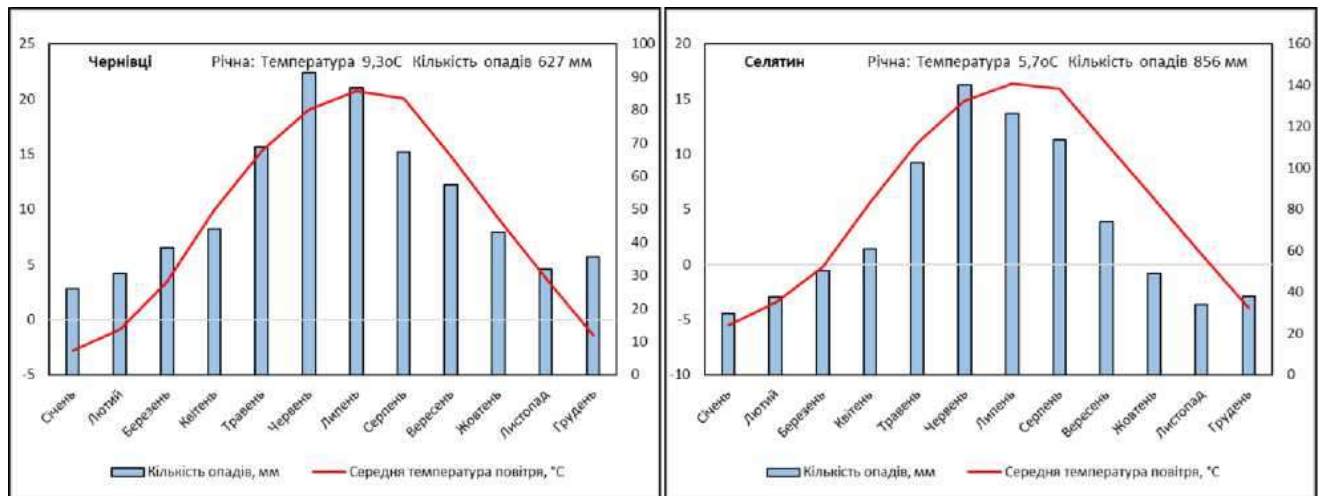


Рис. 2.4 Річна температура та кількість опадів в Чернівецькій області

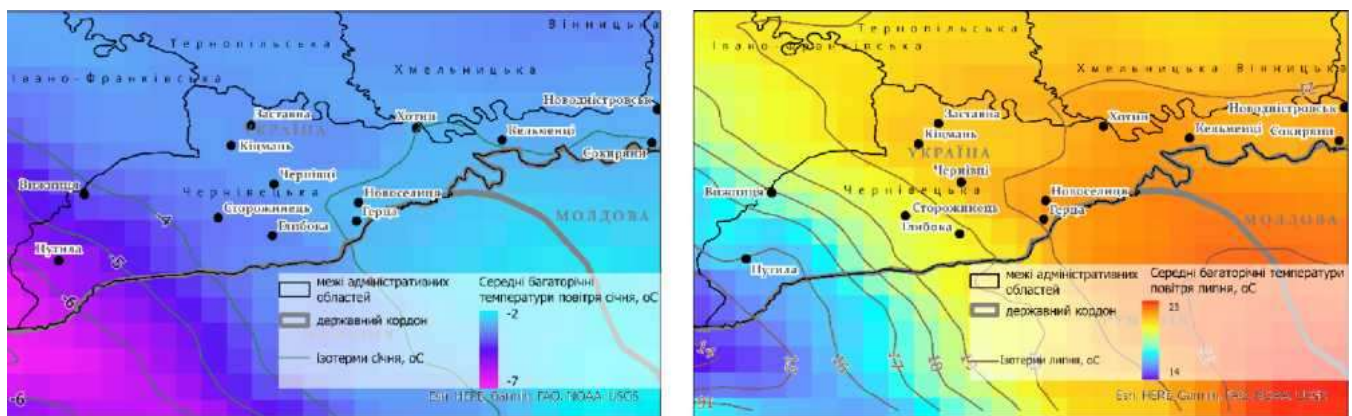


Рис. 2.5 Середні багаторічні температури повітря в січні та липні в Чернівецькій області

Загалом клімат Буковини характеризується як помірно-континентальний, м'який і вологий. Середня кількість днів зі сніговим покривом коливається від 80 в рівнинній частині до 120 в горах, що забезпечує тривалий сезон для користування лижними маршрутами. Аналіз температур свідчить, що з квітня по жовтень на території Буковини встановлюється так званий "період комфорту", який є найбільш сприятливим для відпочинку. У цей період на курортах активно застосовується кліматотерапія (рис. 2.6; 2.7) [28, с. 64-65].

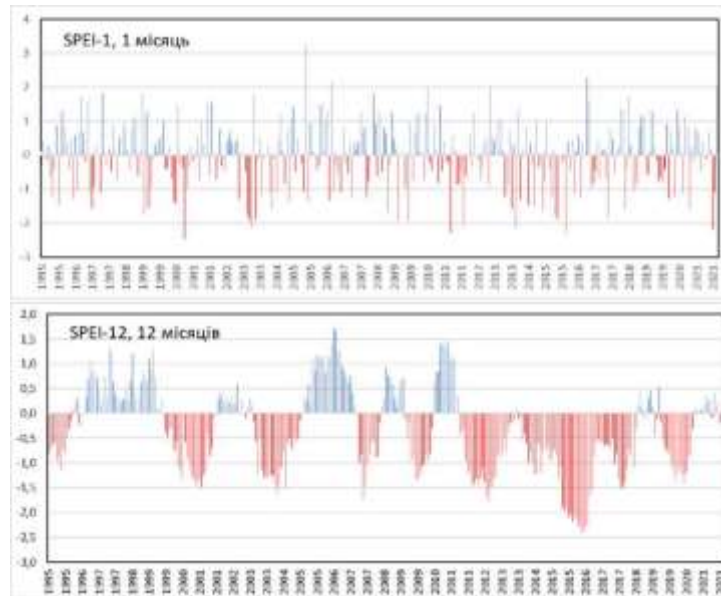


Рис. 2.6 Середні багаторічні температури повітря та кількість опадів у рівнинній (м. Чернівці) та гірській частинах Чернівецької області



Рис. 2.7 Середні багаторічні температури повітря січня та липня у Чернівецькій області

Протягом останніх 25 років у Чернівецькій області спостерігаються глобальні тенденції змін клімату, такі як значне потепління, невелике зниження опадів та збільшення екстремальних погодних явищ і періодів. Середня температура повітря за цей період зросла майже на 1°C порівняно з попереднім двадцятип'ятиріччям. Найвиразніше потепління відзначається на північному заході області, в той час, як у середній гірській частині воно менш виразне. Потепління супроводжувалося різким зростанням температур кожні п'ять років. Найбільше збільшення температур спостерігається влітку й у лютому на рівнині, а також у листопаді в гірській місцевості. Триваліший вегетаційний період, на

майже 2 тижні, також відзначається унаслідок цих змін. Водночас мінімальні зміни зафіксовані в грудні та січні (рис. 2.8) [26, с. 52-53].

