

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ГЕОГРАФІЇ

С.П. ДОРОШКЕВИЧ

**ПРИРОДА  
СЕРЕДНЬОГО  
ПОБУЖЖЯ  
У ПЛЕЙСТОЦЕНІ  
ЗА ДАНИМИ ВИВЧЕННЯ  
ВИКОПНИХ ГРУНТІВ**

---

*ПРОЕКТ «НАУКОВА КНИГА»  
(МОЛОДІ ВЧЕНИ)*

---

КИЇВ • НАУКОВА ДУМКА • 2018

УДК 551.8:551.791:631.4 (282.247.318) (477)

На основі вивчення викопних плейстоценових ґрунтів і ґрутових порід відтворено природні умови на території Середнього Побужжя в окремі етапи плейстоцену. Реконструйовано давні ґрутові покриви для восьми теплих етапів плейстоцену території дослідження. Встановлено динаміку та закономірності еволюційних змін ґрунтів і, відповідно, природних умов у часі й просторі. Для ціліснішого уявлення про стан окремих природних компонентів у плейстоцені використано дані інших дослідників щодо палеоклімату, палеорослинності, палеофауни, палеорельєфу, палеогрунтів, мінеральних складових відкладів та ін. Схарактеризовано особливості природного середовища на час появи та існування перших людей у Середньому Побужжі.

Для географів, геологів, ґрунтознавців, археологів, а також усіх, хто цікавиться питаннями історії розвитку природи.

On the basis of scientific investigation of buried Pleistocene soils and minerals the natural conditions of the territory of Middle Pobuzhya during certain stages of Pleistocene period have been defined. Ancient soils, formed during eight warm stages of Pleistocene on the research area, have been reconstructed. The dynamics and peculiarities of evolutionary changes of soils and natural conditions in time and space have been discovered. For better understanding of conditions of different natural components in Pleistocene, the complex of data collected by other scientists has been used, especially information about paleoclimate, paleoflora, paleofauna, paleoelevation, paleosoils, mineral composition of deposits, etc. The main features of natural environment at the time of emergence and during certain periods of living of ancient people in Middle Pobuzhya have been characterized.

For geographers, geologists, soil scientists, archaeologists, and for everybody, who is interested in history of nature development.

Відповідальний редактор  
доктор географічних наук, професор Ж.М. Матвіїшина

Рецензенти:  
доктор географічних наук, професор Н.П. Герасименко,  
доктор географічних наук, професор Г.І. Денисик,  
доктор історичних наук, професор Л.Л. Залізняк

Рекомендовано до друку вченого радою Інституту географії НАН України  
(протокол № 6 від 27.06.2017 р.)

Видання здійснено за кошти Цільової комплексної програми  
«Створення та розвиток науково-видавничого комплексу  
НАН України»

Науково-видавничий відділ медико-біологічної,  
хімічної та геологічної літератури

Редактор О.І. Калашиникова

ISBN 978-966-00-1644-6

© С.П. Дорошкевич, 2018  
© НВП «Видавництво “Наукова думка” НАН  
України», дизайн, 2018

## **ПЕРЕДМОВА**

Упродовж геологічної історії розвитку нашої планети природні умови різних територій неодноразово змінювалися. Не є винятком і територія Середнього Побужжя, реконструкції плейстоценової природи якої присвячена монографія. На підставі даних щодо вивчення давніх (викопних) ґрунтів зроблено спробу відтворити природні умови території дослідження протягом наймолодшого (у геологічному розумінні) палеогеографічного етапу — плейстоцену, що розпочався близько 1 млн років тому і завершився близько 10 тис. років тому, з початком сучасного етапу розвитку природи (голоцену). Серед інших етапів плейстоцен виділяють насамперед як час періодичного поширення у Північній півкулі покривних материкових зледенінь, а також появи і еволюції людини як розумної істоти.

Реконструкціями природних, тобто фізико-географічних, умов минулого займається *палеогеографія* — наука про давню природу земної поверхні, давню географічну оболонку, просторові та часові зміни палеогеографічних обстановок, різні процеси і явища, які відбувалися на Землі у минулому. Палеогеографія — наука ретроспективна, подібна до геології, історії, палеонтології, археології та інших наук, що вивчають минуле.

Давню природу земної поверхні досліджують за палеогеографічними документами — рештками і слідами давніх природних процесів і явищ, які відбились у гірських породах і доступні для дослідження. Це, наприклад, давні рухи земної кори, інверсії магнітного поля Землі, зміни клімату, співвідношення площ і положень суші та моря, умови і особливості осадоутворення, еволюція флори і фауни, форм давнього рельєфу, давніх річкових басейнів, поширення льодовикових покривів, формування давніх ґрунтів, утворення корисних копалин тощо. Відомості про ті чи інші палеогеографічні обстановки, події та процеси, що відбувались у минулому, палеогеограф отримує на підставі досліджень відкладів, які збереглися з того часу. Ці відклади, а саме їх властивості та особливості, послідовність залягання шарів, літологічний і петрографічний склад, різноманітні включення (у тому числі скам'янілі рештки живих організмів) та інше, є своєрідною і водночас дуже цікавою та загадковою книгою про історію розвитку природи нашої планети загалом і її окремих регіональних частин зокрема. Потрібно тільки вміти її прочитати.

Звичайно природи, яку реконструює палеогеографія, вже немає — вона зникла. Однак світ, в якому ми живемо, є її прямим нашадком. Повністю відтворити природні умови минулого практично нереально (до того ж, чим більше минуло часу від тієї чи іншої події, тим, як правило, менше залиши-

## **Передмова**

---

лося інформації про неї). Свідчення ж, що збереглися про природні умови минулого, дуже вибіркові. Вони лише вказують, що там-то, у такому-то шарі містяться ті чи інші знахідки (скам'янілості), а будова і властивості таких-то відкладів указують на їх формування у таких-то фізико-географічних умовах. Завдання палеогеографії — на підставі цих розрізних даних створити якомога ціліснішу картину давньої природи. Спираючись на конкретні знахідки й не обмежуючись ними, можна «побачити» природні обстановки минулого, уявити давній рослинний і тваринний світ. Слід зазначити, що реконструйований світ давнини настільки ж реальний, наскільки й фантастичний. Він уже не існує, як не існує частини прожитого людиною життя, однак у реальності того життя сама людина не сумнівається ...

Палеогеографічні реконструкції можна порівняти з грою у «пазл», який потрібно скласти з окремих елементів. Однак «га у палеогеографічній реконструкції» надзвичайно складна, оскільки багатьох елементів не вистачає — вони або ще не виявлені, або вже не збереглися. У цьому «палеогеографічному пазлі» відображені своєрідний зріз природних умов лише певного часового відтинку окремого палеогеографічного інтервалу. Тому палеогеографічні дослідження потребують комплексного підходу із застосуванням якомога більшої кількості методів для отримання покомпонентних даних різноманітного характеру та інформативності.

У монографії викладено дані стосовно викопних ґрунтів з максимальним використанням даних дослідників природи минулого, які вивчали не лише палеогрунти, а й інші компоненти давньої природи — палеоландшафти, палеофлору та палеофауну, палеорельєф, мінеральні складові відкладів й т. ін. При цьому для палеогеографічних реконструкцій застосовано *палеогрунтовознавчий* науковий підхід. Адже викопні плейстоценові ґрунти як об'єкт дослідження слугують не тільки безпосередніми пам'ятками давніх ґрутових покривів теплих етапів плейстоцену, а й цінними та надзвичайно інформативними індикаторами стану природних компонентів, які разом з тим є чинниками давнього ґрунтоутворення: клімату, живих організмів, рельєфу, ґрунтоутворювальних порід, близькості ґрутових вод, тривалості ґрунтоутворення тощо. Тому головне завдання полягало у генетичній ідентифікації плейстоценових викопних ґрунтів.

Зазначимо, що розв'язання фундаментальних наукових проблем з історії розвитку ґрунтів і природи в минулому не лише дає змогу реконструювати природні умови у плейстоцені, встановлювати регіональні особливості плейстоценових відкладів, проводити кореляції із суміжними територіями, а також сприяє раціональному використанню цих відкладів у господарській діяльності та охороні найцінніших об'єктів.

Автор монографії висловлює щиру вдячність науковому керівнику, відданому науці вченому — доктору географічних наук, професору Жанні Миколаївні Матвішиній, за слушні зауваження і цінні поради в процесі підготовки монографії до друку, а головне за прищеплену любов до палеогеографії загалом і до вивчення ґрунтів зокрема.

## РОЗДІЛ 1

### **СУЧАСНІ ПРИРОДНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ**

Для реконструкцій природних умов минулого важливо застосовувати принцип (метод) актуалізму, сутність якого зводиться до твердження «сучасність — ключ до пізнання минулого» [24, с. 360]. Для пізнання природи в плейстоцені слід коротко окреслити сучасні природні обстановки території дослідження з наголосом на характеристиці геологічної будови та сучасного ґрутового покриву, який і відображає природні умови голоцену — останнього палеогеографічного етапу четвертинного періоду, який розпочався близько 10 тис. років тому і триває дотепер.

Існує кілька підходів до виділення меж території Середнього Побужжя: тектонічний (в межах Українського щита, від м. Меджибіж до м. Олександрівка), геоморфологічний та гідрологічний (від м. Вінниця до м. Олександрівка) [236], ландшафтний (Середньобузька височинна область) [208] тощо. З позицій палеогеографічних досліджень, на нашу думку, найдоцільніше вивчати територію, що розвивалася на спільній тектонічній основі, тому Середнє Побужжя розглядаємо як територію басейну Південного Бугу у межах Українського щита. Згідно із сучасним фізико-географічним районуванням [208], вона охоплює три природні зони: широколистих лісів, лісостепову і степову.

За тектонічним районуванням регіон знаходиться у межах Українського щита, який входить до складу Східноєвропейської платформи [208]. Майже повсюдно, за винятком місць виходу на земну поверхню кристалічних порід, щит вкритий чохлом осадових відкладів переважно кайнозойського віку. Найвищі відмітки поверхні фундаменту сягають 260—280 м над рівнем моря (н. р. м.) — у верхів'ях правобережних приток, на межиріччі Південного Бугу та Дністра. Рельєф фундаменту пов'язаний з численними тектонічними розломами, які розколюють його на окремі мегаблоки (Подільський, Бузько-Росинський, Кіровоградський), а ті, у свою чергу, на блоки. В результаті різноамплітудних вертикальних рухів окремі структури підняті на різну висоту, що зумовило наявність численних тектонічних піднятів і депресивних ділянок, які простежуються і в сучасному рельєфі Середнього Побужжя [212, 213].

Ложем четвертинного покриву у Середньому Побужжі є породи кристалічного фундаменту та осадові відклади дочетвертинного віку (крейди, палеогену і неогену). Кристалічний фундамент представлений магматичними та метаморфічними породами архейського і ранньопротерозойського віку (гнейсами, амфіболітами, кристалічними сланцями, перидотитами, піроксенами, норитами, гранітами, чарнокітами, мігматитами). На цих породах утворилася кора вивітрювання. Її нижні горизонти представлені жорсткою, верхні — первинними

## **Розділ 1. Сучасні природні умови території Середнього Побужжя**

---

каолінами. Потужність кори вивітрювання мінлива і змінюється від кількох сантиметрів до 50–100 м [236]. На давніх вододілах та їх схилах потужність кори вивітрювання становить 25 м і більше, у долинах сучасних річок часто зовсім відсутня.

На значній площі Середнього Побужжя породи кристалічного фундаменту перекриті осадовими відкладами дочетвертинного віку (головним чином палеогену та неогену), особливо на межиріччях. Відклади крейдяної системи поширені локально, зокрема, верхньокрейдяні породи (кампанський ярус) підстеляють четвертинні відклади невеликою ділянкою в долині р. Гнилий Тікич, північніше м. Звенигородка, а нижньокрейдяні — на ділянці між гирлами річок Кодима та Синюха. Потужність палеогенових і неогенових відкладів варіює від кількох сантиметрів до сотень метрів, збільшуючись на схилах щита. На межиріччі Дністра та Південного Бугу значно поширені відклади балтської світи, які переважно представлені пісками, галечниками, конгломератами та глинами. Північно-західну частину Середнього Побужжя та верхів'я правобережніх приток Південного Бугу (річки Рів, Шпиківка, Сільниця, Берладинка, Савранка, Кодима та ін.) складають відклади міоцену сарматського регіоярусу (валняки, піски, глини, мергелі). У північно-східній частині Середнього Побужжя (в межах басейнів Гірського та Гнилого Тікичів, на лівобережжі р. Синюха) породи четвертинного віку підстилаються відкладами палеогенової (еоцену—олігоцену) і неогенової (новопетрівський регіоярус і міоценова товща строкатих глин) систем. Плюценові відклади суцільно поширені на вододілах і схилах між річками Кільтінь та Мала Вись, де перекривають строкаті глини міоцену.

Четвертинні відклади, які є безпосереднім об'єктом дослідження, майже суцільним чохлом перекривають давніші геологічні утворення. Найпоширенішими є субаеральні відклади, які представлені лесоподібними суглинками, лесами (переважно еолово-делювіальними) та викопними ґрунтами (елювіальними). В межах річкових долин (сучасних, давніх) залягають субаквальні алювіальні відклади, у межах прохідних долин, пов'язаних із дніпровським зледенінням, трапляються флювіогляціальні та гляціальні відклади. Потужність четвертинних відкладів (рис. 1.1) коливається від 0,5 до 40 м (у середньому близько 15 м), збільшуючись на схилах річкових долин [208, 277].

Згідно з районуванням четвертинних відкладів України [132], Середнє Побужжя знаходиться в межах Української платформної рівнини (В), Лесової області (В-II), яку поділяють на Центрально-Українську (В-II-5), Південно-українську (В-II-13) та Північно-Східну перигляціальну (В-II-6) підобласті (рис. 1.2).

Північно-західна частина Середнього Побужжя (басейн Південного Бугу від м. Меджибіж до м. Гайворон) належить до Центрально-Української підобласті Лесової області. Тут простежується підвищена потужність четвертинних відкладів, серед яких переважають лесові [64]. Під сучасними ґрунтами в основному залягають еолово-делювіальні та елювіальні відклади середнього—пізнього плейстоцену (vd, e P<sub>II-III</sub>) — лесоподібні суглинки і леси з викопними ґрунтами [208]. Для підобласті характерна різноманітність алювіальних відкладів (від алювіальних відкладів V надзаплавної тераси середнього плейстоцену хаджибейського ступеня (aP<sub>II</sub>) до алювіальних відкладів голоцену (aH),

## Розділ 1. Сучасні природні умови території Середнього Побужжя

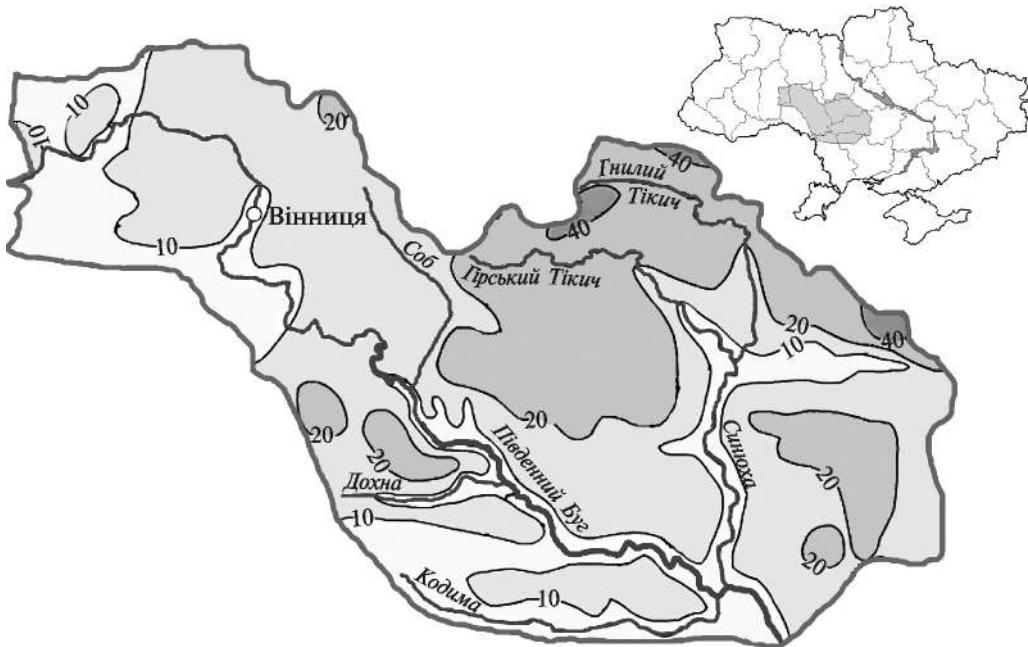


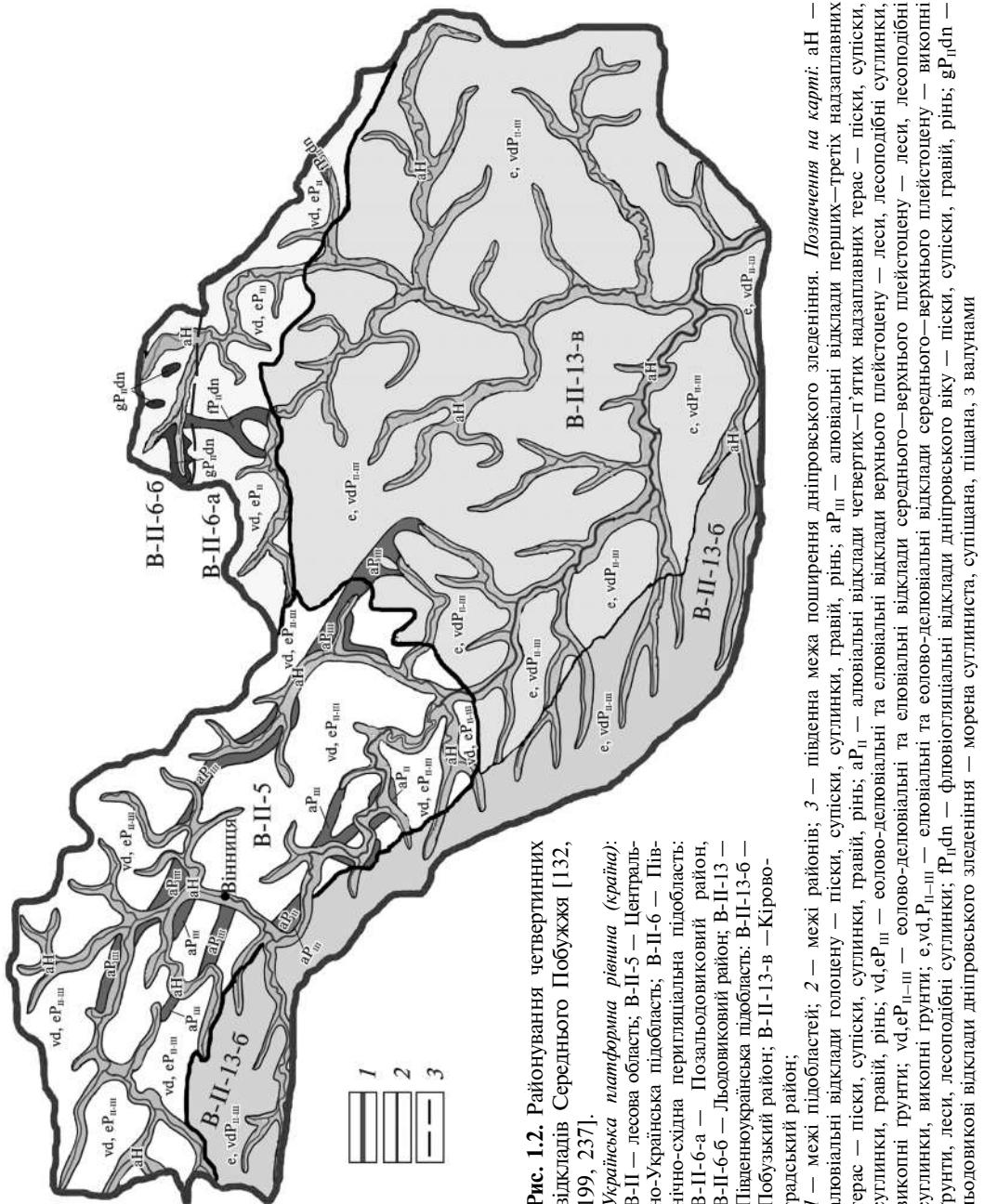
Рис. 1.1. Потужність четвертинних відкладів Середнього Побужжя [199]

утворення і поширення яких пов'язані із сучасними та давніми прохідними долинами річок середнього—пізнього плейстоцену [304].