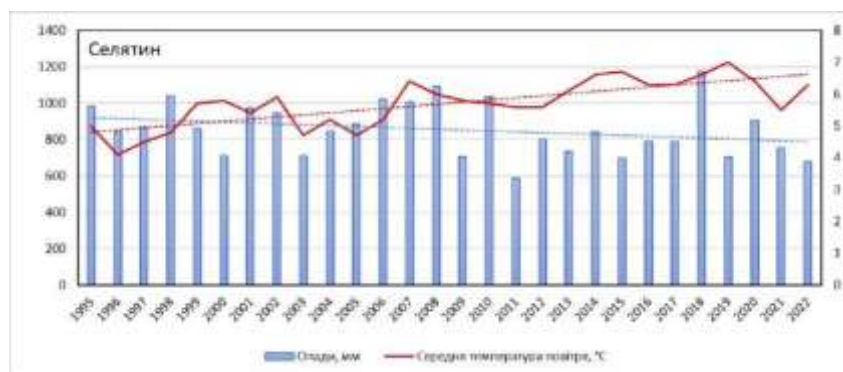


Рис 2.8 Зміни середніх річних температур повітря та опадів у рівнинній та гірській частинах Чернівецької області

Кількість атмосферних опадів залишається майже незмінною, але їх розподіл у рік змінюється: осінні та весняні місяці стають вологішими, тоді як травень, червень і липень стають сухішими. Посухи стають частішими та тривалішими, що найбільш помітно в північно-західних районах області, але менш виразно на території гір (рис. 2.9). Прогнози показують подальше зростання цих тенденцій, хоча вони менш точні для гірських територій [10, с. 52].

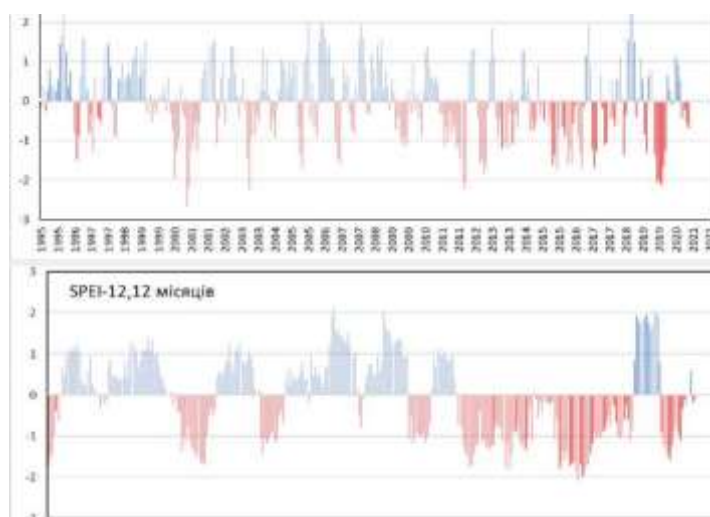


Рис. 2.9 Атмосферні посухи різної тривалості

Глобальна зміна клімату вже призвела до ряду важливих наслідків та проявів, включаючи:

- Зростання кількості посух та їхніх негативних наслідків;
- Висихання лісів, зокрема таких видів у них як дуб, ялина, берест та смерека;
- Поширення видів-інвазивів;
- Збільшення інтенсивності підтоплень і затоплень;
- Деградація ґрунтів;
- Зменшення водності малих річок;
- Зменшення снігового покриву в гірських регіонах;
- Частіші паводки;
- Зменшення рівня ґрунтових вод;
- Зміни у біорізноманітті та екосистемах;
- Посилення екстремальних явищ, таких як зливи, спеки та заморозки;
- Збільшення кількості критичних паводків [2, с. 30].

2.4 Особливості сучасних ґрунтів та їх розподіл на території Буковини

Ґрунти в Чернівецькій області відіграють ключову роль у забезпеченні родючості та екологічної стійкості екосистем про, що свідчить подана картосхема (рис. 2. 10). Раціональне використання та охорона ґрунтів є важливими умовами для подальшого розвитку суспільства.



Рис. 2.10 Картосхема поширення ґрунтів у Чернівецькій області[29]

В регіоні можна виділити кілька основних типів і підтипів ґрунтів, які відображають різноманітні природні ландшафти:

- 1) дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні та сильноглейові;
- 2) сірі опідзолені (ясно-сірі, сірі та темно-сірі);
- 3) чорноземи (опідзолені, глибокі та неглибокі малогумусні);
- 4) гідроморфні (лучні, лучно-болотні та болотні);
- 5) дернові;
- 6) гірські (буроземно-підзолисті, бурі та дерново-буроземні) [2, с. 102].

Ці різноманітні типи та підтипи ґрунтів специфічні для різних ландшафтних зон області, таких як Карпатська гірсько-лісова, Передкарпатська височинна лісолучна та Прут-Дністровська височинна лісостепова зони. Наприклад, у Карпатах поширені буроземні ґрунти, у Передкарпатті переважно підзолисті ґрунти, а на Прут-Дністровській височині – чорноземні ґрунти [2, с. 102].

У передгірних та гірських зонах Чернівецької області переважна більшість ґрунтів має кислу реакцію ґрунтового розчину. Еродованість орних земель в цих районах коливається від 18,2 до 66% [2, с. 105].

У порівнянні з 1990 роком, кількість внесених органічних добрив на гектар ріллі в останні роки зменшилася в 3-3,5 раза, а мінеральних добрив – у 8-10 разів.

Ці фактори сприяють негативному балансу гумусу в ґрунтах області та розвитку деградаційних процесів. Особливо це помітно на схилових територіях, які становлять понад 70% всієї області [2, с. 105].

Земельний фонд Чернівецької області складає 809,6 тис. га, що становить 2% території України. Більшість території області має високу освоєність. На рівнинних територіях переважають сірі лісові та темно-сірі опідзолені ґрунти, які становлять приблизно 55% площі. Також тут зустрічаються чорноземи опідзолені (близько 25%), а в долинах річок – дерново-лучні та черноземно-лучні ґрунти. В передгір'ї переважають дерново-підзолисті поверхнево оглеєні ґрунти, а біля підніжжя гір – буроземнопідзолисті сильно оглеєні. У горах переважають бурі гірсько-лісові ґрунти (70%), на низькогір'ї та улоговинах – дернові буроземні (23%), а в долинах – дернові та лучні ґрунти [2, с. 106].

Землі низької якості четвертої групи 7-8 класів охоплюють 52% площі сільськогосподарських угідь області й без внесення добрив не можуть забезпечити урожай зернових понад 12 центнерів на гектар [2, с. 106]. Дані деградації земель подані Управлінням екології та природних ресурсів Чернівецької обласної державної адміністрації в таблиці в період з 2016 по 2018 рік (таблиця 2.1) [2, с. 105].

Таблиця 2.1

Деградація земель. Порушені, відпрацьовані землі та їх рекультивация

Землі	2016 рік	2017 рік	2018 рік
1	2	3	4
Порушені, тис, га	0,46	0,46	0,456
% до загальної площі території	0,05	0,05	0,05
Відпрацьовані, тис, га	0,021	0,021	0,021
% до загальної площі території	0,002	0,002	0,002
Рекультивовані, тис, га	0,0005	0,0005	0,0005
% до загальної площі території	0,00006	0,00006	0,00006

Геолого-геоморфологічні та кліматичні умови Чернівецької області сприяють розвитку ерозійних процесів, таких як змив та розмив ґрунтів, особливо на орних землях. Значна частина орних земель має ступінь еродованості від 18,2% до 66%, що становить 59,7% від загальної площі сільськогосподарських угідь області [2, с. 106].

Інтенсивний розвиток сільського господарства в минулому спричинив значну ерозію ґрунтів. За цей час майже 32 тони ґрунту змиваються з гектара щорічно, а під час сильних дощів на схилах з культурами, які не захищають ґрунт від ерозії, ця цифра може досягати 400-500 тонн на гектар [2, с. 106].

2.5 Рослинність та її вплив на формування ґрунтів

Буковина є не лише чудовим краєм зі своєю власною унікальною культурою, а й місцем, де природа вражає своєю різноманітністю та красою. Флора та фауна цього регіону заслуговують на особливу увагу.

Рослинність Буковини розмаїта й багата. У лісах тут переважають дуби, граби, ялиці, клени, липи, берези. У цих місцях можна зустріти калину, гордовину, ліщину, шипшину, терен, ожину та інші види рослин.

Степи Буковини славляться своєю власною флорою, до складу якої входять звіробій звичайний, волошки лучні, миколайчики польові, пирій повзучий, кульбабки польові, подорожники, деревій тисячолістий, полини та інші.

Рослини, які занесені до Червоної книги Чернівецької області, містять рідкісні та вразливі види, такі як Аконіт, Білоцвіт весняний, Лілія лісова, Глевчак однолистий, Орлики та інші. Їх збереження є важливим завданням для збереження біорізноманіття регіону [24].

Буковина також славиться своїми національними природними парками, які є місцями особливої краси та біорізноманіття. Тут можна зустріти рідкісні види рослин і тварин, насолодитися прекрасними краєвидами та зануритися в неповторний світ природи.

Таким чином, флора та фауна Буковини не лише дивують своєю красою, а і є об'єктом пильної уваги науковців та природоохоронців, які прагнуть зберегти цей унікальний регіон для майбутніх поколінь [24].

Фауна Буковини представлена багатою та різноманітною групою тварин. Серед них можна відзначити таких представників, як козулі, олені благородні, куниці, тхори, рисі, лисиці, зайці та інші. Багато з цих видів занесені до Червоної книги України, що свідчить про їхню рідкість та вразливість. Зокрема, на території Буковини можна спостерігати найрідкіснішу тварину України – зубра. Крім того, у цьому регіоні зустрічаються різноманітні птахи, такі як горобці, дятли, голуби, солов'ї, лелеки, глухарі, а також річки та ставки населяють різноманітні види риб.

Тварини, які включені до Червоної книги Чернівецької області, складають значну частину біорізноманіття регіону. Серед комах, які знаходяться під загрозою, можна відзначити такі види, як Аноплій самарський, Аполлон, Бабка перев'язана, Больбелязм однорогий та інші. З птахів у Червоній книзі фігурують, наприклад, беркути, глушці, гоголі, дятли, сови та інші. Щодо риб, то варто зазначити присутність у списку таких видів, як бистрянка, карась, севрюга, мінога та інші [24].

У складі ссавців буковинської фауни можна відзначити багато рідкісних та цікавих видів, таких як білозубка, вечірниця, видра, зубр, кажан, рись, тхір, ховрах та інші. Серед плазунів і земноводних також представлені цікаві види, які потребують особливої уваги щодо їхнього збереження.

Таким чином, тваринний світ Буковини є джерелом великого інтересу для дослідників та природоохоронців, оскільки він багатий на унікальні види, які потребують спеціального захисту та уваги [24].

Національні природничі парки Буковини становлять собою важливі та цінні території для збереження природного багатства регіону.

Дендропарк та ботанічний сад Чернівецького національного університету славляться своєю різноманітністю рослинного світу. У оранжереї ботанічного саду можна зустріти різні види тюльпанів, нарцисів, магнолій, кактусів, ірисів та інші рослини.

Старовинний Сторожинецький дендропарк вражає різноманіттям колекції деревних рослин, призначених для наукових досліджень. Тут можна зустріти такі види, як коркове дерево, червоні дуби та сосни з Північної Америки, ліщину ломбардську, калину будельник, ялівці віргінські та інші [24].

Вижницький національний природничий парк, хоча й один з найменших, але відзначається багатством рідкісних рослин. Тут можна знайти найрідкісніші орхідеї, папороть шитувату, а також численні види трав'янистих рослин, серед яких плющ звичайний, любка дволиста, пізньоцвіт осінній, місячниця гірська, арніка гірська, плодоріжка салепов, беладонна звичайна та інші. У парку також

можна зустріти різноманітних представників тваринного світу, серед яких вовчок сірий, підорлик малий, кіт лісовий, лелека білий, рись та інші [24].

У Сторожинецьку, місті Буковини, знаходиться чарівний дендропарк, який входить до списку пам'яток природи національного значення. Він є одним із найвиразніших прикладів садово-паркового мистецтва Чернівецької області. Сторожинецький дендропарк має не лише естетичне значення, а і є місцем навчання для студентів Сторожинецького лісового коледжу, що розташований на його території.

Історія дендропарку починається у кінці XIX століття, коли його заснували члени родини Флондеров. Відтоді почався активний розвиток парку, його територію прикрашали рідкісними деревами та чагарниками з різних куточків світу [24].

У 1954 році на базі дендропарку було засновано Сторожинецький лісовий коледж, де студенти навчаються різним спеціальностям, пов'язаним з лісовим господарством та природознавством. Коледж також використовує парк для проведення практичних занять [20] (рис. 2.11).



Рис. 2.11 Сторожинецький дендропарк

Рослинний світ дендропарку вражає своєю різноманітністю та екзотикою. Тут можна побачити такі рідкісні види, як коркове дерево, їстівний каштан,

ялівець віргінський, гортензія віничкова та навіть гінкго дволопатева, яке є одним з найдавніших видів дерев на Землі.

Загалом, Сторожинецький дендропарк не лише вражає своєю красою, а й виконує важливу роль у збереженні рідкісних рослин та навчанні молодих фахівців з природознавства [20].

Дендропарк у Сторожинці – справжня скарбниця природних чудес, серед яких особливе місце займають червоні дуби, які походять з Північної Америки. Ці дерева отримали свою назву завдяки багряному відтінку листочків при розпусканні, який змінюється на червоне та темно-бордове забарвлення восени. Їх плоди, жолуді, мають довжину до 2 сантиметрів. Червоний дуб дуже популярний для ландшафтного дизайну та озеленення парків.

У дендропарку також можна побачити гібіскуси, відомі як "сирійські троянди", які належать до родини Мальвових. Ці рослини вражають своїми великими, різноколірними квітами та невибагливістю в догляді. Також серед цікавих рослин парку можна відзначити альпійські айстри, які квітнуть у липні-серпні та є символом карпатської флори [20].