Більша частина території Середнього Побужжя знаходиться в межах Південноукраїнської підобласті, яку поділяють на Побузький (В-II-13-б) та Кіровоградський (В-II-13-в) райони. Тут четвертинні відклади майже суцільним чохлом перекривають давніші утворення і відсутні лише в районах виходу на поверхню дочетвертинних порід та на крутых схилах ярів і балок. Потужність їх дуже невитримана й коливається від 0,1 м у долинах річок і тальвегах ярів до 30—40 м на вододілах [64]. Представлені елювіальними та еолово-делювіальними відкладами середнього—верхнього плейстоцену ( $e, vd P_{II-III}$ ) — суглинковими викопними ґрунтами з прошарками лесів, лесоподібних суглинків і супісків [208].

Верхів'я Гнилого та Гірського Тікічів (лівих приток Південного Бугу) належать до Північно-Східної перигляціальної підобласті (В-II-6), причому витоки Гнилого Тікича знаходяться безпосередньо в межах Льодовикового району (В-II-6-б) [64]. Ця підобласть характеризується еолово-делювіальними та елювіальними відкладами лесоподібних суглинків, лесів і викопних ґрунтів ( $vd, eP_{III}$ ) [208]. Потужність четвертинних відкладів підвищена, в розрізах переважають лесові горизонти легкого гранулометричного складу.

Льодовикові моренні відклади дніпровського віку ( $gP_{II} dn$ ) на Побужжі (В-II-6-б) трапляються у верхів'ях р. Гнилий Тікич і її лівих приток (річки Цецилія, Шпингалиха, Боярка), де вони виходять на поверхню у схилах річкових долин і відсутні в межах сучасного терасового рельєфу [297]. У складі морен виділяють донну та абляційну. Донна морена представлена опішаненими



## **Розділ 1. Сучасні природні умови території Середнього Побужжя**

---

суглинками (до супісків) зеленувато-сірого, сірого кольору, досить щільними, в'язкими, слабокарбонатними, які містять добре обкатану гальку та гравій кристалічних порід. Абляційна морена від донної візуально відрізняється лише кольором — складена суглинками (супісками) бурими, червоно-бурими.

Водно-льодовикові відклади ( $f_{P_{II} dn}$ ) відомі у Позальодовиковому районі (В-II-6-а) в межах водно-льодовикових прохідних і річкових долин, які утворилися в результаті ерозійної діяльності флювіогляціальних потоків у дніпровську льодовикову епоху [124]. На Побужжі такі ділянки поширені у льодовиковому та позальодовиковому районах між річками Рось і Гнилий Тікіч, Гнилий та Гірський Тікічі, Вільшанка — Шполка, Шполка — Гнилий Ташлик, Кам'яна — Вись [124, 297]. Залягають флювіогляціальні відклади на розмитій поверхні нижньоплейстоценових, а то й дочетвертинних утворень. Представлені пісками польовошпат-кварцовими світло-сірими, жовтувато-сірими, білими, іноді із зеленуватим і буруватим відтінком, переважно дрібно-, середньозернисти, з галькою кристалічних порід, горизонтально- та косошаруваті; зерна напівобкатані, іноді кутасті [297].

Прохідні долини дніпровського віку збереглись у північно-західній частині Середнього Побужжя, у відкладах сучасних межиріч Случі та Ікви, Жилки — Домахи, Жилки — Хвоси, Південного Бугу — Вовка, Південного Бугу — Згару [303], Тетерева — Сниводи, Роставиці — Десни [298], Десни — Собу — Удича [64]. Так, прохідну долину між містами Летичів і Літин уперше видлив ще В.Д. Ласкарєв [148], а пізніше детально описав В.І. Крокос [139]. На думку В.Д. Ласкарєва, Летичівська низовина була долиною давнього Південного Бугу, води якого текли від м. Летичів до м. Вінниця. Пізніше ріка змінила свій напрямок, оскільки давня Іква, що текла паралельно й зливалася з нею біля м. Вінниця, заглибила своє русло.

В.І. Крокос на Летичівській низовині шурфами встановив річкові піщано-глинисти відклади, які перекриваються ярусом лесу та викопними ґрунтами [145].

Широко поширені у Середньому Побужжі сучасні алювіальні відклади (aН), які беруть участь у будові заплав і русел Південного Бугу та його приток — Сниводи, Згару, Десни, Рову, Собу, Сільниці, Дохни, Удича, Савранки, Синиці, Кодими, Синюхи, Гnilого та Гірського Тікічів, Великої та Малої Висей, Чорного та Сухого Ташликів, Ревухи, Ятрані, Уманки, Яланця та інших малих річок, ярів і балок. Серед алювіальних відкладів виділяють руслову та заплавну фації. Русловий алювій представлений різновозернистими польовошпат-кварцовими пісками, іноді з галькою та гравієм, різною мірою обкатаними, сірого, світло-сірого, бурувато-жовтого кольору, часто замуленими. Заплавний алювій складений широким набором порід — від пісків до суглинків і мулисто-глинистих відкладів різного забарвлення (переважно темно-сірі та бурі, з вохристими плямами, гумусовані) [297, 299, 302].

Загалом геологічна будова території зумовлює загальний її нахил з північного заходу на південний схід, що виражено у напрямку головної ріки регіону — Південного Бугу, а також впливає на загальний нахил рельєфу, кліматичні та природні особливості.

З геоморфологічного погляду, Середнє Побужжя знаходиться в межах рівнинної території України, охоплює південно-східну частину Подільської ви-

## **Розділ 1. Сучасні природні умови території Середнього Побужжя**

---

сочини та північно-західну — Придніпровської. Сучасний рельєф формувався протягом неотектонічного етапу. Денудаційні та акумулятивні процеси перетворення рельєфу зумовлені тісною взаємодією ендогенних та екзогенних чинників [216].

Головні морфоструктури території сформувались упродовж неотектонічного етапу в умовах диференційованих у просторі й часі, змінних за амплітудою, швидкістю та напрямком тектонічних рухів земної кори [213]. У межах регіону виділено дві рівнинно-платформні морфоструктури: пластово-ярусну підвищенню рівнину Подільської височини на західному схилі Українського щита та денудовану рівнину Придніпровської височини на геоструктурі щита [236].

Морфоскульптурні особливості визначаються формами рельєфу, утвореними в результаті дії екзогенних сил, тобто характером і ступенем денудаційних і акумулятивних процесів. У цілому на Побужжі переважає денудаційна морфоскульптура, особливості якої пов’язані з дією лінійної та площинної ерозії, гравітаційних та інших деструктивних процесів. Повсюдне поширення має флювіальна морфоскульптура з комплексом еrozійних та акумулятивних форм (річкові долини, тераси, яри та балки). Сучасні природні екзогені рельєфоутворюальні процеси на досліджуваній території представлені переважно площинним змивом і присхіловою акумуляцією, лінійним розмивом, флювіальною акумуляцією в руслах і заплавах річок, гравітаційними та соліфлюкційними процесами, просадками, еоловою дефляцією та акумуляцією, заболочуванням, а ендогенні — повільними сучасними тектонічними рухами земної кори, що контролюють поширення та інтенсивність екзогенних процесів.

Особливості кліматичних умов пов’язані з фізико-географічним положенням, тобто з розміщенням території у помірному кліматичному поясі та простяганням з північного заходу на південний схід. Основні чинники, що впливають на клімат, такі: надходження сонячної радіації, циркуляція атмосфери та рельєф земної поверхні. Основну кількість тепла земна поверхня отримує від випромінювання Сонця, частина якого сумарно витрачається на нагрівання ґрунту, повітря та на випаровування. У Середньому Побужжі сонячна радіація варіє від 3800 до 4400 МДж/м<sup>2</sup> [208]. Різницю між її надходженням і витратами називають радіаційним балансом, який становить близько 1500–1850 МДж/м<sup>2</sup>, тобто 39–42 % сумарної радіації. У середньому за рік спостерігається близько 2000 год сонячних днів — ясної погоди.

Важливим кліматоутворюальним чинником є циркуляція атмосфери. Переважний напрямок перенесення повітряних мас — західний, південно-західний, що вказує на вирішальний вплив при формуванні погоди повітряних течій з Атлантики та Середземномор’я. Саме ці повітряні маси пом’якшують континентальність клімату та зволожують регіон. На клімат району впливають і континентальні повітряні маси, що потрапляють на територію району зі сходу. Взимку вони спричиняють морозну, малохмарну, зі слабким вітром погоду; влітку — жарку та суху. Потрапляють на територію району й арктичні повітряні маси, які приносять морозну погоду взимку і прохолодну — влітку. Середньомісячна температура повітря липня становить +19 °C,

## **Розділ 1. Сучасні природні умови території Середнього Побужжя**

---

січня  $-5,8^{\circ}\text{C}$ ; середньорічна температура  $+8^{\circ}\text{C}$ . Абсолютний мінімум температури повітря  $-36^{\circ}\text{C}$ , максимум  $+38^{\circ}\text{C}$ . Середні значення атмосферного тиску взимку становлять 1021, влітку — 1013 гПа. Середньорічна кількість опадів  $650\text{--}500 \text{ mm/cm}^2$  [208].

Формування сучасного (голоценового) ґрутового покриву підпорядковується закономірностям просторового поширення ґрунтів: горизонтальній та вертикальній зональності, фаціальності та подібних топографічних рядів [206]. Ґрутовий покрив є своєрідним індикатором сучасних фізико-географічних умов, оскільки його формування залежить від взаємодії основних природних чинників ґрутоутворення: літологічного складу ґрутоутворювальних порід, геоморфологічного положення, клімату, рослинності, тривалості ґрутоутворення. Всі зазначені чинники, у свою чергу, зумовлюють специфічний набір елементарних ґрутоутворювальних процесів, під впливом різноманітної взаємодії яких і формується певний генетичний тип ґрунту.

Відповідно, сучасні зональні ґрунти Середнього Побужжя (рис. 1.3, див. вклейку) представлені такими типами: лісостепова зона — ясно-сірими, сірими і темно-сірими опідзоленими; чорноземами реградованими опідзоленими типовими; степова — чорноземами звичайними. Локально поширені дернові, дерново-підзолисті, лучно-чорноземні, лучні, торфово-болотні та інші азональні ґрунти. Саме сучасні генетичні типи ґрунтів є основою для палеогеографічних реконструкцій, своєрідними еталонами для зіставлення і порівняння з генетичними типами викопних ґрунтів у досліджених розрізах плейстоценових відкладів. Викладені у монографії реконструкції природних умов території Середнього Побужжя у плейстоцені ґрунтуються на палеопедологічних даних, тобто своєрідних «записах» про природні умови минулого, що збереглись у вигляді специфічних властивостей та особливостей викопних плейстоценових ґрунтів і ґрутових порід (лесів).

## РОЗДІЛ 2

### **СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПЛЕЙСТОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ**

#### **2.1. СТРАТИГРАФІЯ**

Плейстоцен (з грец. πλειστος — найчисленніший, найбільший і ναυός — новий) — передостанній підрозділ четвертинного періоду, що передує голоцену. Його нижню межу ізотопного віку встановлено на рівні 1 млн 290 тис. років [53] (за іншими даними — 920 тис. років [281], 1 млн 800 тис. років (неоплейстоцен + еоплейстоцен) або 2 млн 588 тис. років (+ калабрій і гелазій) [255]), а верхню — у межах 13,3 тис. років [53] (10 тис. [193], 11 тис. [255], 11,7 тис. років [287]).

Серед інших палеогеографічних етапів плейстоцен виділено насамперед як час періодичного поширення у Північній півкулі покривних материкових зледенінь і як час появи та еволюції людини — розумної істоти. Характерною особливістю плейстоцену було існування представників так званої мамонтової мегафауни (мамонти, шерстисті носороги, печерні леви і ведмеді, гіантські олені, бізони, яки, дики коні та ін.), переважна більшість яких вимерла наприкінці плейстоцену.

Відомо, що протягом плейстоцену природні умови неодноразово змінювалися, коли етапи зледенінь (похолодань) чергувались із міжльодовиковими етапами (потепліннями). Періоди розвитку і деградації покривних материкових зледенінь у Північній півкулі зумовлювали зміни фізико-географічних обстановок: зниження абсолютних температур, підвищення сухості клімату, падіння рівня Світового океану, зміщення і міграцію на південь меж природних зон, інтенсивні процеси фізичного і механічного вивітрювання гірських порід у прильодовиковій зоні, нагромадження порід лесової формaciї у пе-ригляціальній зоні тощо. Протягом міжльодовикових періодів (теплих етапів плейстоцену), коли природні умови були подібні або тепліші за сучасні, сприятливі для розвитку живих організмів, відбувались інтенсивні процеси ґрунтоутворення, що приводило до формування горизонтів викопних плейстоценових ґрунтів. Після останнього плейстоценового зледеніння, яке закінчилося близько 10 тис. років тому, розпочався сучасний етап розвитку природи — голоцен.

У плейстоцені завершилась еволюція приматів у вид *Homo sapiens*. Зокрема, вже у ранньому плейстоцені австралопітеки (мавпоподібні люди) вимерли і з'явилися архантропи. Наступною сходинкою еволюції людини стали палеоантропи (неандертальці), яких згодом змінили неоантропи (кроманьйонці), що були першими представниками виду *Homo sapiens*. У Середньому Побужжі сліди життєдіяльності найдавніших гомінід виявлено на археологічній пам'ятці Меджибіж, а неандертальців і кроманьйонців — на пам'ятках Андріївка 4, Вись, Коробчине-курган, Троянове 4, Озерове та ін.

## 2.1. Стратиграфія

Таблиця 2.1. Стратиграфічна схема палеогеографічної етапності для рівнинної території України 1993 р. [53]

Хронологічна (стратиграфічна) шкала			Стратиграфічний горизонт (палеогеографічний етап)				
Період (система)	Основні підрозділи		Горизонт (етап)	Індекс	Вік нижньої межі, тис. років		
					За схемою 1993 р. [53]	За іншими джерелами [68, 193]	
Четвертинний (Q)	Голоцен (H)	Голоцен (IV)	Голоценовий	hl	13,3	10	
		Пізній (верхній) P <sub>III</sub> (Q <sub>III</sub> )	Причорноморський	pč	21	15	
	Плейстоцен (неоплейстоцен) (P)		Дофінівський	df	50	18	
			Бузький	bg	75	27	
			Витачівський	vt	90	55	
			Удайський	ud	100	74	
			Прилуцький	pl	130	104	
	Середній P <sub>II</sub> (Q <sub>II</sub> )	Тясминський	ts	170	110		
		Кайдацький	kd	240	130		
		Дніпровський	dn	290	180		
	Ранній (нижній) P <sub>I</sub> (Q <sub>I</sub> )	Завадівський	zv	420	410		
		Тилігульський	tl	480	500		
	Еоплейстоцен (E)		Лубенський	lb	640	600	
			Сульський	sl	730	650	
			Мартоносівський	mr	920	780	
			Приазовський	pr	1000	850	
			Широкинський	sh	1290	1200	
	Верхній (E <sub>II</sub> )	Іллічівський	il	1400	1300		
		Крижанівський	kr	1610	1550		
	Нижній (E <sub>I</sub> )	Березанський	br	1900	1800		

Схема палеогеографічної етапності для рівнинної території України 1993 р. [53], на яку ми спиралися під час дослідження природи плейстоцену, на сьогодні в Україні є уніфікованою, хоча протягом останніх 20 років з'явилося чимало питань, що потребують уточнення та вдосконалення. Зокрема, дуже гостро дискутуються питання віку (особливо для горизонтів пізнього плейстоцену), належності горизонтів до підрозділів плейстоцену, встановлення нижньої межі плейстоцену та ін. Згідно зі стратиграфічною схемою, плейстоцен (неоплейстоцен) поділяється на 16 палеогеографічних етапів (табл. 2.1).