Не менш чарівним елементом парку є гамамеліс з Північної Америки, який може бути представлений як великим деревом, так і кущем. Ця рослина вражає своїм яскравим зеленим листям, яке восени змінюється на жовто-червоне або коричневе забарвлення.

У цьому дендропарку росте також славнозвісна "Шевченкова верба", яка символізує духовну спадщину великого поета. Історія пов'язує ці дерева з Тарасом Шевченком та його віршами, що зростали в душі з кожним променем сонця [20].

А ще одним чарівним місцем у парку є альтанка в китайському стилі, що розташована біля ставка. Це найромантичніше місце, де закохані пари можуть насолоджуватися атмосферою природи та мріяти про майбутнє.

2.6 Ландшафтні особливості території дослідження

Буковина – це регіон, що розташований на перетині кордонів України, Румунії та Молдови, і є одним із найцікавіших туристичних напрямків у цій частині Європи. Він відомий своєю неповторною красою та різноманітністю природних ландшафтів, а також багатою культурною спадщиною.

Природні ландшафти Буковини приваблюють туристів своєю різноманітністю. Вони містять гірські хребти Карпат, зелені ліси, мальовничі долини, річки та озера. Гірські вершини надають можливість для різноманітних видів активного відпочинку, таких як альпінізм, скелелазіння, піший туризм та лижні види спорту. Ліси Буковини, переважно букові та смерекові, є домівками для багатой флори та фауни, які відіграють важливу екологічну роль у регіоні.

Культурна спадщина Буковини також дуже різноманітна. Серед найбільш визначних архітектурних пам'яток можна виділити старовинні церкви, замки та палаци, які свідчать про багату історію та культурну спадщину регіону. Також варто згадати про етнографічні особливості Буковини, які виявляються в збереженні традиційних народних обрядів, звичаїв та мистецтва місцевого населення. Буковина являє собою унікальне поєднання природної краси та культурного багатства. Цей регіон приваблює туристів своєю привітною атмосферою, неповторними краєвидами та можливістю поглибленого ознайомлення з історією та культурою місцевого населення.

РОЗДІЛ 3. СТАДІЇ РОЗВИТКУ ГОЛОЦЕНОВИХ ҐРУНТІВ

У історії Землі голоцен відзначається значними змінами клімату, рослинності та виразною еволюцією ґрунтів. На території Буковини розвиток голоценових ґрунтів проходить кілька стадій, кожна з яких має свої характеристики та особливості [1].

Ранній голоцен охоплює період від закінчення останнього льодовика до приблизно 7000 років тому. Процеси розвитку ґрунтів на цій стадії були переважно зумовлені змінами клімату, які призвели до зменшення льодовикових покривів і потепління. Під впливом танення льоду також відбувалися інтенсивні геоморфологічні процеси, такі як вивітрювання, ерозія та відкладення уламків гірських порід.

Середній голоцен мав місце приблизно від 7000 до 4000 років тому. На цій стадії відбувалися подальші зміни в кліматі та рослинності. Головними процесами були розвиток лісового покриву, формування нових річкових систем та поширення боліт. Це спричинило значний вплив на формування ґрунтів та їхній склад.

Пізній голоцен, який триває приблизно від 4000 років тому до сьогодення, характеризується стабілізацією кліматичних умов, проте прохолодніших, ніж у середньому голоцені, та розширенням діяльності людини. На цій стадії відбувається інтенсивне формування ґрунтів під впливом різноманітних факторів, включаючи зміни рослинного покриву, гідрологічних процесів та антропогенну діяльність.

Стадії розвитку голоценових ґрунтів на Буковині відображають важливі етапи в історії природного середовища регіону. Детальне вивчення цих процесів дозволяє краще зрозуміти еволюцію ґрунтів та їх роль у природному ландшафті.

3.1. Ранній голоцен

Ранній голоцен у Буковині відзначається важливими змінами в кліматі та довкіллі, що суттєво вплинули на формування ґрунтів епохи мезоліту. У цей

період відбувалися значні зміни в розподілі рослинності та розміщенні водойм, що мало унікальні наслідки для розвитку ґрунтів. Мезолітичні ґрунти, що характеризували цей період, мають різні типи, включаючи чорноземи, бурі лісові ґрунти та ґрунти болотистих угідь [18]. Від сучасних відмін вони відрізнялися меншою потужністю та меншою виразністю розвитку ґрунтовірних процесів.

Чорноземи, зокрема, були поширені в рівнинних та помірних областях Буковини. Вони виникали внаслідок активного впливу кліматичних умов, які сприяли розкладанню рослинних залишків та накопиченню гумусу. Ці ґрунти були дуже родючими та відігравали важливу роль у розвитку життя мисливців-збирачів того часу.

Бурі лісові ґрунти утворювалися під впливом розкладу підстилки лісової рослинності та підвищеної вологості, що сприяло формуванню у них гумусового шару. Вони переважно зустрічалися в лісових зонах території Буковини під різноманітними типами лісової рослинності.

Ґрунти болотистих угідь формувалися в умовах значного рівня опадів та високого рівня ґрунтових вод. Вони були властивими для низинних та заболочених територій, де водорості та інші водні рослини активно впливали на їх склад та структуру.

У період мезоліту зміни в ґрунтах відбувалися під впливом складних взаємодій між кліматичними, рослинними та гідрологічними факторами, що сформували різноманітні типи ґрунтів, проте усі вони були малопотужними, із неповнорозвиненим профілем [18, с. 182-186].

3.2. Середній голоцен

У середньому голоцені на території Буковини важливі зміни у складі ґрунтів відповідають переходу від мезоліту до нових етапів культурного розвитку, таких як неоліт, трипільська культура та бронзова доба. У цей період починають формуватися ґрунти, що відображають вплив діяльності людини на довкілля.

Ґрунти енеоліту несуть ознаки активної антропогенної трансформації, пов'язаної з поширенням сільськогосподарської діяльності та заселенням. Під

впливом обробітку землі та розвитку сільського господарства виникають нові типи ґрунтів, такі як антропогенні ґрунти, які характеризуються високим вмістом органічної речовини та мінеральних домішок, що свідчить про довгострокове використання землі для сільськогосподарських цілей.

Трипільська культура також залишила свій слід у ґрунтах Буковини. Засновники цієї культури відомі своєю розвиненою сільськогосподарською технікою, що включала обробку ґрунту та будівництво оборонних укріплень. Внаслідок цього утворюються специфічні типи ґрунтів, такі як трипільські підзолисті та підзолисто-сірі ґрунти, які характеризуються високим вмістом гумусу та кислою реакцією [3, с. 106].

Н. Герасименко, Т. Юрченко, Д. Черновол у науковій праці «Природна й антропогенна трансформація рослинності та ґрунтового покриву на трипільському поселенні Ожеве-острів (середнє Придністер'я)» [8] пишуть, що у середньому голоцені розвиток ґрунтів на цій території піддався сильному впливу природних та антропогенних факторів. Антропогенна трансформація, пов'язана з діяльністю землеробського населення культури Кукутень-Трипілля, що значно змінило ґрунтовий покрив цієї місцевості.

Провідною характеристикою ґрунтів цього періоду є присутність археологічного горизонту, що залягає на різних літолого-стратиграфічних підстилаючих породах. На старішій частині острова, де ґрунти були піддані тривалому педогенезу, археологічний горизонт знаходиться на бурому лісовому глеюватому ґрунті теплих фацій. Такі ґрунти утворювались в умовах кліматичного оптимуму атлантичного періоду, що сприяло розвитку буроземів. Проте діяльність трипільців перервала цей процес, коли вони створювали вимостки та закладали підлоги осель, це призводило до високого ступеня антропогенної трансформації ґрунтів. Цей вплив можна прослідкувати в наявності шарів обпаленого ґрунту, які відзначаються червонуватим кольором, вохристими та вуглистими плямами, а також наявністю деревного вугілля.

На молодших ділянках острова, що утворилися в результаті акумуляції алювіальних наносів річищем Дністра, археологічний горизонт містить домішки

кераміки, вуглистих решток та інших артефактів, що свідчить про слабо- та середньоантропогенні ґрунти. Ці дерново-бурі ґрунти демонструють менш виражений ступінь турбованості, однак у місцях розташування кострищ вони сильно антропогенні [8].

Антропогенний вплив також виявляється у наявності пірогенних карбонатів над археологічними горизонтами, що є наслідком випалювання деревини та інших органічних матеріалів. Усе це спричиняло зміну потужності та генетичного типу ґрунтів залежно від форм антропогенного мікрорельєфу. Важливим показником антропогенного впливу є також зміна складу ґрунтових мікроорганізмів. Наприклад, збільшення вмісту спор грибів типу *Glomus* свідчить про збагачення ґрунтів поживними речовинами внаслідок людської діяльності [8].

Після зникнення трипільського поселення процеси педогенезу на острові змінюються від буроземоутворення до гумусонакопичення, що вказує на поступову аридизацію клімату. Це підтверджується змінами у складі паліноспектрів, де збільшується частка ксерофітів, таких як лободові та полин. Зменшення вмісту мікроспор вологолюбної *Pseudoshizea* у ґрунтах вказує на підвищення посушливості умов [8].

Отже, можна відзначити, що формування ґрунтів у середньому голоцені на трипільському поселенні Ожеве-острів відбувався під впливом як природних кліматичних змін, так і значного антропогенного впливу. Ці фактори взаємодіяли, призводячи до утворення специфічного ґрунтового покриву, що висвітлює історію природного середовища та життєдіяльності людей того періоду.

У ранній час бронзової доби розвиток сільського господарства був меншим, що призвело до змін у використанні ґрунтів та їх характеристик. Формуються більш гумусовані ґрунти, але з високим положенням карбонатного горизонту, що свідчить про зростання посушливості клімату за змін у розвитку сільськогосподарських територій та кількості населення.

3.3. Пізній голоцен

Щодо генези другого гумусового горизонту в лісових ґрунтах Буковини існують різні наукові версії, підтвержені аналітичними методами. Більшість дослідників вбачають, що цей горизонт сформувався під час степової (лучної) стадії, коли під впливом трав'яної рослинності розвинулися чорноземовидні ґрунти. Проте, з похолоданням клімату в субатлантичну фазу голоцену, степова (лучна) рослинність була знову замінена ліською. Це спричинило деградацію верхньої частини гумусового горизонту, утвореного на попередніх стадіях голоцену. У результаті гумусовий профіль диференціювався на актуальний і реліктовий, що є показником гетерогенності та гетерохронності ґрунтів [22, с. 13-14].

Дослідження ґрунтів під курганами енеолітичного та бронзового віків можуть вирішити загадку походження другого гумусового горизонту в лісостеповій області. Матеріали, знайдені під курганами, свідчать про значні еволюційні зміни у формуванні чорноземів. Наприклад, дослідження підкурганних ґрунтів на правобережному високому Лісостепу України показали, що чорноземи бронзового віку відрізняються від чорноземів енеолітичного періоду [22, с. 13]. Найважливішою діагностичною ознакою енеолітичних чорноземів є низька лінія закипання та відсутність карбонатних новоутворень у формі вічок у їхньому профілі.

Аналогічно, підкурганні ґрунти на півдні України, що поховані на початку субатлантичного періоду, відрізняються від попередніх періодів і наближаються за будовою до профілю сучасних чорноземів південних регіонів [22, с. 13]. Ці дослідження підтверджують нерівномірну еволюцію чорноземів протягом останніх 4,500 років, що виявилася в зміні їхнього профілю та властивостей. Головні етапи цієї еволюції припадають на пізньосуббореальний і ранньосубатлантичний періоди голоцену, коли чорноземи пройшли крізь дві фази розвитку, з елементами стирання попередніх ознак [22, с. 13].

Збільшення потужності гумусового профілю чорноземів відбувалося за двома паралельними шляхами. У енеоліті чорноземи протягом тривалого періоду

розвивалися під час стабільних біокліматичних умов пізньоатлантичного періоду голоцену. У таких умовах процес ґрунтоутворення сповільнюється, і розвиток чорноземів проходить на сповільнених темпах. Головні джерела "росту ґрунту ввєрх", такі як гумусонакопичення та зоопедотурбаційна активність, також сповільнюються. Це призводить до розтягування перехідних горизонтів та збільшення їх кротовинності. Такий процес не сприяє значному зростанню гумусового профілю та вилугуванню його від карбонатів [22, с. 14].

Однак, швидкий розвиток чорноземів у вертикальному напрямку стає можливим за умов різкого збільшення біологічної активності ґрунту в умовах північного клімату. Ці зміни відбуваються на межі середнього й пізнього голоцену [22, с. 14]. Різкі зміни в профілі чорноземів, виявлені підкурганними дослідженнями, можна визначити як еволюційні, пов'язані зі значними змінами у середовищі.

У західній частині України, кургани бронзового й енеолітичного віків зустрічаються дуже рідко. Основні археологічні дані належать культурі шнурової кераміки віком до 4 600 років. Ці кургани, що розташовані в лісистих масивах, залишилися маловивченими палеопедологічно. Однак, аналіз досліджень похованих підкурганних ґрунтів у лісистих масивах Передкарпаття та Подільської височини показує їхню схожість з фоновими ґрунтами, що містять другий гумусовий горизонт [22, с. 14].

Ю. В. Дмитрук наголошує на тому, що еволюція ґрунтів та ґрунтоутворних процесів у Передкарпатті й на Поділлі відбувалась дуже швидко [19, с. 11]. За період 2–3 тисяч років під пологом лісу може відбутися повне руйнування гумусового горизонту чорнозему. Результати палеопедологічних досліджень, проведених ним у районі Дашави, підтверджують значні зміни, але ще є зарано робити однозначні висновки, оскільки є факти, які не можна пояснити виключно палеопедологічними реконструкціями. Наприклад, виникає питання, чому чорноземи типові бронзового віку в Стрілецькому степу, які перебувають під лісом протягом 1,5–2,5 тисяч років, не перетворилися на сірі лісові ґрунти, тоді як чорноземи того ж віку в околицях Дашави зазнали значних змін, навіть у дерново-

підзолистих ґрунтах, хоча обидва регіони мають майже однакові ландшафтні умови [22, с. 15].