Основу сучасної стратиграфічної схеми розчленування плейстоценових відкладів України заклав ще В.І. Крокос наприкінці 1920-х — на початку 1930-х років [149]. У цій схемі В.І. Крокос розділив товщу четвертинних відкладів України на сучасний, шість лесових і п'ять ґрунтових горизонтів й зіставив її зі схемою антропогенних відкладів Альп. При цьому лесовим горизонтам він надав назви водних об'єктів, де було виявлено їх стратотипи, а викопним ґрунтам — подвійні назви, відповідно до їх проміжного положення. Однак стратиграфічну схему В.І. Крокоса, незважаючи на її явну перевагу

## **Розділ 2. Стан вивченості плейстоценових відкладів**

---

над альпійською (адже вона була регіональною стосовно території України), не підтримала більшість вітчизняних геологів-четвертинників, які використовували інші схеми.

Лише у 1960-х роках М.Ф. Веклич повернувся до напрацювань В.І. Крокоса, взявши його схему за основу, і почав її розробляти та удосконалювати. У результаті в 1965 р. з'явився перший варіант схеми розчленування четвертинних відкладів України М.Ф. Веклича [34], який став основою для уніфікованої схеми УРСР 1972 р. Дослідник зберіг назви, які запропонував В.І. Крокос щодо відкладів холодних етапів, а горизонтам викопних ґрунтів присвоїв назви населених пунктів, де були детально досліджені їх стратотипи. Схему М.Ф. Веклича розвивали, удосконалювали та доповнювали, і згодом вийшли її варіанти 1984 [51] і 1993 рр. [53].

В основу побудови стратиграфічної схеми палеогеографічної етапності покладено багаторічні колективні системні дослідження, виконані з 1965 по 1992 р. за єдиною програмою, розробленою антропогеновою секцією Української регіональної міжвідомчої стратиграфічної комісії (УРМСК). Дослідження проводили переважно співробітники відділу палеогеографії Інституту географії НАН України (М.Ф. Веклич, Н.О. Сіренко, В.О. Дубняк, С.І. Турло, І.В. Мельничук, Ж.М. Матвіїшина, Н.П. Герасименко, В.І. Передерій та ін.), а також представники інших установ (наведено сучасні назви): Інституту геологічних наук НАН України (П.Ф. Гожик, В.М. Шовкопляс, Т.Д. Христофорова та ін.), Інституту ботаніки НАН України (О.Т. Артюшенко, Л.М. Безусько, Г.О. Пашкевич, Р.О. Арап та ін.), Інституту зоології НАН України (І.П. Підоплічко, Г.А. Бачинський, Л.І. Рековець та ін.), Інституту геофізики НАН України (О.Н. Третяк та ін.), Міністерства геології УРСР (Б.Д. Возгрін, Г.Г. Грузман, О.Н. Лапшин та ін.), Київського національного університету імені Тараса Шевченка (І.М. Рослий, Е.Т. Палієнко та ін.), Львівського національного університету імені Івана Франка (А.Б. Богуцький, М.С. Демедюк та ін.), Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (О.М. Адаменко та ін.), Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (М.О. Куниця та ін.), Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (Г.В. Пасічний та ін.) та ін. Саме цю схему було прийнято як обов'язкову під час геологічного довивчення та картографування четвертинних відкладів України.

Подальші дослідження четвертинного періоду зумовили появу удосконалених варіантів схем стратиграфічного розчленування четвертинних відкладів України [255, 280, 287 та ін.], стосовно яких тривають наукові дискусії.

### **2.2. ІСТОРІЯ ВИВЧЕНОСТІ ВІДКЛАДІВ**

Історія досліджень четвертинних (плейстоценових і голоценових) відкладів України бере свій початок з середини XIX ст. На той час безпосередньо четвертинні відклади ще не вивчали, проте певні відомості у цьому напрямі знаходимо у працях І.Ф. Леваківського [156], А.В. Гурова [94], П.Я. Армашевського [3], В.В. Докучаєва [105], П.А. Тутковського [268, 269]

## **2.2. Історія вивченості відкладів**

---

та інших учених [81, 124 та ін.]. Перші згадки про четвертинний покрив Побужжя містяться у публікаціях Н.П. Барбот де Марні [6—9], В.Д. Ласкарева [154, 155], О.І. Набоких [203, 204] та ін.

І.Ф. Леваківський, досліджуючи четвертинні глини околиць Одеси, назвав їх наносними, або делювіальними, і вважав, що вони мають водне походження [156].

П.Я. Армашевський [3] поділив четвертинні відклади на три яруси: нижній — «горшкові» глини та вапнякові суглинки; середній — валунні відклади; верхній — лес. Дослідник детально схарактеризував літологію порід кожного яруса, на його думку, валунні відклади є результатом діяльності на цій території льодовиків, один із перших звернув увагу на поховані ґрунти у товщі лесів, назвавши їх «гумусовим лесом».

А.В. Гуров [94] розчленував четвертинні відклади на три стратиграфічні шари: дольодовиковий делювій, льодовикові наноси і післяльодовиковий ярус, складений лесом, а також суглинками та пісками. Вважав, що лес має водний генезис, а серед льодовикових наносів виділив два горизонти морени (верхній і нижній), розчленовані шаруватими породами та лесоподібними суглинками.

Видатний вчений, засновник ґрунтознавства В.В. Докучаєв поділив четвертинні відклади на морські, льодовикові та материкові [105]. На його думку, перші утворились у так званому Скіфському морі, другі (лес) — унаслідок дії талих льодовикових вод під час відступу льодовика, треті, гумусові прошарки, що спостерігаються у товщі лесів, є відкладами фірнової та льодовикової грязі.

Еолову гіпотезу походження лесів висунув П.А. Тутковський [268]. Він вважав, що за генезисом леси належать до еолових відкладів, які утворилися в результаті перевідкладення вітром льодовикових (моренних) порід.

Перші згадки про четвертинні відклади Побужжя з'являються у працях Н.П. Барбот де Марні [6—9], який зазначив, що Волино-Подільське плато вкрите нешаруватою, опіщаненою глиною вертикально-стовпчастої структури — лесом, в якому містяться карбонатні стягнення та черепашки молюсків. Потужність лесових відкладів нерівномірна й збільшується на схилах.

У вивчення четвертинного покриву загалом і території Побужжя зокрема великий внесок зробив В.Д. Ласкарев [154, 155]. Він установив, що будова четвертинного покриву є зональною, виділив території з моренними, піщано-зандровими та лесовими відкладами. В районі розвитку морени розчленував четвертинні відклади на дольодовикові, льодовикові та позальодовикові. Погоджувався з еоловою теорією походження лесових відкладів П.А. Тутковського, однак указував на можливість утворення і делювіальних лесів. У четвертинних відкладах В.Д. Ласкарев виділив три яруси лесу (післяльодовиковий, другий міжльодовиковий, перший льодовиковий) та два горизонти похованих ґрунтів. Учений вважав, що максимальне зледеніння в окремих регіонах могло бути різновіковим, тому не можна стратифікувати лесові горизонти за їх зв'язком з мореною. Вперше звернув увагу на наявність широкої долини між містами Летичів та Літин (Летичівська низовина) і назвав її давньою долиною Південного Бугу [155].

## **Розділ 2. Стан вивченості плейстоценових відкладів**

---

Засади методики дослідження викопних ґрунтів розробив О.І. Набоких — один із засновників вчення про давні ґрунти — палеopedології [203, 204]. Детально досліджував викопні ґрунти Бессарабії, Харківської, Херсонської і Подільської губерній. У товщі четвертинних відкладів України О.І. Набоких установив чотири горизонти лесів, розділених викопними ґрунтами. Вважав, що протягом зледеніння і подальшого міжльодовиков'я послідовність процесів була такою: зледеніння—лесоутворення—ґрутоутворення. Виконав велику кількість фізико-хімічних аналізів з метою визначення вмісту гумусу й карбонатів у різновікових горизонтах лесів і похованіх ґрунтів. Досягненням О.І. Набоких також є побудова стратиграфічної схеми четвертинних утворень, в якій він виділив три зледеніння, кожному з них відповідає окремий період лесоутворення.

В.І. Крокос [144] уперше систематизував всі праці з вивчення четвертинних відкладів, які було написано до 1927 р. Розчленував товщу четвертинних відкладів на окремі стратиграфічні горизонти. Четвертинні утворення східної та південної України поділив на лес і його похідні (зокрема викопні ґрунти), морени та пов'язані з ними флювіогляціальні і алювіальні утворення, дюнні піски, лиманно-морські черепашники тощо. Лес, на думку В.І. Крокоса, має еолове походження. Кожен ярус лесу дослідник пов'язує з льодовиковими епохами, а похованіх ґрунтів — з міжльодовиковими. У цьому аспекті слід особливо відзначити заслуги В.І. Крокоса у палеогрунтознавстві, який разом із О.І. Набоких є засновником палеopedології. В.І. Крокос виділив у лесовій товщі п'ять горизонтів викопних ґрунтів і вважав, що вони утворилися під час міжльодовикових епох, в умовах добре зволоженого або звичайного Степу [147]. Дотримувався думки, що методика дослідження викопних ґрунтів не має відрізнятися від методики дослідження сучасних ґрунтів. Похованім ґрунтам надавав стратиграфічного значення і за їх допомогою розчленував лесову товщу України на окремі стратиграфічні горизонти, які корелювали із стадіями зледеніння Альп [146, 149]. Згодом саме схема В.І. Крокоса виявилася основовою для побудови подальших стратиграфічних схем рівнинної території України.

На Побужжі, в районі м. Вінниця, В.І. Крокос [148] досліджував чотири горизонти лесу, утворення кожного з яких він пов'язував із льодовиковів'ям. За генезисом поділяв лес на еоловий, прісноводний та делювіальний.

О.К. Каптаренко [129—131] досліджувала плейстоценовий покрив, геологічну будову і тераси Південного Бугу. Поділила четвертинний покрив на два горизонти лесів, розділених викопним ґрунтом, зазначила, що потужність лесових товщ на пологих схилах межиріч досягає 3,5 м, а на крутих — зменшується до 1,5 м. Установила збільшення в лесах піщаної фракції поблизу терас і глинистої — в міру просування у південному напрямку. На думку дослідниці, викопні ґрунти представлені чорноземоподібними типами, рідше підзолистими, а територія Побужжя у час формування викопних ґрунтів була у зоні Лісостепу.

У 1920—1960-х роках викопні плейстоценові ґрунти на території України досліджували: В.В. Різниченко [231] — на терасах лівобережного Дніпра, пра-

## **2.2. Історія вивченості відкладів**

---

вобережжі Десни, в межах Канівських дислокацій, Середнього Придніпров'я та на Мезинській стоянці; Д.К. Біленко [17] — на територіях Середнього Придніпров'я, Донбасу, Північного Приазов'я; О.І. Москвітін [201] — зробив численні узагальнення щодо викопних ґрунтів, відстоюював уявлення про можливість диференціації ґрутового горизонту на кілька ґрунтів.

Проблеми походження лесових порід вивчав В.Г. Бондарчук. Він розглядав питання географічного поширення лесів, їх структури, акцентував увагу на еоловій та делювіальний гіпотезах походження лесу [27]. Вважав, що утворення лесових відкладів тісно пов'язане з материковими зледеніннями та місцевими особливостями рельєфу, викопним ґрунтам не надавав стратиграфічного значення. Зазначав, що на Побужжі широко поширені елювіально-делювіальні відклади, потужність яких коливається від 2 м на вододілах до 12 м на схилах. Значну увагу В.Г. Бондарчук приділяв вивченю фауни плейстоценових молюсків [25, 26]. Узагальнив малакофауністичні дані для території України, досліджував рештки молюсків, знайдених в алювії третьої тераси Південного Бугу біля смт Меджибіж, вік яких визначено як міндель-риський.

І.Л. Соколовський [248] детально описав лесові породи дев'яти геоморфологічних областей Західної України, навів дані щодо наявності археологічних знахідок, фауни молюсків і хребетних, а також дані стосовно хімічного, мінерального та гранулометричного складу, пластичності, густини, пористості і просадковості лесових порід. На підставі отриманих результатів І.Л. Соколовський зробив спробу довести елювіально-делювіальне та водно-льодовикове походження лесів.

М.Ф. Веклич [32] досліджував четвертинні відклади правобережжя середнього Дніпра. Він виділив такі генетичні типи лесів: водно-льодовиковий, делювіальний, алювіальний та елювіальний. Водно-льодовиковий лес учений вважав синхронним морені Дніпровського зледеніння, тому заперечував основну роль еолових чинників в утворенні лесових порід для зазначененої території. Досліджувані відклади стратиграфічно розділив на відділи — нижньочетвертинний, середньочетвертинний з двома ярусами (дніпровським і поліським) і верхньочетвертинний. У дослідженнях автор використовував палеопедологічні методи, зокрема уперше в Україні, мікроморфологічний аналіз.

П.К. Заморій у своїй фундаментальній праці по четвертинних відкладах України [124], що не втрачає актуальності й нині, висвітлив питання геологічної будови цих відкладів по окремих регіонах країни, з'ясував особливості поширення і зв'язку з рельєфом, установив їх генетичні типи, умови залягання, виконав стратиграфічне розчленування. У зазначеній праці описано літологочний, механічний, хімічний та мінеральний склад четвертинних порід, наведено відомості про рештки давніх флор і фаун, представлено карту четвертинних відкладів України.

Від 1960-х років розпочалося систематичне вивчення еволюції плейстоценової природи лесових районів Східноєвропейської рівнини. Палеопедологічні дослідження, започатковані О.І. Набоких і В.І. Крокосом, в Україні продовжили М.Ф. Веклич і Н.О. Сіренко. Під їх керівництвом сформувалася потужна

## **Розділ 2. Стан вивченості плейстоценових відкладів**

---

вітчизняна палеопедологічна школа, розвиток якої пов'язаний також з іменами Ж.М. Майської-Матвішиної, В.А. Дубняка, А.М. Карпенка, Н.П. Герасименко та ін. Досягнення цих учених відображені у численних наукових працях.

Серед видань, присвячених четвертинним відкладам України, слід відзначити монографію М.Ф. Веклича «Стратиграфия лесовой формации Украины и соседних стран» [35], в якій він наголошує, що дані стосовно викопних ґрунтів мають бути покладені в основу стратиграфії субаеральних відкладів, а історія утворення і формування ґрунтів — це значною мірою історія всієї формациї субаеральних відкладів, оскільки викопні ґрунти прямо, а не опосередковано відображають фізико-географічні обстановки часу свого формування.

Величезну кількість фактичного матеріалу отриманого з дослідження численних розрізів плейстоценових відкладів, опубліковано у монографії (у 3 частинах) «Опорные геологические разрезы антропогена Украины» [43, 46, 49].

Історію розвитку викопних ґрунтів України вперше висвітлено в монографії «Розвиток ґрунтів України у пізньому кайнозої» [50]. У ній, зокрема, описано 3 відносно великі і 13 дрібних етапів ґрутоутворення у пізньому кайнозої, розроблено номенклатуру та систематику викопних ґрунтів, побудовано карти-схеми для шести теплих етапів плейстоцену.

У монографії «Методика палеопедологических исследований» [47] розглянуто питання про зони давнього ґрутоутворення і вивітрювання, викладено методику палеопедологічних досліджень, зокрема використання мікроморфологічного аналізу для діагностики давніх ґрунтів і ґрутоутворювальних процесів.

Теоретичні і прикладні питання вчення про давні ґрунти висвітлено у збірнику «Палеопедология» [211]. У монографії Ж.М. Матвішиної [173] розглянуто прикладні аспекти застосування мікроморфологічного аналізу для уточнення генезису плейстоценових ґрунтів, подано систематичний опис мікроморфології плейстоценових ґрунтів для території України.

У праці М.Ф. Веклича «Палеоэтапность и стратотипы почвенных формаций верхнего кайнозоя» [38] розглянуто ґрутові формациї плейстоцену (лесову) та плюоцену (червоно-буро-колірну) як основу палеогеографічної стратиграфії. Викладено головні принципи та методи стратиграфії, наведено формациї земної кори як природні пам'ятки ландшафтів минулого, подано детальну стратиграфічну схему розчленування четвертинних відкладів. Четвертинний період М.Ф. Веклич розділив на 17 стратиграфічних підрозділів (горизонтів): 16 — плейстоцену та 1 — голоцену.

У колективній монографії «Палеогеография Київського Приднепров'я» [52] викладено результати досліджень мезокайнозойської природи району, наведено численні карти, картосхеми та інші матеріали, що є основою для раціонального використання природних ресурсів.

У монографії Н.О. Сіренко і С.І. Турло «Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене» [242] реконструйовано ґрутові покриви та рослинність для найважливіших палеогеографічних етапів, розкрито закономірності їх формування, побудовано палеопедологічні та палеофі-

## **2.2. Історія вивченості відкладів**

---

тогоеографічні карти, показано палеоландшафтні та палеокліматичні реконструкції.

Теоретичні основи та проблеми палеогеографії як науки про давні ландшафти і клімати Землі висвітлено у монографіях М. Ф. Веклича «Проблемы палеоклиматологии» [39] і «Основы палеоландшафтования» [41]. Вчений запропонував понятійний апарат і термінологію, номенклатуру та класифікацію, методику досліджень палеоландшафтів фанерозою, а детальніше — пліоцену, плейстоцену та голоцену [41]. Виклав принципи палеокліматичних досліджень та їх методику, розглянув спеціальні методи палеокліматології, схаректеризував кліматоутворювальні чинники та процеси, виділив і класифікував палеокліматичні етапи [39].