Інтеграція наукових досліджень ґрунтознавців та археологів у вивченні ґрунтово-земляних археологічних пам'яток має на меті отримання нових даних щодо історії природного середовища та розвитку давніх суспільних груп. Результати цих досліджень допоможуть краще розуміти еволюцію ґрунтів та природного середовища протягом тисячоліть і оцінити вплив людини на ґрунтовий покрив у минулому.

У пізньому голоцені, що включає ранній залізний вік, відбуваються подальші зміни у природних та антропогенних процесах на території Буковини, зокрема пов'язаних із заселенням та розвитком Траянових Валів.

З появою Траянових Валів, що є давнім укріпленим поселенням, виникає потреба в зміні використання землі та розвитку нових форм господарської діяльності. Населення здебільшого займалося землеробством та скотарством, що призвело до подальших антропогенних впливів на природне середовище.

У цей період формуються антропогенні ґрунти, що відображають вплив довгострокового використання землі для сільськогосподарських цілей, а також зміну ландшафту внаслідок будівництва укріплень та інфраструктури. Такі ґрунти часто мають певні особливості складу та структури, які відрізняються від природних ґрунтів того часу.

Згодом розвиток залізного віку сприяє появі нових технологій та розвитку металургії, що впливає на подальші зміни в характері землекористування та використанні ґрунтів. Антропогенний вплив стає ще значнішим і призводить до утворення нових типів ґрунтів, таких як антропогенні підзолисті ґрунти або антропосолончакові ґрунти.

Ю. Дмитрук, Н. Герасименко та Т. Ляшик у своїй науковій статті «Еволюція ґрунтів та рослинності Прут-Сіретського межиріччя в пізньому голоцені» здійснили глибокий аналіз палеогеографічних змін на території Передкарпаття. Автори описали еволюцію ґрунтів і рослинності, зокрема на

археологічних пам'яток, щоб визначити вік ґрунтових горизонтів та динаміку палеоекологічних змін.

Ґрунтові дослідження проводилися на Прут-Сіретському межиріччі, зокрема на території Глибоцького району Чернівецької області. Вивчалися ґрунти, поховані під земляними валами, ґрунти на поверхні валів та фонові ґрунти природних ландшафтів. Дослідження проводилися на стаціонарах Глибока та Грушівка, де оборонні вали побудовані у різні історичні періоди [12, с. 45].

Відповідно до наукової роботи, під валами були виявлені поховані чорноземи, які пройшли тривалу стадію степового ґрунтогенезу. Сучасні фонові ґрунти представлені сірими лісовими ґрунтами, які сформувалися у пізньому голоцені під впливом кліматичних змін. Слід зазначити, що профілі ґрунтів містять як верхні гумусові, так і поховані горизонти. Ґрунти на валу характеризуються більшим рівнем антропогенності та містять артефакти [12, с. 45].

Пізній голоцен можна охарактеризувати наявністю різноманітних кліматичних умов, які мали значний вплив на еволюцію ґрунтів і рослинності. Зокрема, протягом 2600–2200 років ВР клімат був вологим та прохолодним, тоді як 2200–1600 років ВР відзначались теплими та посушливими умовами. В цей період на території дослідження переважали сірі лісові ґрунти під мішаними та широколистяними лісами, з підвищеним вмістом пилку *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, та *Quercus robur* [12, с. 44].

Слід зауважити, що загальною закономірністю еволюції ґрунтів цього регіону є перехід від степової стадії до лісової, з проміжною ланкою – чорноземами опідзоленими [12, с. 43].

Вітчизняні дослідники Н. Герасименко, Т. Ляшик, Є. Рогозін та Ю. Дмитрук зазначають, що у пізньому голоцені територія між селами Садгора та Рідківці зазнала значних змін у рослинності та кліматі, що відображено в ґрунтах і палінологічних дослідженнях. У ґрунтових розрізах Садгора та Рідківці можна спостерігати різні типи ґрунтів, що вказують на відмінності в екологічних умовах та етапах формування.

У розрізі Рідківці був виявлений зональний сірий опідзолений ґрунт (Luvic Greyzemic Phaeozem), його формування відбувалося на матеріалі плейстоценових порід. Ілювіований горизонт цього ґрунту містить палінологічні дані, це є свідченням менш сприятливого для лісів клімату близько 1740 ± 70 років тому. Цей ґрунт формувався під впливом процесів низхідної транслокації органічно-мінеральної речовини, що призвело до накопичення заліза та алюмосилікатів у підґрунті (рис. 3.2) [9].

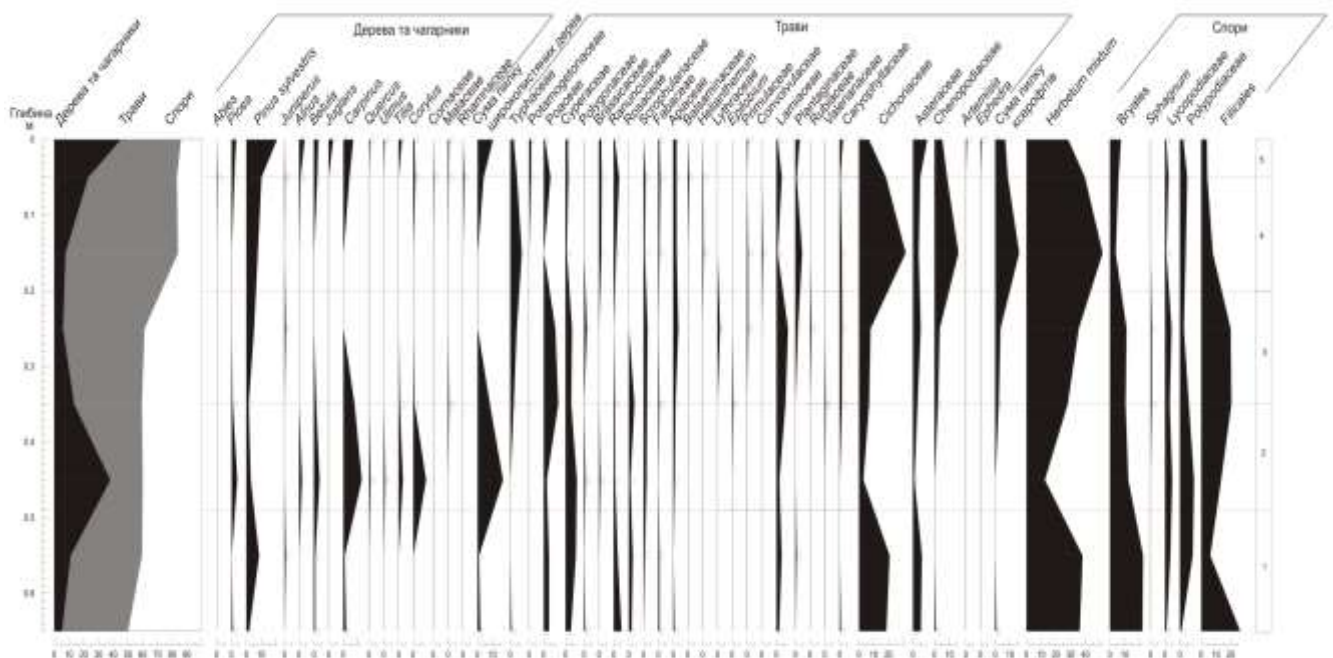


Рис. 3.2 Спорово-пилкова діаграма розрізу Рідківці [8]

Розріз Садгора 1 включає три ґрунтові горизонти, серед яких найстаріший датується пізньою атлантикою. У цьому горизонті (PhGlk) виявлено значне гумусування, це вказує на формування в умовах стабільного вологого клімату. Такий ґрунт утворився за переважання букових лісів, які є показником високої вологості. Протягом формування середнього ґрунту (P(h)kGl), приблизно 1190 ± 50 років тому, у складі рослинності переважали широколисті ліси, що також вказує на вологий клімат (рис. 3.1) [9].

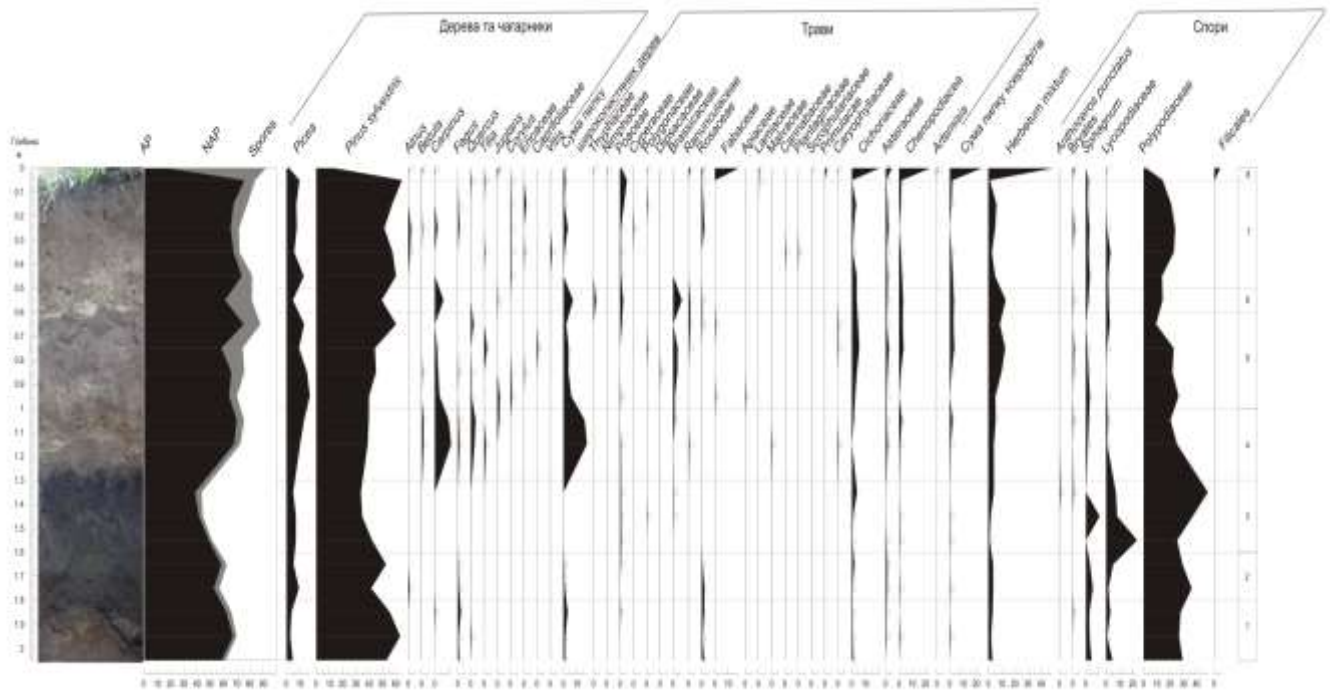


Рис. 3.1 Розріз ґрунтової світи та спорово-пилкова діаграма відкладів розрізу Садгора [8]

У пізніші періоди, з початком «Малого льодовикового періоду», площі лісів у цій місцевості значно скоротилися. Аналіз ґрунтів цього періоду свідчать про підвищений антропогенний вплив, що виявляється у збільшенні вмісту мікровугілля та пилку трав'янистих рослин. Верхній ґрунт, що датується останніми 120 роками, відображає сучасні умови лісостепу з інтенсивним антропогенним впливом. У його профілі фіксується багате мезофітне різнотрав'я та сліди культивованих рослин [9].

Слід зауважити, що ґрунти пізнього голоцену у цій місцевості показують зміни, які відбувалися під впливом кліматичних коливань та людської діяльності. Формування ілювійованих горизонтів, зміни в гумусованості та структурі ґрунтів свідчать про динаміку ландшафтних умов протягом цього періоду.

Отже, пізній голоцен, є періодом істотних змін у природних та антропогенних процесах на території Буковини, що відображається у формуванні та трансформації ґрунтів.

ВИСНОВКИ

Дослідження розвитку ґрунтотворних процесів на території Буковини у голоцені дає можливість зрозуміти динаміку та закономірності формування ґрунтів в даному регіоні протягом останніх тисячоліть.

В роботі визначено основні фізико-географічні особливості території Буковини, що впливають на формування ґрунтів. Зокрема, проаналізовано геолого-геоморфологічну будову, клімат та рослинність регіону, що визначають характеристику ґрунтів.

У результаті аналізу геологічної будови, рельєфу, клімату, рослинності та ландшафтних особливостей району дослідження встановлено, що всі ці фактори мають важливе значення у процесі формування ґрунтів. Зокрема, рельєф сприяє накопиченню або вивітрюванню матеріалів, що впливає на їхню структуру та властивості. Рослинність має великий вплив на формування ґрунтів через процеси гумусоутворення, опідзолення та вірогідної ерозії.

Вивчення розвитку голоценових ґрунтів показало, що їхня еволюція відбувалася в кілька стадій: ранній, середній та пізній голоцен. Кожна з цих стадій має свої особливості, які визначаються кліматичними умовами, геологічними процесами та впливом людської діяльності.

Загальна реконструкція розвитку ґрунтотворних процесів у голоцені на Буковині дає можливість отримати важливі дані для розуміння природних процесів, що відбуваються в даному регіоні. Це має важливе значення для збереження довкілля, біорізноманіття та раціонального використання земельних ресурсів.