Методику дослідження викопних ґрунтів, давніших за плейстоценові, зокрема пермського періоду, висвітлено в монографії В.І. Чалищева [273], викопні ґрунти карбонового і пермського періодів досліджувала А.П. Феофілова [272], еволюцію ґрунтового покриву у фанерозої — Л.О. Карпачевський [136]. Питання мезозойського ґрунтоутворення розглянуто в кандидатській дисертації А.М. Карпенка [137]. Історію розвитку ґрунтів від силуру до голоцену висвітлено Ж.М. Матвішіною [262].

До важливих праць четвертинної геології та палеогеографії України належать також колективні монографії В.М. Шовкопляса та співавт. «Антропогенные отложения Украины» [281], О.М. Адаменка та співавт. «Четвертичная палеогеография экосистемы нижнего и среднего Днестра» [2], посібники з палеогеографії антропогену [233, 234].

Питання четвертинної палеогеографії розглянуто у працях І.П. Герасимова та К.К. Маркова [75], К.К. Маркова [166], І.П. Герасимова [73], Л.Б. Рухіна [235], А.О. Величка [54], В.А. Зубакова [126, 127], М.Ф. Веклича [34, 40, 42], Н.Г. Судакової [257, 258], Н.С. Боліховської [20—22] та ін.

Дослідженю викопних плейстоценових ґрунтів Східноєвропейської рівнини присвячено публікації І.П. Герасимова та М.А. Глазовської [76], О.І. Москвітіна [202], А.О. Величка і Т.Д. Морозової [56—59], О.А. Чичагової [275], Н.І. Глушанкової [82, 83], О.П. Добродієва [101], В.П. Ударцева та С.А. Сичової [270], С.А. Сичової [259, 260], Т.Д. Морозової [200], М.І. Дергачової і В.С. Зикіної [96], Н.О. Сіренко [239—342], Ж.М. Матвішіної [170—193] та ін. Питання плейстоцен-голоценового ґрунтоутворення Паміро-Алтаю розглядав С.П. Ломов [159].

Дані щодо вивчення викопних ґрунтів були складовою при розробці Ж.М. Матвішіною та Н.П. Герасименко карт плейстоценових ландшафтів України [143, 208] та її окремих регіонів; І.П. Герасимовим, О.А. Величком, Т.Д. Морозовою та іншими — карт ґрунтових покривів Європи [77, 200].

Закономірності розвитку і характерні риси плейстоценової рослинності Середнього Побужжя та суміжних територій висвітлено у працях С.І. Па-ришкури-Турло [218, 266, 267], В.П. Гричука [90, 91], Г.О. Пашкевич [222], О.Т. Артюшенко, Р.Я. Арап [4], Л.Г. Безусько [4, 14], Н.С. Боліховської [21, 23], Н.О. Сіренко і С.І. Турло [242], Н.П. Герасименко [67—72], О.А. Сіренко [237, 238], М.С. Комар [140].

## **Розділ 2. Стан вивченості плеистоценових відкладів**

---

Значна інформація про фауну України в четвертинному періоді накопичилася завдяки палеонтологічним дослідженням. У цьому аспекті слід відзначити малакофауністичні роботи, зокрема по території дослідження, В.Г. Бондарчука [25, 26], П.Ф. Гожика [85, 87], А.Л. Чепалиги [274, 295], Г.І. Молявки [199], В.М. Шовкопляса [276], М.Ф. Веклича [33], М.О. Куниці [151–153], І.В. Мельничука [196, 197], А.С. Івченка [288].

У працях І.Г. Підоплічка [199, 226], В.І. Громова [92] відображені палеозоологічні відомості про фауну четвертинного періоду, в тому числі великих ссавців. Теріофауністичним дослідженням присвячені праці А.К. Маркової [167], Л.І. Рековця [150, 229, 230, 295], А.І. Крохмаля [150].

Речовинний склад викопних ґрунтів і лесів досліджували М.А. Глазовська, Н.І. Крігер, І.Л. Соколовський [248], Г.С. Гринь [89], О.П. Добродієв [101], Г.І. Бачинський [13], В.В. Добровольський [100], М.Ф. Веклич [44], В.І. Передерій [44, 223–225], П.К. Волошин [18], Л.М. Зеленська, Є.М. Сергєєв [157], В.Т. Трофимов [265] та ін.

Питанням четвертинної геоморфології присвячено праці М.Ф. Веклича [34], В.І. Галицького [66], М.Є. Барщевського [10, 11], О.О. Комлева [141, 142] та ін. Неотектонічні рухи та їх вплив на формування земної поверхні у пізньому кайнозої висвітлено у монографіях та публікаціях В.П. Паліенко та співавт. [212–216].

З метою з'ясування історії розвитку форм рельєфу та ландшафтів четвертинні відклади досліджували О.М. Маринич зі співавт. [164, 165].

Вивченню четвертинних відкладів палеомагнітним методом присвячені публікації О.Н. Третяка [263, 264], В.Г. Бахмутова [12, 243].

Питання визначення віку четвертинних відкладів термолюмінесцентним методом в Україні розробляли В.М. Шовкопляс і С.К. Прилипко [228, 279], у Польщі — С. Федорович [285] та ін.

Останні ґрутові результати досліджень четвертинних відкладів у межах Східноєвропейської рівнини наведено у працях А.О. Величка «Эволюционная география: проблемы и перспективы» [55], Н.С. Боліховської «Эволюция лесово-почвенной формации Северной Евразии» [20], Н.І. Глушанкової «Палеопедогенез и природная среда Восточной Европы в плеистоцене» [83]; А.О. Величка та співавт. «Лессово-почвенная формация Восточно-Европейской равнины: Палеогеография и стратиграфия» [61], А.К. Маркової та співавт. «Эволюция экосистем Европы при переходе от плеистоцена к голоцену (24–8 тыс. лет назад)» [168], В.Т. Трофимова та співавт. «Опорные инженерно-геологические разрезы лесовых пород Северной Евразии» [265]; в атласі-монографії під редакцією А.О. Величка «Палеоклиматы и палеоландшафты внетропического пространства Северного полушария: поздний плеистоцен — голоцен» [210]; монографіях Ж.М. Матвійшиної та співавт. «Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України» [193], М. Ланчонт та співавт. «Палеолітична екумена періоду метакарпатської зони» [294], О.А. Сіренко «Палиностратиграфія континентальних верхнеплиоценових—нижненеоплейстоценових отложений южної часті Восточно-Європейської платформи» [238] та ін.

## **2.2. Історія вивченості відкладів**

---

Безпосередньо на території Середнього Побужжя детальне вивчення та картографування четвертинних відкладів, в рамках програми Державної геологічної карти масштабу 1:200 000, здійснювали геологи А.К. Бабинін, В.П. Безвинний, Ю.М. Веклич, В.Я. Веліканов, Б.Д. Возгрін, С.С. Деркач, О.С. Дроженко, К.Є. Єсипчук, В.Г. Зенько, А.І. Іванов, В.М. Клочков, В.С. Костюченко, В.В. Лукаш, В.Г. Рябенко, М.М. Циба, Г.А. Шварц та багато інших. В результаті четвертинні відклади було закартовано на аркушах М-35-ХХII [303], М-35-ХХIII [298], М-35-ХХIX [299], М-36-ХХV [297], М-36-ХХXI [301], М-36-ХХХII [302], L-36-I [300], L-36-II [304] згідно із стратиграфічною схемою розчленування плейстоценових відкладів [53]. Дослідженю четвертинного покриву Середнього Побужжя присвячені праці В.М. Шовкопляса [276–278].

З метою отримати додаткову інформацію щодо особливостей просторового поширення, генезису, потужностей і літології плейстоценових відкладів Середнього Побужжя, з'ясування деяких питань геоморфології та палеогеоморфології різновікових горизонтів автор монографії узагальнив результати досліджень попередників, які інтерпретовані у вигляді літолого-стратиграфічних колонок уже досліджених розрізів плейстоценових відкладів (рис. 2.1–2.4) і свердловин (рис. 2.5). Слід зазначити, що обробка та інтерпретація опублікованих матеріалів інших дослідників були ускладнені, оскільки обрані ними підходи і отримані результати далеко не завжди відповідали вимогам авторської схеми характеристики відкладів.

М.Ф. Веклич дослідив розріз біля с. Мартоноша (рис. 2.2, *д*) [32, 35, 49]. М.Ф. Веклич разом із Н.О. Сіренко, В.А. Дубняком, Ж.М. Матвішиною та іншими проводили палеопедологічні, палінологічні, малакофауністичні, фізико-хімічні та палеомагнітні дослідження розрізів біля с. Ріжки (рис. 2.3, *б*) [32, 49], с. Лоташеве (рис. 2.2, *г*) [32, 35, 50], м. Звенигородка (рис. 2.2, *а*) [38, 50] та біля с. Лиса Гора (рис. 2.3, *а*) [50]. Автори зазначають, що в цьому районі спостерігаються відклади всіх стратиграфічних горизонтів, проте ніде не виявлено повного розрізу. Відмічають значну потужність ранньо- та середньоплейстоценових відкладів у межах вододілів (Звенигородка), а верхньоплейстоценових — на схилах (с. Ріжки). Досить часто дніпровський горизонт залягає відразу під дофінівськими та причорноморськими відкладами (Мартоноша). На делювіальних схилах нерідко спостерігаються всі післядніпровські горизонти (Лоташеве). У розрізі Лиса Гора досліджено майже всі горизонти плейстоценових відкладів, за винятком причорноморського та дофінівського, які там відсутні.

М.О. Куниця виконав малакофауністичні та палеопедологічні дослідження розрізів плейстоценових відкладів біля міст Летичів, Гнівань, сіл Шендерів, Четвертинівка, Кошаринці та на ділянці між селами Могилівка—Воронілівка (рис. 2.2, *з* – 2.2, *к*) [151, 152]. У досліджених розрізах виявлено підвищені потужності верхньоплейстоценових еолово-делювіальних лесових горизонтів — удайського та бузького, між якими залягають еоловіальні відклади витачівського часу. В нижній частині бузького горизонту М.О. Куниця відлив два ембріональні ґрунти.

## Розділ 2. Стан вивченості плеистоценових відкладів

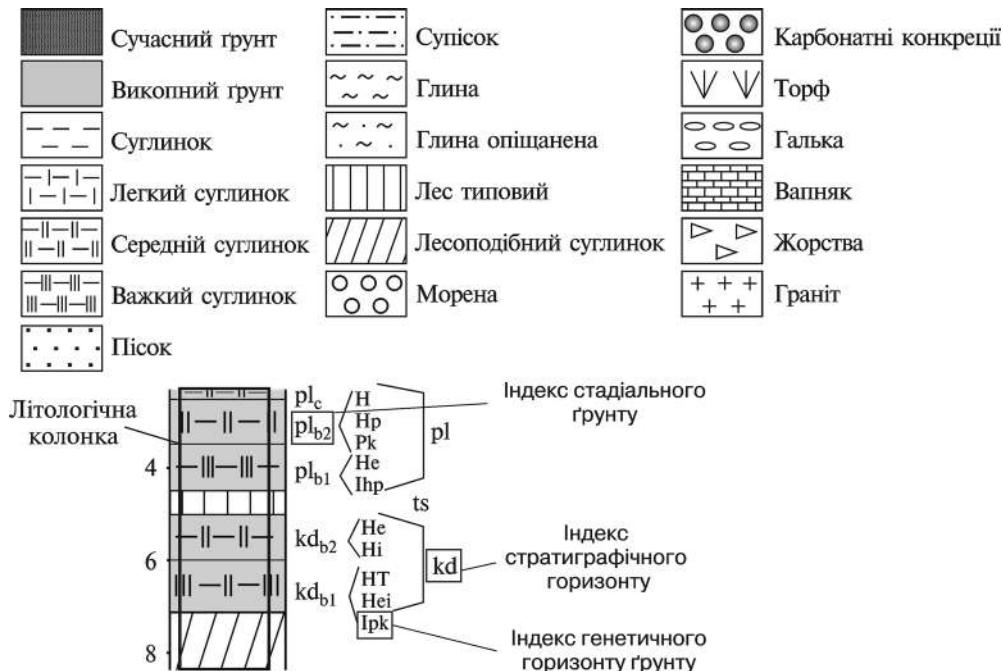


Рис. 2.1. Умовні позначення до літолого-стратиграфічних колонок.

*Генетичні типи ґрунтів:* Д. — дерновий; Д.П. — дерново-підзолистий; Д.П.А. — дерново-підзолистий алювіальний; Д.К.Б. — дерново-карбонатний; Д.Г. — дерново-глейовий; Д.Б. — дерново-бурий; Д.А. — дерново-алювіальний; А. — алювіальний; С.П. — сірий опідзолений; С.С.П. — світло-сірий опідзолений; т.С.П. — темно-сірий опідзолений; С.П.Г. — сірий опідзолений оглеєний; С.С.П.Г. — світло-сірий опідзолений оглеєний; Ч. — чорнозем; Ч.В. — чорнозем вилужений; Ч.П. — чорнозем опідзолений; Ч.Т. — чорнозем типовий; Ч.З. — чорнозем звичайний; Ч.К. — чорнозем коричнюватий; Ч.под. — чорноземоподібний; Ч.Ч. — лучно-чорноземний; Ч.Б.под. — чорнозем буроземоподібний; Кшт. — каштановий; Кшт.сол. — каштановий солонцоватий; Б.под. — буроземоподібний; Б. — бурий; С.Б. — світло-бурий; т.Б. — темно-бурий; С.Б.К. — світло-бурий коричнюватий; т.Б.К. — темно-бурий коричнюватий; т.Б.сол. — темно-бурий солонцоватий; Ж.-Б. — жовтувато(палево)-бурий; Ж.-Б.Ст. — палево-бурий степовий; Б.п.Ст. — бурий пустельно-степовий; С.п.Ст. — світло-бурий пустельно-степовий; С.-Б. — сірувато-бурий; К.-Б. — коричнювато-бурий; С.-Б. — світло-коричнювато-бурий; К.-Б.Лч. — коричнювато-бурий лучний; Б.Л. — бурий лісовий; Б.Л.г. — бурий лісовий оглеєний; Ж.-Б.Л. — жовтувато (палево)-бурий лісовий; Б.Л.Ч. — бурий лісовий червонуватий; Б.Л.К. — бурий лісовий коричнюватий; Ч.в.-Б.Л. — червонувато-бурий лісовий; Б.А. — бурий алювіальний; Ч.в.-Б. — червонувато-бурий; Б.-С. — бурувато-сірий; Б.-С.Ст. — бурувато-сірий оstepovilis; К.-С.Ч.под. — коричнювато-сірий чорноземоподібний; К.-т.С. — коричнювато-темно-сірий; К.-С.Лч. — коричнювато-сірий лучний; К.-С.Лч.Л. — коричнювато-сірий лучно-лісовий; К. — коричневий; т.К. — темно-коричневий; К.г. — коричневий оглеєний; Б.-К. — бурувато-коричневий; Ч.в.-К. — червонувато-коричневий; Ч.в.-с.К. — червонувато-світло-коричневий; Ч.в.-К.В. — червонувато-коричневий вилужений; Ч.в.-т.К.В. — червонувато-темно-коричневий вилужений; Ч.в.-К.Лч. — червонувато-коричневий лучний; Ч.в.-с.К.Лч. — червонувато-світло-коричневий лучний; Лч.К. — лучно-коричневий; Гр.в. — ґрунтові відклади

На межиріччі Південний Буг—Дністер С.І. Турло і Ж.М. Матвіїшиною досліджено розріз Комаргород (рис. 2.2, б) [267]. Палеopedологічним і палінологічним методами схарактеризовано елювіальні відклади ґрунтів лубенського, завадівського, кайдацького, прилуцького та голоценового горизонтів, а також тилігульські, дніпровські, тясминські та удейські лесоподібні суглинки.

## 2.2. Історія вивченості відкладів

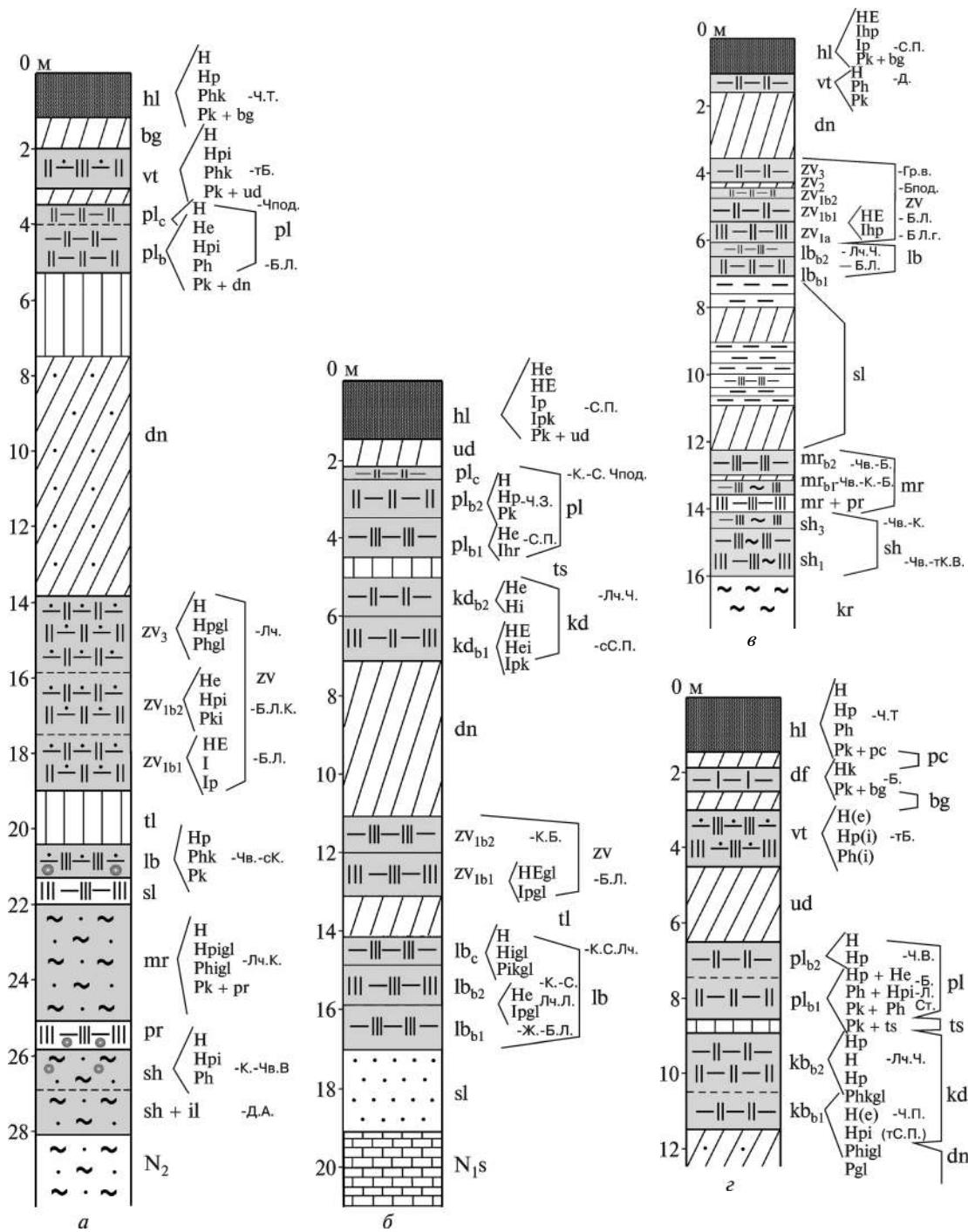
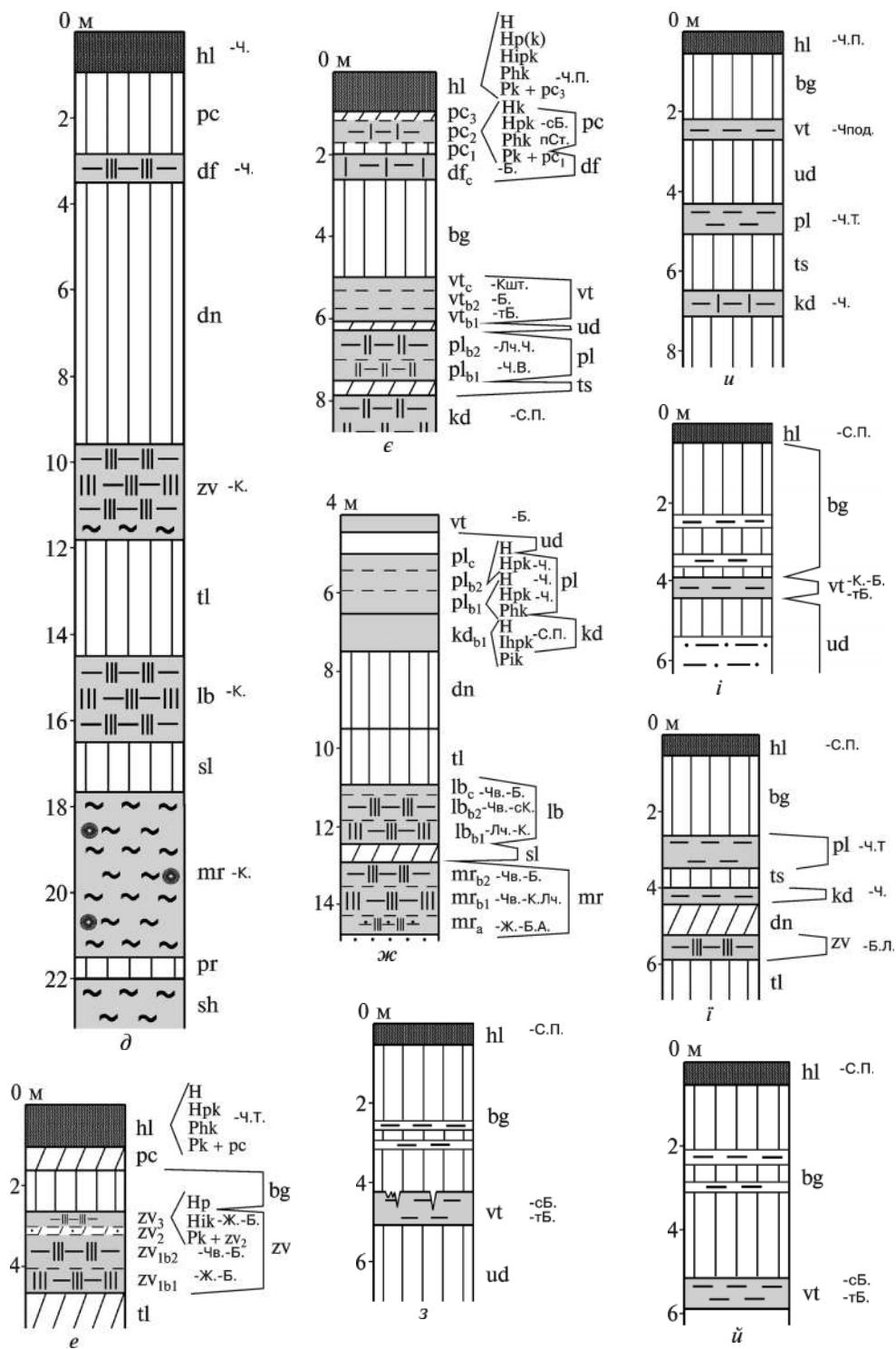
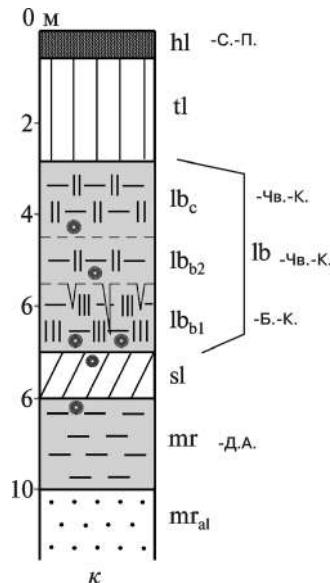


Рис. 2.2. Розрізи плейстоценових відкладів

**Розділ 2. Стан вивченості плеистоценових відкладів**



## 2.2. Історія вивченості відкладів



**Рис. 2.2.** Закінчення:

*a* — на південний схід від м. Звенигородка (буровугільний кар'єр) [38, 50]; *b* — біля с. Комаргород (вододіл Південного Бугу та Дністра) [267]; *c* — у 1,5 км на північний захід від м. Немирів (схил давньої балки) [64]; *e* — у південній частині с. Лоташеве (природне відслонення у береговому яру на правому березі р. Гнилий Тікіч) [32, 35, 50]; *d* — 300—400 м на північ від с. Мартонова (природне відслонення на лівому березі р. Велика Вись) [32, 35, 49]; *e* — Гайворон-1 біля м. Гайворон (природне відслонення на правому березі р. Південний Буг) [293]; *e* — у кар'єрі біля с. Тростянчик [293]; *ж* — Гайворон-2 (спецкар'єр), біля м. Гайворон (VIII надзаплавна тераса Південного Бугу) [293]; *з* — біля с. Гнівань (III надзаплавна тераса Південного Бугу) [151, 152]; *и* — біля с. Кошаринці (V надзаплавна тераса Південного Бугу) [151, 152]; *i* — біля м. Летичів (III надзаплавна тераса Південного Бугу) [151, 152]; *і* — на ділянці між селами Могилівка—Ворошиловка (VI надзаплавна тераса Південного Бугу) [151, 152]; *й* — біля с. Шендерів (III надзаплавна тераса р. Воронка) [151, 152]; *к* — біля с. Четвертинівка (VII тераса Південного Бугу) [151, 152]

Ж.М. Матвішиною та Б.Д. Возгріним проведено палеопедологічні, мінералогічні, спектральні, палеомагнітні та малакофаяністичні дослідження розрізу біля м. Немирів (рис. 2.2, *e*) [64]. Вони відмічають, що потужність післядніпрівських відкладів тут рідко перевищує 2—2,5 м. Цей факт вони пов'язують із підняттям Українського щита після відступу дніпровського льодовика, що спричинило несприятливі умови для нагромадження пізньоплейстоценових і голоценових відкладів та підсилило процеси ерозії.

А.Б. Богуцький, П.К. Волошин, В.Т. Трофимов зі співавт. [265] провели комплексні інженерно-геологічні дослідження 18 свердловин на плато в районі с. Лисогора (рис. 2.3, *в*), що в 12 км на захід від м. Вінниця. Вони побудували геологічний профіль ділянки дослідження, виконали стратиграфічне розчленування плейстоценових товщ, отримали дані щодо складу порід та їх властивостей.

Ж.М. Матвішина і В.Г. Бахмутов здійснили палеопедологічні та палеомагнітні дослідження всіх горизонтів плейстоценових відкладів в ареальному опорному розрізі Побужжя, що включає розрізи Гайворон-1, Гайворон-2 (спецкар'єр) і Тростянчик (рис. 2.2, *e*—*ж*) [293]. Зокрема, межу Брюнес—Матуями встановлено у покрівлі мартоноського горизонту.

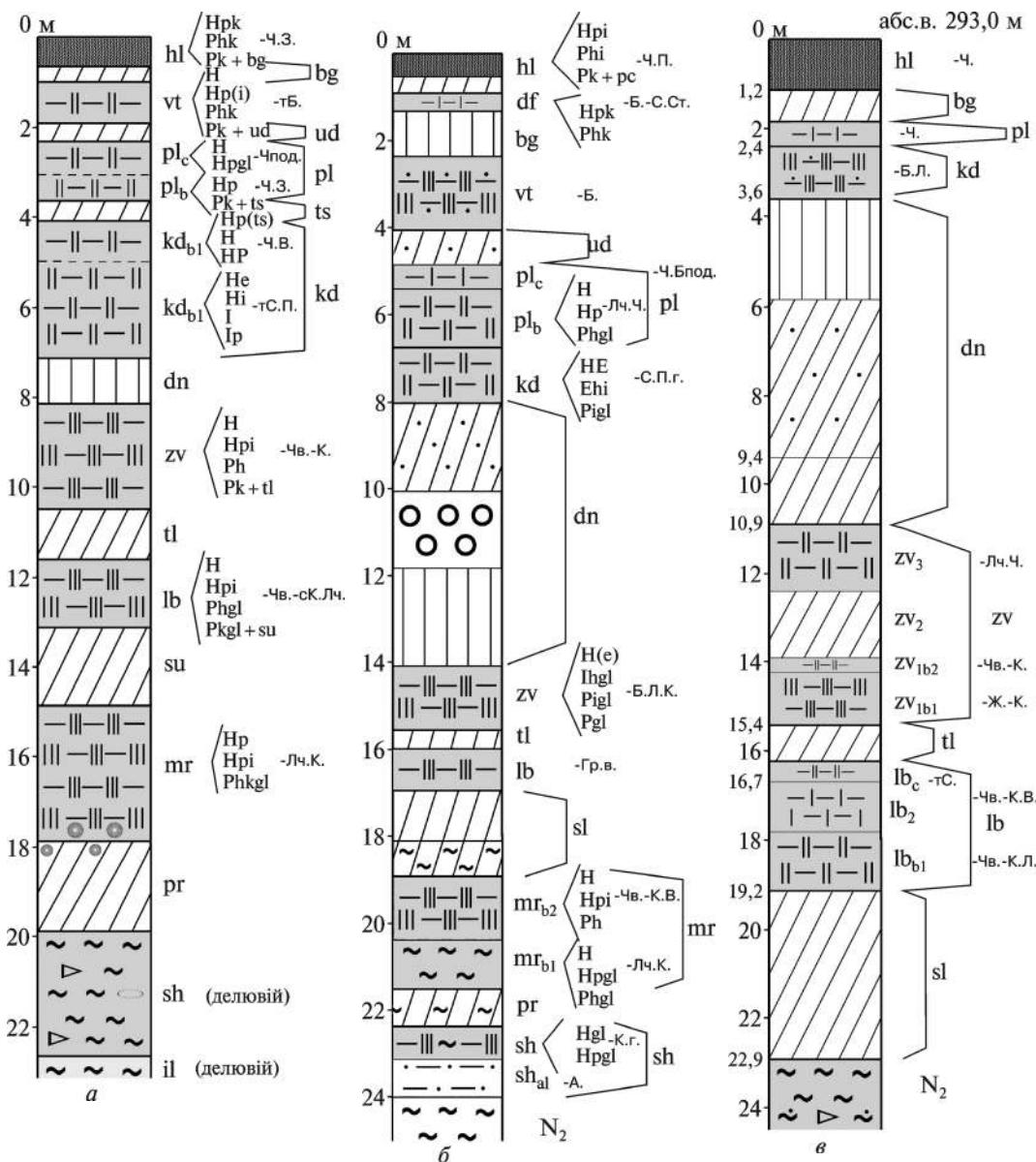
Результати геоархеологічних досліджень В. М. Степанчука, С.М. Рижова, Ж.М. Матвішиної і С.П. Кармазиненка на 3 палеолітичних стоянках у басейні р. Велика Вись (рис. 2.4) викладено у публікаціях [251—253]. На стоянках Маслове 5, Маслове 5в та Нечаєве 3 знахідки крем'яних виробів середнього—пізнього палеоліту зіставлено з горизонтами плейстоценових відкладів, в яких вохи містилися: із завадівським, кайдацьким, прилуцьким і витачівським.

Реконструкціям природних умов часу існування людини в палеоліті на території України (зокрема на Побужжі) присвячена монографія В.М. Сте-

## **Розділ 2. Стан вивченості плейстоценових відкладів**

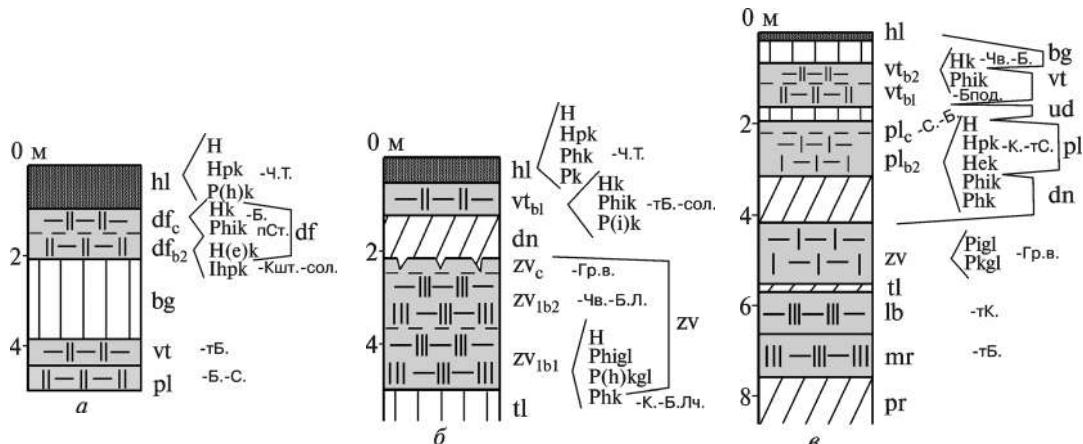
панчука, Ж.М. Матвіїшиної, С.М. Рижова, С.П. Кармазиненка «Давня людина: палеогеографія та археологія» [250].

Різні аспекти природничих та археологічних досліджень плейстоценових місцезнаходжень поблизу смт Меджибіж (Хмельницька обл.) висвітлено



**Рис. 2.3.** Зведені розрізи плейстоценових відкладів:  
 а — біля с. Лиса Гора (природні відслонення на правому та лівому берегах р. Чорний Ташлик) [50]; б — біля с. Ріжки (схил водно-льдовиковової долини на вододілі Південного Бугу та Дніпра) [32, 49]; в — біля с. Лисогора, 12 км на захід від м. Вінниця (серія свердловин на вододілі) [265]

## **2.2. Історія вивченості відкладів**



**Рис. 2.4.** Археологічні розрізи [251–253]:  
*а* — Маслове 5; *б* — Маслове 5в; *в* — Нечаєве 3

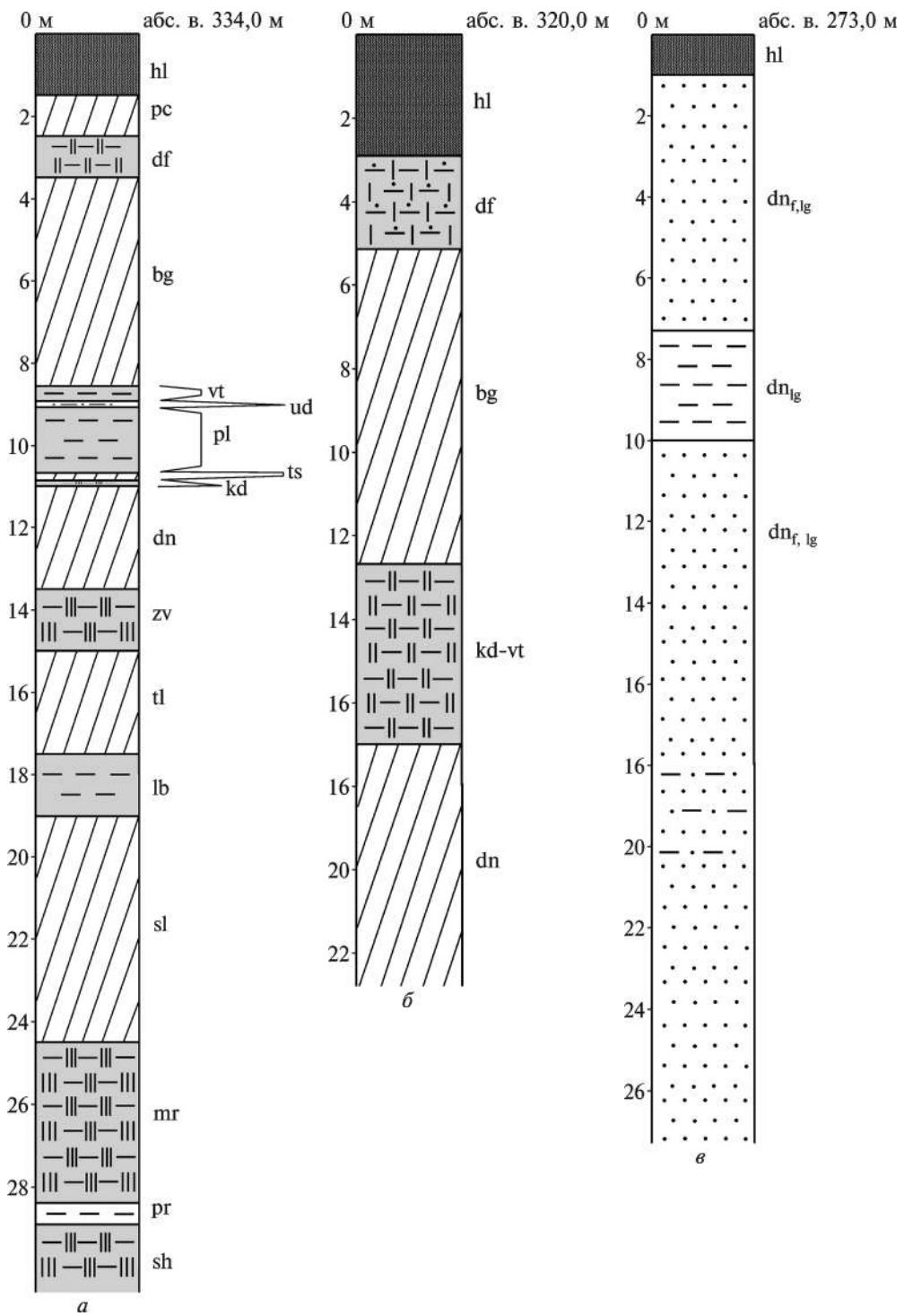
у науковому віснику «Місцезнаходження Меджибіж і проблеми вивчення нижнього палеоліту Східноєвропейської рівнини» [198]. Автор спільно із Ж.М. Матвішиною на підставі даних щодо вивчення викопних ґрунтів схарактеризували природні умови на території Побужжя у завадівський час [198, с. 111–118].