Ця наукова робота може бути основою для подальших досліджень і аналізу розвитку ґрунтів у різні періоди голоцену.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдеєнко Ю. Рослинність та клімат голоцену у карстових регіонах Криму та середнього Придністер'я. Друкується за ухвалою вченої ради географічного факультету львівського національного університету імені Івана Франка протокол № 1 від 16. 02. 2023 р. С. 41-46. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/13seminar-Problems-of-geomorphology-and-paleogeography-Carpathians-book-2023.pdf> (дата звернення: 08.06.2024).
2. Білоконь М.В., Савчук А.І., Костишин І.М., Білокучма М.В, Степанов В.Г. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернівецькій області у 2018 році: Монографія. – Чернівці: Букрек, 2019. – 216 с. URL: <https://bukoda.gov.ua/storage/app/sites/23/ecology/reg-dop-che2018.pdf> (дата звернення: 08.06.2024).
3. Бурдо Н. Б., Вшейко М. Ю. Трипільська культура. Спогади про золотий вік / Худож.- оформлювач І. В. Осипов, — Харків; Фоліо, 2007.— 415 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Burdo_Nataliia/Trypilska_kultura_Spohady_pro_zoloty_i_vik.pdf. (дата звернення: 07.06.2024).
4. Вапняки. Характеристики, різновиди та поширення. Інститут геології. URL: <https://insgeo.com.ua/vapniak/> (дата звернення: 11.04.2024).
5. Генетичні типи континентальних відкладів. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/8712852/page:15/> (дата звернення: 08.06.2024).
6. Геологічні пам'ятки Буковини та легенди про них / Т.Ткачук та ін. Міжнародний конкурс «Мій рідний край». URL: <https://mij-kraj.com.ua/krajeznaveche-doslidzhennya/heolohichni-pam-iatky-bukovyny-ta-lehendy-pro-nykh> (дата звернення: 08.06.2024).
7. Герасименко Н. П. Палеогеографія четвертинного періоду України. Київ : Ін-т географії НАН України, 2020. 298 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/pidruchnik_gerasymenko_paleogeograf.pdf (дата звернення: 08.06.2024).

8. Герасименко Н., Юрченко Т., Черновол Д. «Природна й антропогенна трансформація рослинності та ґрунтового покриву на трипільському поселенні Ожеве-острів (середнє Придністер'я)»

9. Герасименко Н.П., Ляшик Т.І., Рогозін Є.П., Дмитрук Ю.М. «Зміни рослинності та клімату півдня хотинської височини у голоцені (палінологічне вивчення ґрунтів розрізів Садгора та Рідківці) »

10. Герецун Г. Екологічна безпека урбанізованих територій в умовах техногенної трансформації атмосферних опадів : дис. ... канд. техн. наук : 05. Харків, 2019. 164 с.
URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/dissertation/1781/disgeretsun.pdf> (дата звернення: 08.06.2024).

11. Голоцен. Енциклопедія Сучасної України ЕСУ. URL: <https://esu.com.ua/article-26608> (дата звернення: 08.06.2024).

12. Дмитрук, Ю. М., Герасименко Н. П., Ляшик, Т. І. Еволюція ґрунтів та рослинності прут-сіретського межиріччя у пізньому голоцені. Фізична географія та геоморфологія. 2014. № 3. С. 43-50.

13. Дутчин М., Ільків Є., Біда І. Методи дослідження ґрунту. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/5342226/page:4/> (дата звернення: 07.06.2024).

14. Дутчин М., Ільків Є., Біда І. Роль рельєфу в ґрунтоутворенні і географії ґрунтів. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/5342226/page:13/> (дата звернення: 08.06.2024).

15. Калініна В., Рурський Д., Антакова І. Геологічні пам'ятки України : Книга. Київ : ДІА, 2006. 320 с.

16. Ландшафти України. Фізико-географічне районування. Сайт [geografiamozil2!](http://geografiamozil2.jimdofree.com). URL: <https://geografiamozil2.jimdofree.com/головна/ландшафти-україни-фізико-географічне-районування/> (дата звернення: 08.06.2024).

17. Ландшафтознавство. Вінниця : Вчен. радою Вінн. держ. пед. ун-ту ім. Михайла Коцюб., 2018. 254 с. URL: https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/23344/1/Воловик_landshaftoznavstvo_2018.pdf (дата звернення: 08.06.2024).

18. Матвіїшина Ж. М., Пархоменко О. Еволюція голоценових ґрунтів на ключових ділянках Чернігівщини. «Географічна освіта і наука: виклики і поступ», присвячена 140-річчю географії у Львівському університеті : Міжнар. науково-практ. конф., м. Львів, 18–19 трав. 2023 р. С. 182–186. URL: <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/9518/1/Еволюція%20голоценових%20ґрунтів%20Чернігівщини.pdf> (дата звернення: 08.06.2024).

19. Матвіїшина, Ж. М., Кушнір, А. С. Геоархеологічний підхід у палеоґрунтознавчих дослідженнях археологічних пам'яток. Український географічний журнал. 2018. № 4. С.10-15. URL: <https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/ugj-2018-4-10-15.pdf> (дата звернення: 08.06.2024).

20. Неймовірна Буковина: Сторожинецький дендропарк. Chernivtsi. URL: <https://chernivtsi.name/uk/eternal-1584-nejmovirna-bukovyna-storozhyneczkyj-dendropark> (дата звернення: 14.04.2024).

21. Осадчук Л. Які мінеральні джерела є на Буковині: область має унікальні родовища, що корисні для здоров'я. Новини Чернівці: Інформаційний портал «Молодий буковинець». URL: https://molbuk.ua/chernovtsy_news/285733-yaki-mineralni-dzherela-ie-na-bukovyni-oblast-maie-unikalni-rodovyshcha-shcho-korysni-dlia-zdorovia.html (дата звернення: 08.06.2024).

22. Папіш І., Позняк С. Ґрунтово-археологічні дослідження чорноземів пізнього голоцену. Вісник Інституту археології. 2008. № 3. С. 8–16. URL: https://shron3.chtyvo.org.ua/Visnyk_Instytutu_arkheolohii/Vypusk_3.pdf?PHPS_ESSID=ppa2cel0u2gbtefg4mdsp2nj26. (дата звернення: 08.06.2024).

23. Паранько І. С., Ярков С. В. Геологія. Типова програма, методичні вказівки та контрольні завдання для студентів заочної форми навчання напряму підготовки «Географія». - Кривий Ріг: КПДВНЗ «КНУ», 2011. С. 60 с.

24. Природа Буковини: унікальна флора та фауна. Chernivtsi. URL: <https://chernivtsi.name/uk/eternal-1592-pryroda-bukovyny-unikalna-flora-ta-fauna> (дата звернення: 08.06.2024).

25. Романко В. О., Пересоляк В. Ю., Калинич І. В. Грунтознавство. Ужгород : УжНУ, 2021. 100 с.

26. Установа «Агенція регіонального розвитку Чернівецької обл.». ЗВІТ про стратегічну екологічну оцінку проекту Програми економічного і соціального розвитку Чернівецької області на 2024 рік : Звіт. Чернівці, 2023. 214 с. URL: <https://bukoda.gov.ua/storage/app/sites/23/uploaded-files/CEO%20Чернівецька%20область%202024%2018.12.2023.pdf> (дата звернення: 08.06.2024).

27. Чернівецька область | Регіони України. Українські підручники та карти. Всесвітня історія, історія України, географія. URL: <https://геомап.com.ua/uk-gr/517.html> (дата звернення: 08.06.2024).

28. Чернівецька облдержадмін., Чернівецька обласна військова адміністрація, Упр. екології та природних ресурсів. Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища в Чернівецькій області у 2021 році : Доповідь. Чернівці, 2022. 164 с. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/Regionalna-dopovid-CHernivetska-ODA-2021.pdf> (дата звернення: 08.06.2024).

29. Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Ґрунтові карти. URL: <http://ibhb.chnu.edu.ua/dpt/kadastr/gruntovi-karti#>