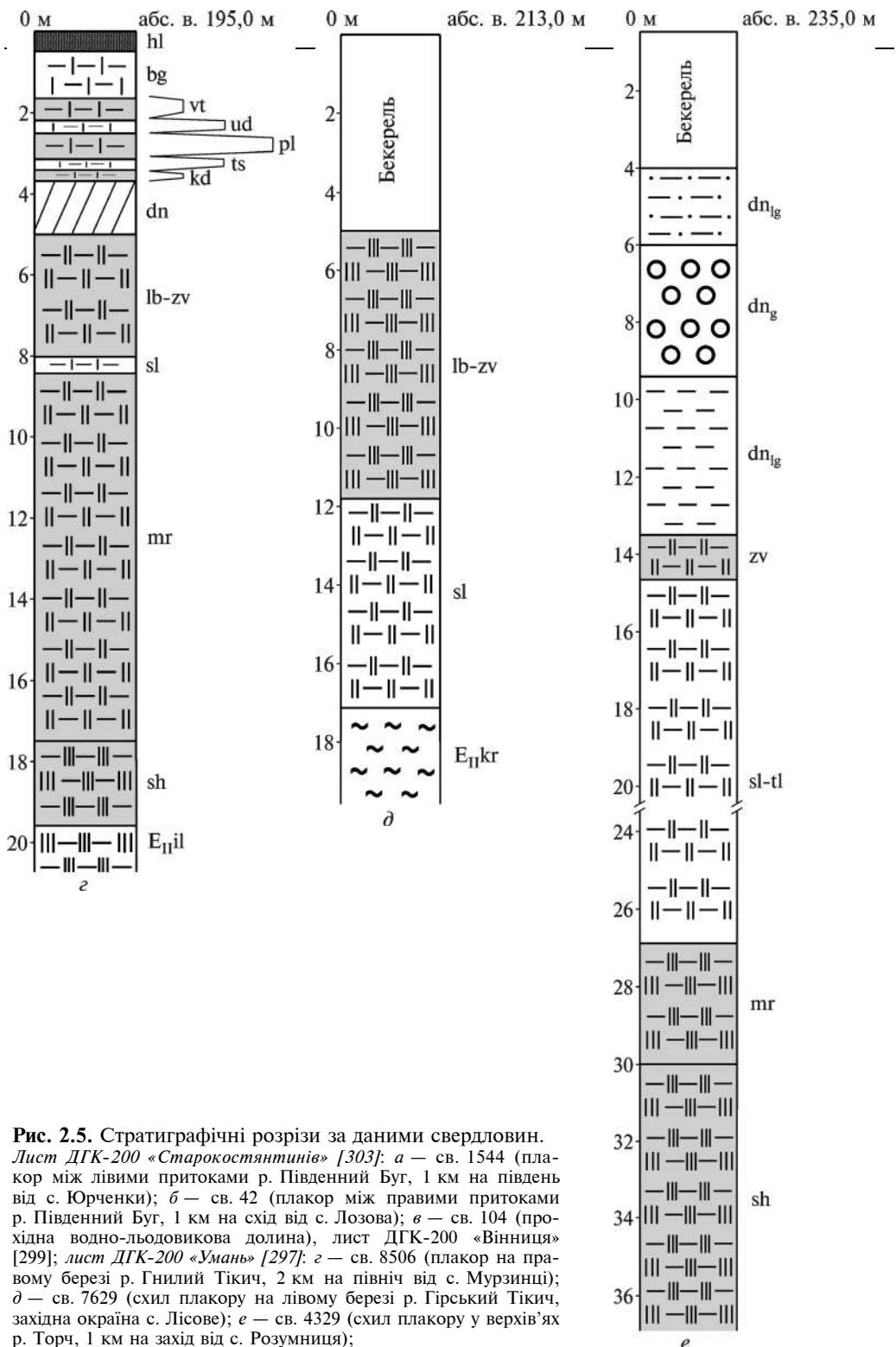
У колективній монографії «Кам'яна доба України: Найдавніше минуле Новомиргородщини» під редакцією Л.Л. Залізняка [128] підведено підсумки багаторічних комплексних досліджень археологічних пам'яток кам'яної доби в межах басейну р. Велика Вись. Один з розділів у цій роботі, написаний автором спільно із Ж.М. Матвіїшиною, присвячений палеогеографічним дослідженням з характеристиками природного середовища часу життедіяльності людей палеоліту в районі Новомиргородщини.

Нові дані щодо вивчення четвертинних відкладів у конкретних розрізах на території Середнього Побужжя наведено в окремих статтях автора монографії (розрізи Райгород [108], Якушинці [109] та інші [107, 111 та ін.]). На підставі даних щодо вивчення викопних плейстоценових ґрунтів автор спільно із Ж.М. Матвієшиною за палеогеографічними реконструкціями поетапних змін природних умов на території Середнього Побужжя у плейстоцені [114, 115, 186, 187 та ін.] установили закономірності та відтворили динаміку еволюційних змін ґрунтів і природних умов у часі та просторі [114, 180, 181, 183 та ін.], виявили особливості природних умов часу життєдіяльності людей палеоліту в окремі етапи плейстоцену [182, 185—187].

Дослідження четвертинних відкладів нині продовжують співробітники Інституту геологічних наук НАН України (П.Ф. Гожик, В.М. Шовкопляс, Т.Ф. Христофорова, Н.І. Дикань, В.М. Мацуй, М.С. Комар, О.І. Крохмаль, С.К. Прилипко, О.А. Сіренко та ін.), Інституту географії НАН України (Ж.М. Матвіїшина, А.С. Івченко, С.П. Кармазиненко та ін.), Інституту геофізики

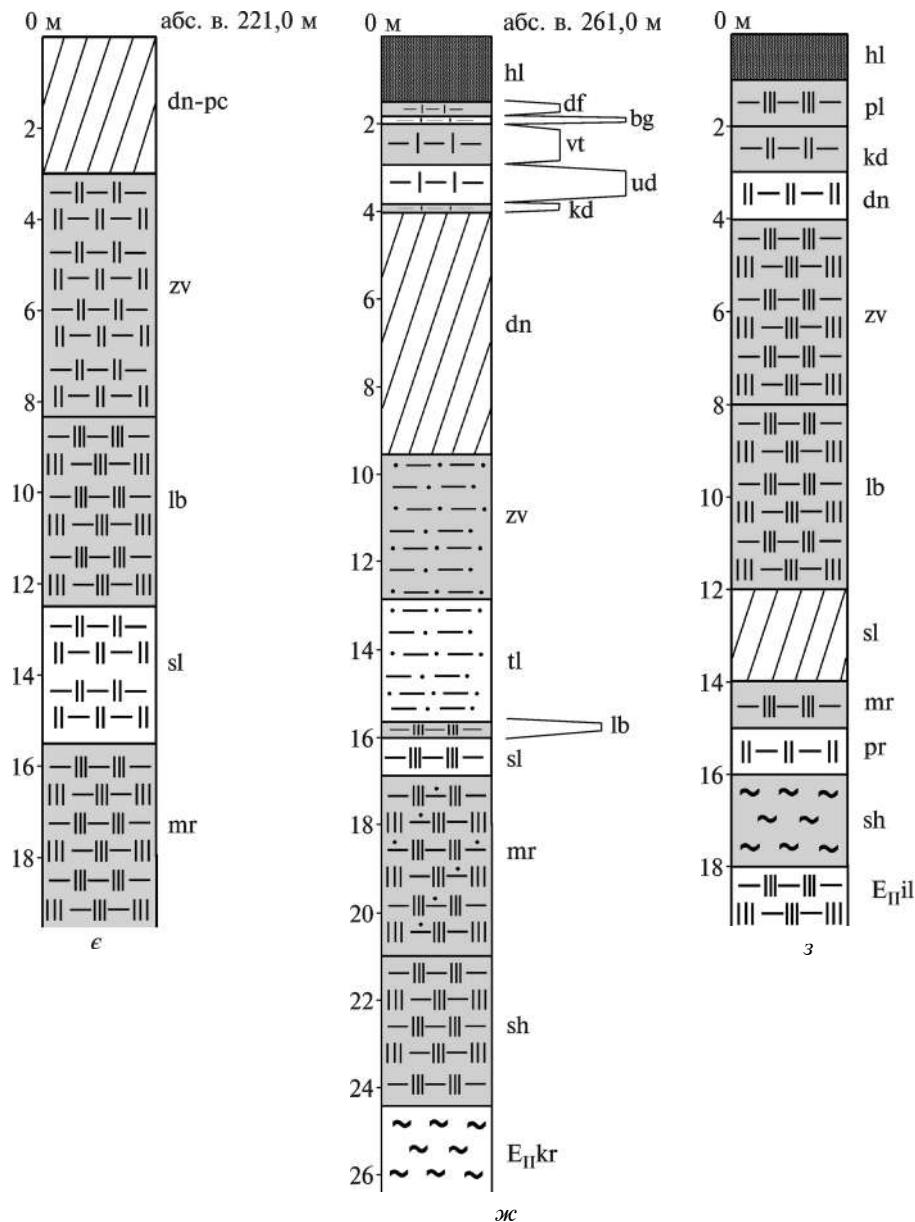
**Розділ 2. Стан вивченості плеистоценових відкладів**





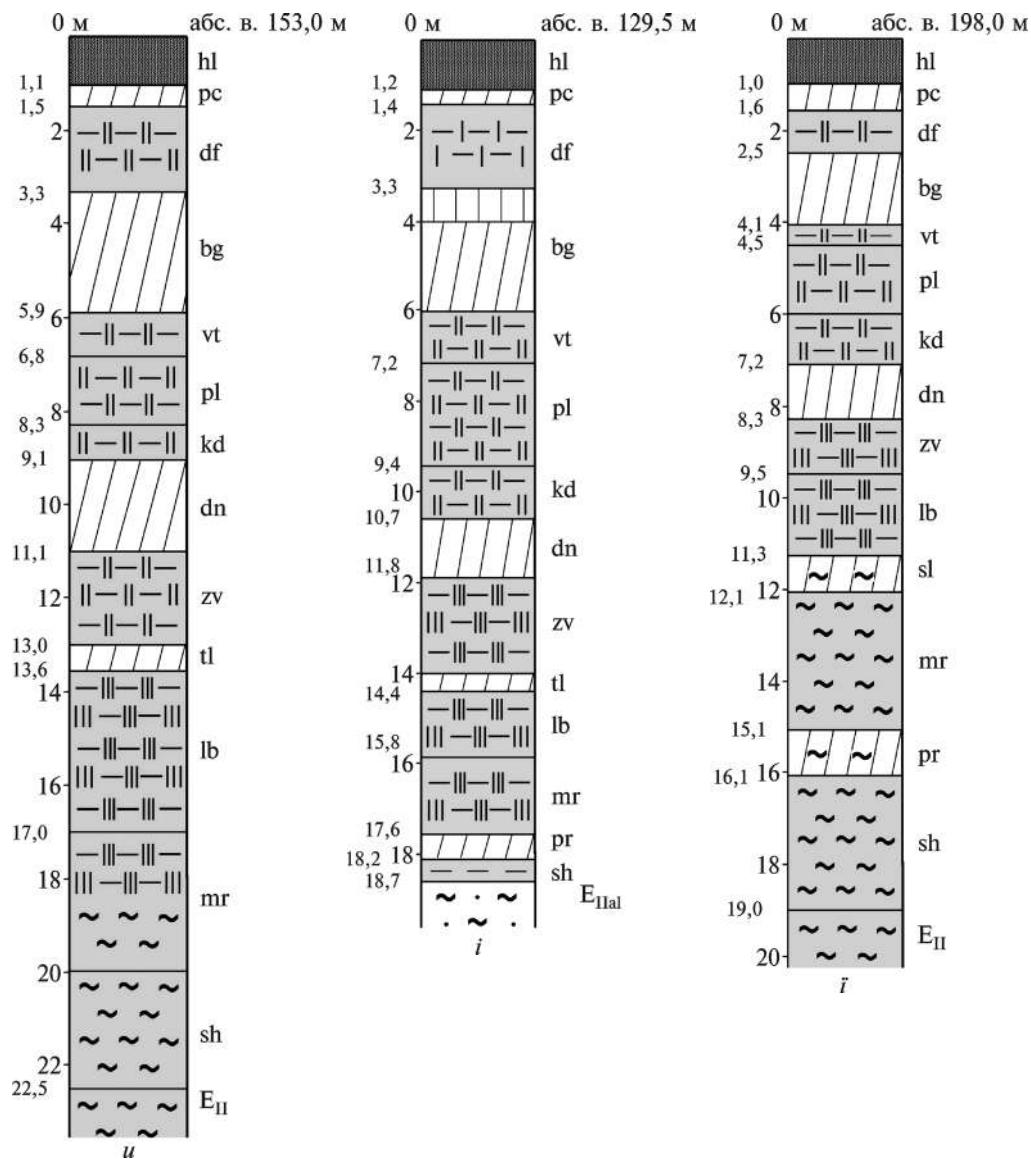
**Рис. 2.5.** Стратиграфічні розрізи за даними свердловин. Лист ДГК-200 «Старокостянтинів» [303]: а — св. 1544 (плакор між лівими притоками р. Південний Буг, 1 км на південь від с. Юрченки); б — св. 42 (плакор між правими притоками р. Південний Буг, 1 км на схід від с. Лозова); в — св. 104 (прохідна водно-льодовикова долина), лист ДГК-200 «Вінниця» [299]; лист ДГК-200 «Умань» [297]: г — св. 8506 (плакор на правому березі р. Гнилий Тікіч, 2 км на північ від с. Мурзинці); д — св. 7629 (схил плакору на лівому березі р. Гірський Тікіч, західна окраїна с. Лісове); е — св. 4329 (схил плакору у верхів'ях р. Торч, 1 км на захід від с. Розумниця);

**Р о з д і л 2. Стан вивченості плеистоценових відкладів**



імені Субботіна НАН України (В.Г. Бахмутов та ін.), а також у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (Н.П. Герасименко та ін.), Львівському національному університеті імені Івана Франка (А.Б. Богуцький та ін.), Івано-Франківському національному технічному університеті нафти та газу (О.М. Адаменко та ін.), Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (Б.Т. Рідуш, Ю.М. Дмитрук та ін.), в інших установах та організаціях (Ю.М. Веклич, В.Г. Іванов, Д.В. Зайченко та ін.).

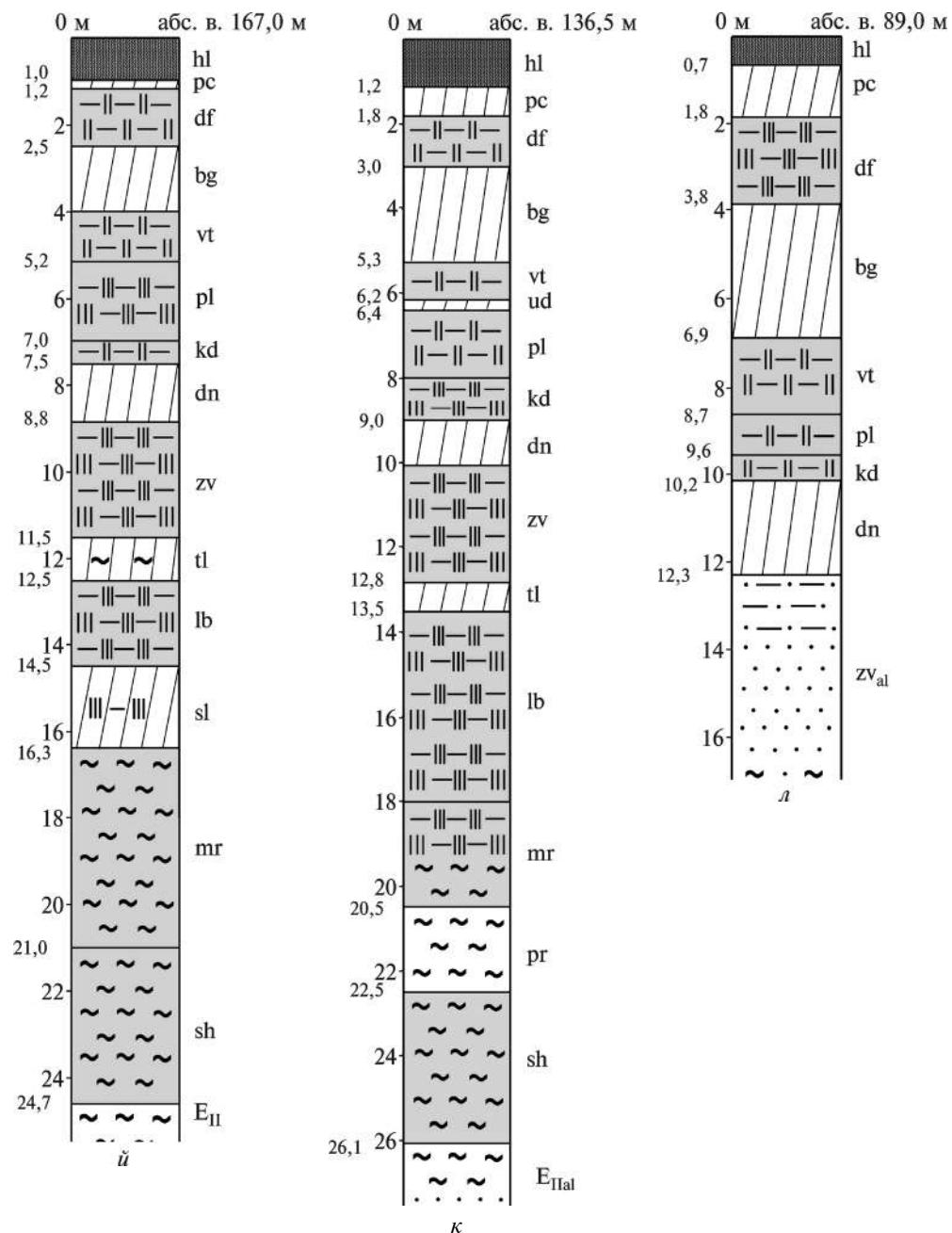
## 2.2. Історія вивченості відкладів



**Рис. 2.5.** Продовження:

є — св. 2411 (плакор на правому березі р. Гнилий Тікіч, 3 км на північ від с. Новоселиця); ж — св. 8535 (плакор між річками Уманка та Ятрань, свердловина пробурена між селами Кочергинці та Громи); з — св. 7272 (вододіл між річками Грузька (ліва притока р. Чорний Ташник) і Мертвовід, 1 км на схід від с. Дмитрівка), лист ДГК-200 «Новоукраїнка» [302]; лист ДГК-200 «Любашивка» [300]; и — св. 8 (плакор біля с. Богачівка); і — св. 14 (IX надзаплавна тераса Південного Бугу біля с. Кам'яній Міст); і — св. 22 (плакор біля с. Білоусівка);

**Розділ 2. Стан вивченості плеистоценових відкладів**



**Рис. 2.5.** Закінчення:

$\ddot{u}$  — св. 30 (плакор біля с. Леніно);  $\kappa$  — св. 31 (IX тераса Південного Бугу біля с. Кумарі);  $\lambda$  — св. 33 (V тераса Південного Бугу біля с. Кримка)

## РОЗДІЛ 3

### **МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ УМОВ МИНУЛОГО**

Дослідження природних умов минулого — завдання, вирішення якого потребує ґрунтовних знань з численних наукових дисциплін. У методології палеогеографії М.Ф. Веклич виділив загальнонауковий (філософський), спеціально-науковий і методико-технічний рівні [38, 39, 41].

Загальнонауковий (філософський) рівень включає використання філософських методів, які відображають найзагальніші закономірності сучасності. Філософські категорії та закони слід використовувати для вирішення переважно загальних питань палеогеографії: встановлення предмету палеогеографії, її завдань, галузевого поділу, перспектив розвитку, зв'язків з іншими науками. Розрізняють теоретичні та емпіричні методи загальнонаукового рівня методології. До теоретичних загальнонаукових методів відносять історичний, порівняльний, системний, логічний, а також методи формалізації, математизації тощо, до емпіричних — методи наукового спостереження, вимірювання, моделювання, експерименту, опису.

Спеціально-науковий рівень методології об'єднує три групи методів. Перша з них тою чи іншою мірою відповідає філософським методам дослідження. Однак порівняно з ними методи першої групи є спеціалізованими стосовно предмету палеогеографічної науки, наприклад: методи актуалізму, порівняльно-географічний, історико-геологічний, еволюційний тощо. Друга група методів стосується дослідження найзагальніших закономірностей розвитку давньої природи, що використовують з метою подальшого наукового пізнання глобальності, зональності, спрямованості, ритмічності, етапності, регіональноті, локальності та ін. Третю групу складають комплексні методи, які використовують у певних наукових напрямах: палеогеографічному, палеоландшафтному, палеогеоморфологічному, палеопедологічному, палеокліматичному, палеогідрологічному, палеобіогеографічному та ін.

Методико-технічний рівень охоплює сукупність конкретних методів, правил і технічних сторін палеогеографічного дослідження, що найчастіше і називають методикою.

Основна відмінність та особливість, яка відрізняє палеогеографію від географії сучасної, фізичної географії, полягає у тому, що палеогеографія досліджує давню природу земної поверхні, від якої залишилися лише окремі сліди та рештки, тоді як сучасна географія має змогу безпосередньо спостерігати всі явища та процеси, що відбуваються у географічній оболонці [75, 166, 233, 235]. Відповідно, палеогеографія має справу з палеогеографічними документами — пам'ятками (рештками давньої природи) та індикаторами (слідами впливу давніх фізико-географічних процесів та явищ). Предметом дослідження палео-

## **Розділ 3. Методика дослідження природних умов минулого**

---

географії є давня природа земної поверхні, давня географічна оболонка, давні ландшафти, які на цей час уже не функціонують і можуть існувати лише в нашій уяві, а об'єктом — рештки та сліди давніх ландшафтів природи, палеогеографічних оболонок [41].

Отже, саме за палеогеографічними документами, що зафіковані у відкладах (через аналіз і синтез інформації, яку вони надають), і здійснюють палеогеографічні реконструкції — відтворюють характер давньої природи та її структурних компонентів.

### **3.1. МЕТОДИ ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛЕЙСТОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ**

Найповніші узагальнення палеогеографічних методів наведено у працях Д.В. Наливкіна [207], Б.П. Жижченко [117], Л.Б. Рухіна [235], Н.Н. Верзиліна [62], В.І. Славіна та Н.І. Ясаманова [244].

Згідно з М.Ф. Векличем [38], усі методи, що використовують під час палеогеографічних досліджень, належать до методико-технічних. Можна говорити про чотири основні методи дослідження: геологічний, палеогеографічний, геофізичний та астрономічний. Кожен з них, за винятком геофізичного, одночасно є комплексним, оскільки за допомогою одного методу можна розв'язувати тільки окремі проблеми, а використання деяких з них самостійно (наприклад, палеогеографічного без геологічного, астрономічного без перших двох) в одних випадках проблематичне, а в інших взагалі неможливе.

Традиційний *геологічний метод* складається із комплексу методів: літолого-стратиграфічної кореляції осадових товщ, літолого-петрографічного, гранулометричного, мінералогічного, фаціального та ін.

За допомогою цих методів установлюють послідовність нашарувань і взаємовідношення шарів гірських порід (літологічні та петрографічні подібності одновікових і відмінності різновікових горизонтів плейстоценових відкладів).

Використовуючи, наприклад, літолого-петрографічні методи, вивчають речовинний та фракційний склад різних осадових типів четвертинних відкладів, виявляють особливості їх генезису. Суть гранулометричного аналізу полягає у розділенні певної проби гірської породи на групи (фракції) часточок за їх розміром. За гранулометричним складом визначають склад материнської породи та умови, в яких вона руйнувалася, перенесення продуктів її розпаду і утворення досліджуваних відкладів.

Формування та зміни мінерального складу лесово-ґрунтових відкладів на території України визначалися ландшафтно-кліматичними умовами палеогеографічних етапів. Глиниста складова, як найактивніша частина мінеральної фази відкладів, доволі чітко фіксує зміни природних умов. Як правило, вона характеризується полімінеральним складом. За даними В.І. Передерій [223, 225], основними компонентами є мінерали смектитової групи (монтморилоніт, нонtronіт, бейделіт), гідрослюди, змішаношаруваті утворення гідрослюди-сто-монтморилонітового типу, каолініт. Ці мінерали є хорошиими індикаторами природних умов часу їхнього формування. Так, мінерали смектитової групи є індикаторами помірних кліматичних умов; гідрослюди — холодних і посушливих; змішаношаруваті утворення вказують на змінення мінеральної маси

### **3.1. Методи палеогеографічних досліджень плейстоценових відкладів**

---

під впливом різних чинників та інтенсивних ґрунтоутворювальних процесів; каолініт формується у теплих і вологих умовах з інтенсивними процесами вивітрювання. Як домішки у четвертинних відкладах трапляються хлорит, гетит, кальцит, дисперсний кварц, гіпс.

*Палеогеографічний метод* ґрунтуються на відтворенні природних умов минулого за палеогеографічними документами — пам'ятками та індикаторами, які збереглися і містяться в географічній оболонці [38, 39, 44 та ін.]. За допомогою палеогеографічного методу відтворюють етапи розвитку компонентів давньої географічної оболонки — її геологічної будови, елементів давнього рельєфу, типу ґрунтів, кори вивітрювання, органічного світу, змін клімату тощо. Палеогеографічні обстановки реконструюють, використовуючи достатньо складні підходи, зокрема палеонтологічний, палеогеоморфологічний, геоархеологічний, палеопедологічний та ін.

За палеонтологічного підходу досліджують рештки органічного (тваринного і рослинного) світу, при цьому застосовують палеозоологічні та палеоботанічні методи. До палеозоологічних належать методи дослідження решток і слідів фауни (форамініфер, безхребетних, ссавців та ін.), до палеоботанічних — методи дослідження мікро- та макроскопічних рослинних решток, спор, пилку, діатомових водоростей.

Палеогеоморфологічний підхід використовують під час дослідження давнього рельєфу. За його допомогою фіксують етапи розвитку земної поверхні, зумовлені палеоендогенними та палеоекзогенними чинниками, встановлюють планетарні чи регіональні закономірності розвитку рельєфу. Палеогеоморфологічні дані мають важливе значення у палеопедологічних дослідженнях, оскільки давній рельєф, як чинник ґрунтоутворення, відігравав у минулому не меншу роль, ніж нині. Зокрема, типові зональні автотрофні генетичні типи ґрунтів формувалися на палеомежиріччях та їх схилах; у долинах палеорічок і на низьких терасах — різновиди дерново-алювіальних ґрунтів, у палеопонижнях — лучні, лучно-болотні та подібні їм типи ґрунтів.

Геоархеологічний підхід заснований на дослідженні відкладів, що містять рештки та сліди життєдіяльності давньої людини. Однією з головних особливостей, що виокремлює плейстоцен серед інших етапів четвертинного періоду, поряд із покривними зледеніннями є поява людини розумної (*Homo sapiens*). Для палеогеографії в цьому аспекті становить інтерес відтворення природних умов часу існування давньої людини, виявлення напрямків її міграцій протягом плейстоцену у зв'язку із кліматичними змінами. Актуальним є питання кореляції етапів розвитку природи в плейстоцені з еволюцією людини.

Палеопедологічний підхід забезпечує палеогеографічні реконструкції цінною інформацією щодо ґрутових покривів минулого та чинників давнього ґрунтоутворення.

Широко застосовують і методи фізичної геохронології. Так, ізотопний вік відкладів визначають за даними піврозпаду деяких радіоактивних хімічних елементів (углецю, урану, радію, калію, аргону, протактинію, іонію тощо). Палеомагнітний метод ґрунтуються на неодноразових інверсіях магнітного поля Землі. Для цілей плейстоценової геохронології найважливішими є інверсії геомагнітного поля на  $180^\circ$ . Ці зміни відбувались одночасно на всій земній кулі й зафіксовані у гірських породах залишковою намагніченістю відкладів. У дослідженнях плейстоценових відкладів також використовують ізотопно-кис-

### **Розділ 3. Методика дослідження природних умов минулого**

---

невий, термолюмінесцентний, гляціоморфологічний, дейтеріевий, палеокріологічний методи, розробляють нові методи, удосконалюють їх методики.

Цілком очевидний вплив на географічну оболонку космічних явищ, які досліджують, застосовуючи *астрономічний метод*. До цих явищ належать зміни сонячної активності, ексцентриситету орбіти, нахил екліптики, прецесії рівнодення Землі, нерівномірність руху Сонячної системи по орбіті в галактиці Молочний Шлях, падіння космічних тіл на Землю і т. п. [36, 44].

Тим не менш найкращі та найдостовірніші результати палеогеографічних досліджень можливо отримати лише за умови використання якомога більшої кількості різноманітних методів.

## **3.2. ПАЛЕОПЕДОЛОГІЧНИЙ МЕТОД**

Основні положення щодо методики палеопедологічних досліджень висвітлено у монографії М.Ф. Веклича, Ж.М. Матвійшиної, В.В. Медвєдєва та ін. [47]. Палеопедологія — це наука про давні ґрунти, ґрутові покриви, ґрунтоутворювальні процеси, про педосфери, що існували в палеогеографічній оболонці Землі. Головне завдання палеопедології полягає у реконструкції давніх ґрунтів, ґрутових покривів, чинників і процесів ґрунтоутворення.

Методологічна суть палеопедологічного методу полягає у тому, що ґрунти давніх геологічних епох, як і сучасні, є своєрідними індикаторами фізико-географічних умов часу формування. Серед сучасних чинників ґрунтоутворення особлива роль належить клімату та рослинному покриву, що вперше визначив і сформулював у вигляді вчення про географічну зональність ще В.В. Докучаєв [103, 104]. У зв'язку з цим кожній природній зоні відповідають свої генетичні типи ґрунтів, які різняться характерними особливостями будови генетичного профілю і зовнішніми (макроморфологічними) та внутрішніми (мікроморфологічними) ознаками.

Специфіка методики дослідження викопних ґрунтів полягає у всебічному та комплексному використанні численних методів досліджень. На думку Н.О. Сіренко [240], викопні ґрунти вивчають, з одного боку, як ґрутові утворення, з іншого — як геологічні тіла, більшою чи меншою мірою перетворені процесами діагенезу, і з третього — як невід'ємний компонент давнього географічного ландшафту. Таким чином, палеопедологія на стику трьох наук (ґрунтознавства, геології та географії) використовує дані та методику досліджень цих наук. Для забезпечення найкращих палеопедологічних результатів необхідне комплексне використання педологічних (макро- та мікроморфологічного, хімічного, фізико-хімічного, механічного та ін.), геологічних (стратиграфічного, геоморфологічного, літолого-мінералогічного, палеонтологічного та ін.) і географічних методів, включаючи порівняльно-географічний, з широким використанням принципу актуалізму.

При вивченні викопних ґрунтів передусім досліджують їхній профіль, нижню і верхню межі, колір генетичних горизонтів, гранулометричний склад, особливості загальної карбонатності маси і морфологію карбонатних новоутворень, наявність та розподіл по профілю викопних кротовин і матеріалу, що їх виповнює; особливу увагу звертають на структуру матеріалу, наявність

### 3.2. Палеопедологічний метод

**Таблиця 3.1. Відносна залежність розподілу певних зональних генетичних типів ґрунтів від балансу тепла і вологої**

Температурні умови	Вологість		
	Волого ( $K_{sb} > 1$ )	Нормально ( $K_{sb} \approx 1$ )	Сухо ( $K_{sb} < 1$ )
Холодно	Підзолисті	Тундрово-глейові	Ініціальні ґрунти
Відносно холодно	Дерново-підзолисті Жовтувато-бурі лісові	Сірі опідзолені (лісові)	Дернові
Відносно тепло	Бурі лісові Буровеземі	Чорноземи опідзолені, вилугувані, типові	Чорноземи звичайні, південні Каштанові Бурі напівпустельні
Спекотно	Жовтоземи Червоноземи Червоні та червоно-жовті фералітні	Коричневі	Сіро-коричневі Сіроземі Грунти пустель

присипки  $\text{SiO}_2$  та зон її ущільнення і накопичення, вміст новоутворень — оксидів заліза, міді, алюмінію та ін.

Слід ураховувати, що не всі типи ґрунтів рівноцінні між собою щодо тривалості ґрунтоутворення і умов їх формування. На схилах, вузьких річкових терасах і в межах долин часто формуються ґрунти делювіального типу, які не-значно поширені і не є зональними. Зрозуміло, що їх загальностратиграфічне і палеогеографічне значення обмежене. Для встановлення зональних типів ґрунтів необхідно оперувати повними розрізами товщ лесових покривів давніх межиріч або річкових терас, оскільки наявність певної кількості генетично подібних викопних ґрунтів у деяких віддалених один від одного розрізах, є переконливим доказом їх широкого регіонального поширення.

За даними детальних палеопедологічних досліджень будують карти ґрунтових покривів для певних етапів. Такі карти дають змогу виявити не лише часові та просторові особливості викопних ґрунтів, а й стан інших природних компонентів — кліматичних умов, природної зональності, ландшафтів тощо.

Для кращого розуміння палеогеографічної ролі ґрунту в реконструкції кліматичних умов минулого у табл. 3.1 наведено відносну залежність певних зональних генетичних типів ґрунтів від балансу тепла і вологої. Стан клімату в просторі і часі в загальних рисах можна уявити на основі зіставлення генетичних типів плейстоценових викопних ґрунтів.

У розрізах на території Середнього Побужжя горизонти викопних плейстоценових ґрунтів часто представлені ґрунтовими світами (педокомплексами), що можуть складатися з кількох ґрунтів (характеризуються наявністю генетичного профілю) або ґрунтових утворень (продуктів перевідкладення ґрунтів). В ідеалі модель ґрунтової світи складається з ґрунтів окремих стадій ґрунтоутворення: початкової, оптимальної та заключної. Початкова стадія ґрунтоутворення (позначають символом *a*) у ґрутовому профілі зберігається рідко, оскільки часто переробляється подальшими, інтенсивнішими ґрунтоутворюваль-

### **Розділ 3. Методика дослідження природних умов минулого**

---

ними процесами кліматичного оптимуму. На оптимальній стадії ґрунтоутворення формуються один-два ґрунти кліматичного оптимуму (символи  $b_1$  та  $b_2$ ). Вони, як правило, досить добре ідентифікуються за характером ґрунтового профілю та набором генетичних горизонтів і є найціннішими документами при палеогеографічних реконструкціях. Ґрунт заключної стадії (символ  $c$ ) здебільшого значно перетворений вторинними (діагенетичними) процесами та слугує своєрідним «захисним екраном» для ґрунтів кліматичних оптимумів, оберігаючи їх від змін, зумовлених подальшими процесами вже після їх фосилізації.

Генетичну ідентифікацію викопних ґрунтів виконують відповідно до існуючих на сьогодні класифікацій ґрунтів. Утім слід зазначити, що далеко не завжди можна знайти аналоги викопним ґрунтам серед сучасних. У такому разі генетичну ідентифікацію викопного ґрунту здійснюють достатньо умовно, із зазначенням найхарактерніших його особливостей. Водночас питання генетичної класифікації сучасних ґрунтів все ще є дискусійним. У світі існує декілька класифікацій ґрунтів. До найпоширеніших і найвпливовіших шкіл слід віднести російську (В.В. Докучаєва), американську та українську (О.Н. Соколовського). Останнім часом все більшого поширення і впровадження набуває міжнародна класифікація ґрунтів ФАО [294, 296]. Автор монографії використовує термінологію української класифікації ґрунтів, започаткованої О.Н. Соколовським [247]. За аналог взято генетичні класифікації ґрунтів за підручником І.І. Назаренка, С.М. Польчиної та В.А. Нікорича [206]. У дослідженні також використано і враховано досвід роботи інших ґрунтознавців [16, 76, 79, 81–99, 102–104, 158, 194, 195, 205, 217, 227, 232, 261, 262 та ін.].

### **3.3. МІКРОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ І ЙОГО ЗНАЧЕННЯ У З'ЯСУВАННІ ГЕНЕЗИСУ ВИКОПНИХ ҐРУНТІВ**

Мікроморфологічні дослідження започаткували у 1940-х роках австрійський вчений В. Кубіена, який сформулював головні методичні принципи мікроморфології, довів важливість використання мікроморфологічного аналізу для розробки діагностики та систематики ґрунтів [289, 290]. У Радянському Союзі вперше мікроморфологічні дослідження проводив Б.Б. Полинов [227]. У розвиток мікроморфології значний внесок зробили Р. Бревер [283], Б. Барат, Є.А. Фітцпатрик та ін. Загальні теоретичні та практичні питання мікроморфологічних досліджень розробляли О.І. Парфьонова і К.А. Ярилова [220, 221], І.П. Герасимов [73], Г.В. Добропольський [100], С.В. Зонн [125], В.О. Таргульян [261], Ж.М. Матвіїшина [166, 189], М.І. Герасимова, С.В. Губін і С.О. Шоба [80], Е.І. Гагаріна [65], С.П. Кармазиненко [134] та ін.

Мікроморфологічні дослідження викопних ґрунтів проводили Т.Д. Морозова [200], Ж.М. Майська-Матвіїшина [160–163, 170–174], Н.Г. Глушанкова [70], С.П. Кармазиненко [132], а також О.А. Чичагова, Т.А. Халчева, Л.А. Гугалинська, А.І. Цацкін, Я.Б. Ямагн, П. Баллок (Англія), Л. Смолікова (Чехія та Словаччина), Т. Мадейська, П. Мрошек, Т. Мрошек (Польща), Н.Г. Мінашинна (Середня Азія), Р.А. Кемп, А. Бронгер (Китай), П.Д. Юнгеріус (Канада), Я.Б. Далрімпл (Нова Зеландія) та ін.

### **3.3. Мікроморфологічний аналіз і його значення у з'ясуванні генезису викопних ґрунтів**

---

Головним завданням мікроморфології як напряму палеопедології є дослідження будови та речовинного складу ґрунтів у їх природній (генетичній) єдності, без розчленування на складові компоненти в процесі аналізу, що дає змогу спостерігати природний прояв ґрунтоутворювальних процесів у їх взаємодії та співвідношенні як у мікроскопічно малих обсягах ґрунтової маси, так і в межах генетичних горизонтів і ґрутового профілю в цілому. Це — головна особливість мікроморфології, її велика перевага над іншими методами [47].

Формування будь-якого генетичного типу ґрунту залежить від характеру ґрунтоутворювальних процесів. Володіючи знаннями про природний прояв ґрунтоутворювальних процесів, можна спостерігати їх діагностичні ознаки під мікроскопом, унаслідок чого можна відновити хронологію перебігу ґрунтоутворювальних процесів, уточнити генезис відкладів і провести генетичну ідентифікацію ґрунту.

Відповідно до сучасних підходів, мікроморфологічне дослідження застосовують для таких компонентів мікробудови ґрунтів: кольору, скелета, плазми, елементарної мікробудови, мікроструктури, пористості та агрегованості, органічної речовини, новоутворення.

Мікроморфологічною особливістю викопних ґрунтів є те, що не всі елементи мікробудови ґрунтів зберігаються однаковою мірою, оскільки на сліди первинних ґрунтоутворювальних процесів впливають процеси діагенезу. У зв'язку з цим важливо вміти правильно відрізнити первинні ознаки ґрунтоутворення від діагенетичних. Найстійкішими слідами давнього ґрунтоутворення, що не змінюються або слабко змінюються під час фосилізації викопних ґрунтів, є елементарна мікробудова, агрегованість, пористість, форма та мікробудова оптично орієнтованих глин. До менш стійких належать гумус, слабкостійких — новоутворення легкорозчинних солей, заліза, мангану [47].

Окремі можливості мікроморфологічної діагностики на підставі власних даних і напрацювань попередників відображені у табл. 3.2.

Для розв'язання проблем палеогеографічних реконструкцій у складі комплексного палеопедологічного методу широко використано дані мікроморфологічного аналізу, зокрема, адаптовано методику мікроморфологічних досліджень для виявлення діагностичних ознак первинних ґрунтоутворювальних процесів у викопних ґрунтах Середнього Побужжя з метою з'ясування питань генезису та діагенезу відкладів [113].

У викопних плейстоценових ґрунтах дофінівського (df), витачівського (vt), прилуцького (pl), кайдацького (kd), завадівського (zv), лубенського (lb), мартоносського (mr) та широкинського (sh) віку виявлено ознаки перебігу таких груп (класифікація груп за Б.Г. Розановим [232]) елементарних ґрунтоутворювальних процесів (ЕГП).

Біогенно-акумулятивні ЕГП (гумусоутворення, гумусонакопичення, підстилкоутворення, торфоутворення та ін.) спричинені безпосереднім впливом живих організмів, продуктів їх життєдіяльності та відмерлих решток. У шліфах з непорушеного структурою ґрунту біогенно-акумулятивні процеси визначають за наявністю темної, темно-бурої чи бурої гумусово-глинистої плазми, структурних виокремлень у вигляді простих і складних мікроагрегатів, добре виражених між- та внутрішньоагрегатних порожнин, з розвинutoю сіткою пор і тріщин (рис. 3.1, а, б, д, е, ж, див. вклейку). Органічна речовина

### Розділ 3. Методика дослідження природних умов минулого

**Таблиця 3.2. Мікроморфологічна діагностика ґрунтоутворювальних процесів у викопних ґрунтах (з урахуванням даних [47, 173, 221])**

Елемент мікробудови	Мікроморфологічні ознаки та сліди давнього ґрунтоутворення	Умови, процеси формування
Мікро-структур	Компактна, щільна, злита, з округлими стяжинами органо-глинистої речовини	Грунтоутворення відбувалось у сприятливих кліматичних умовах за достатньої кількості вологої та тепла. Мікроструктура властива для нижньоплейстоценових ґрунтів
	Пухка, зерна скелета співмірні між собою	Грунтоутворення — у відносно посушливих умовах достатньо теплого клімату. Мікро-структура характерна для порід легкого гранулометричного складу, властива верхньоплейстоценовим ґрунтам, а також лесам
	Агрегати	Утворюються за біогенно-акумулятивних процесів, спричинених безпосереднім впливом живих організмів, продуктів їх життєдіяльності, а також розтріскуванням при висушуванні ґрунтової маси, мікроседиментації, мікроерозії
Агрегованість	Складні зернисті мікроагрегати II—IV порядку, чорного чи майже чорного кольору, розділені сіткою звивистих пор	Наявність гумінових кислот у складі органічних речовин, висока насыченість ґрунтової маси основами. У переважній більшості це продукти життедіяльності червів (екскременти). Характерні для гумусових горизонтів чорноземів. Складні мікроагрегати чорноземного типу спостерігаються у горизонтах df, pl, kd <sub>b2</sub> , lb ґрунтів
	Прості та складні (до III порядку) мікроагрегати темного кольору	Властиві для сірих лісових ґрунтів
	Нечіткі мікроагрегати темного чи буруватого кольору	Властиві підзолистим ґрунтам, в елювіальному горизонті часто набувають листкової структури
	Овальні, прості та складні (до III порядку) мікроагрегати	Переважно це екскременти фауни кліщів. Властиві каштановим ґрунтам, зональним південним ґрунтам дофінівського та прилуцького часу
	Щільно упаковані структурні виокремлення I—II порядку	Властиві коричневим ґрунтам
Пористість	Блоки	Формуються в разі перезволоження ґрунтів, коли поверхні тріщин зближуються внаслідок розбухання та утворюють єдину масу. Змінні вологі-посушливі умови. Характерні для vt, zv, mr ґрунтів
	Розгалужена сітка пор	Активна життедіяльність ґрунтової біоти та сприятливі умови для ґрунтової аерації. Властиві лесам і ґрунтам чорноземного типу
	Пори-тріщини	Утворюються за послідовного розбухання глинистої маси у вологих умовах, а потім стиснення внаслідок висихання ґрунтової маси. Властиві оглиненим ґрунтам

### 3.3. Мікроморфологічний аналіз і його значення у з'ясуванні генезису викопних ґрунтів

Продовження табл. 3.2

Елемент мікробудови	Мікроморфологічні ознаки та сліди давнього ґрунтоутворення	Умови, процеси формування
Оптична орієнтація	Оптична орієнтація глинистих речовин	Перебіг ілювіальних процесів
	Виділення глинистих речовин у вигляді лускуватих натеків, інкрустацій по стінках пор, струмочків, просочення плазми	Формування ґрунтів за промивного (підзолісті, псевдопідзолісті, бурі лісові, сірі лісові, червоно- та жовтоземи) або періодичного (солонці, такири, солоді) режиму зволоження. Згадані ознаки трапляються у викопних ґрутах лісового генезису
	Прозорі та світлі натіки	Процеси опідзолення. Ці ознаки характерні для підзолистих і дерново-підзолистих ґрунтів
	Натіки, збагачені тонкорозсіяним гумусом та глинистими часточками	Перебіг процесів опідзолення та лесиважу. Ознаки властиві для сірих лісових ґрунтів
	Натіки червоного кольору, непрозорі, значно озаліznені, трапляються по всьому профілю	Процеси лесиважу (ілімеризації). Властиві для буріх лісових ґрунтів
	Збіднені на мул і гумус («відміти») мікроділянки	Перебіг елювіальних процесів переміщення органо-глинистих речовин вниз по профілю. Проявляються в елювіальних горизонтах
Наявність органічної речовини	Глиниста речовина, яка не орієнтована або орієнтована у вигляді кілець, що розташовані біля окремих мінералів чи агрегатів	Ускладнені умови для перебігу ілювіальних процесів і вилуговування
	Не виражена оптична орієнтація глинистих речовин	Формування ґрунтів у постійно сухих умовах (сіроземи, типові леси, південні зональні ґрунти дофінівського часу)
	Диспергований бурій гумус, який тісно пов'язаний з глиною	Характерний для ґрунтів лісового генезису, ґрунтів раннього плейстоцену
Новоутво- рення лег- корозчин- них солей	Органічна речовина скоагульована у формі згустків і грудочок, які з'єднуються у складні мікроагрегати	Інтенсивні біогенно-акумулятивні процеси. Особливо добре проявляються у чорноземоподібних ґрутах, сірих лісових, ґрутах середнього та пізнього плейстоцену
	Бурій гумус у формі коричнево-буріх або світлих згустків	Відображує вплив відносно аридного клімату, близького до сухостепового
	Голчастий кальцит-люблініт	Характерний для ґрунтів з інтенсивною сезонною міграцією карбонатів
	Мікроカルцит, зосереджений по стінках пор	Порівняно швидке, інтенсивне випаровування та висока концентрація карбонатів у ґрутовому розчині
	Дрібнозернистий кальцит, зосереджений по стінках пор	Поступове випаровування та незначна міграція карбонатів

### Розділ 3. Методика дослідження природних умов минулого

Закінчення табл. 3.2

Елемент мікробудови	Мікроморфологічні ознаки та сліди давнього ґрунтоутворення	Умови, процеси формування
Новоутво-рення лег-корозчин-них солей	Підвищений вміст карбонатів	Сухіші умови, що властиві для ґрунтів степового типу
	Незначний вміст карбонатів	Вологіші умови формування ґрунтів, що властиві ґрунтам лісового типу
	Гіпс	Відображує спекотніші кліматичні умови
Залізисті та мanganові новоутво-рення	Наявність залізистих і мanganових новоутворень	Поверхневе чи ґрутове перезволоження ґрунтів. Перебіг процесів, пов'язаних з вивільненням, міграцією та концентрацією гідроксидів заліза та мангана
	Мікроортштейни	Сезонні зміни умов зволоження
	Компактні мікроортштейни з чіткими краями	Формуються в неоглеєніх або глибоко оглеєніх дерново-підзолистих ґрунтах
	Пухкі мікроортштейни з нечіткими, розмитими краями	Формуються у глеєвих ґрунтах
	Озалізnenня стінок пор	Наростання оглеєння в ілювіальному горизонті
Інше	Карбонатно-глинисті лесові часточки співмірні із зернами первинних мінералів, обгорнені прозорими плівками та оболонками, розділені розвиненою сіткою пор	Характерні для типових лесів
	Скупчення піщано-алевритових часточок, мікрополігонів у вигляді кільця, сортування піщаних і крупних алевритових часточок	Перебіг кріогенних процесів, існування умов промерзання—відтаювання

у ґрутовій масі має вигляд гумусу — скоагульованого (рис. 3.1, *a—d, e, ж*) і диспергованого (рис. 3.1, *e*), копролітів (рис. 3.1, *d*), мікробної маси, слабко-, середньо- чи сильнорозкладених решток тканин рослин або тварин, органо-мінеральних сполук (рис. 3.1, *з*) тощо.

Елювіальні ЕГП (опідзолення, лесиваж, вилуговування та ін.) пов'язані з руйнуванням або перетворенням ґрутового матеріалу в елювіальному генетичному горизонті з подальшим винесенням з нього продуктів руйнування (перетворення) в нижчезалигаючі горизонти. У шліфах з елювіальних горизонтів викопних ґрунтів спостерігається панування скелетної частки над плазмою, виявлено зруйновані складні мікроагрегати, наявні «відмиті» (без глинистих плівок) зерна первинних мінералів (рис. 3.2, *а—в*, див. вклейку), що в окремих ділянках з cementовані аморфною плазмою (гумусом, кремнеземом). В ілювіальному горизонті спостерігаються ознаки переміщення органо-глинистих речовин у вигляді численних лускуватих натеків полініту по стінках пор і тріщин, плівок навколо зерен мінерального скелета (рис. 3.2, *г*) і т. п.

Ілювіально-акумулятивні ЕГП пов'язані з акумуляцією речовин у середній частині генетичного профілю елювіально-ілювіально диференційованих

### **3.3. Мікроморфологічний аналіз і його значення у з'ясуванні генезису викопних ґрунтів**

---

ґрунтів. Залежно від типу акумульованих речовин (мул, гумус, карбонати, оксиди заліза, алюмінію та ін.) розрізняють глинисто-ілювіальний, гумусово-ілювіальний, карбонатно-ілювіальний, залізисто-ілювіальний та інші процеси. Під мікроскопом ілювіально-акумулятивні процеси діагностують за різноманітними формами натеків і потічків, що приурочені до порожнинного простору, плівками навколо зерен скелета та іншими новоутвореннями полініту (рис. 3.3, див. вклейку).

Гідрогенно-акумулятивні ЕГП пов'язані із впливом ґрутових вод на формування ґрутового профілю з різноманітними формами новоутворень гіпсу, кальциту, легкорозчинних солей і т. п. У шліфах з непорушену структурою викопних ґрунтів можна виявити діагностичні ознаки процесів загіпсування (мікро-, дрібно-, середньозернисті, ромбо-, лінзоподібні та інші новоутворення гіпсу), карбонатизації (новоутворення крипто-, мікро- та дрібнозернистого кальциту, люблініту та ін.) (рис. 3.4, див. вклейку), засолення (форми легкорозчинних солей), зрудніння (плями, пластівці, плівки, дифузні кільця, мікроортштейни, інкрустації та інші форми гідроксидів заліза та мантану) (рис. 3.5, *a—e*, див. вклейку), облугування (підвищений вміст гумусу, в нижній частині профілю — сизі плями від закисних форм заліза, залізисті мікроортштейни, вилуженість маси від карбонатів (рис. 3.5, *ж*) тощо) та ін.

Метаморфічні ЕГП — це група процесів трансформації породоутворювальних мінералів на місці (*in situ*), без елювіально-ілювіального перерозподілу компонентів у ґрутовому профілі. Метаморфічні процеси ґрутоутворення найкраще проявляються в ґрунтах раннього та середнього плейстоцену. В шліфах спостерігаються ознаки процесів озализnenня (червонувато-, коричнювато- та жовтувато-бурі відтінки плазми) (рис. 3.6, *a—e, ж*, див. вклейку), оглинення (зменшена частка зерен мінерального скелета — збільшена частка плазмової маси, щільна мікробудова у вигляді злитих блоків, компактність маси, різкі краї стінок пор-тріщин) (рис. 3.6, *a, в—д*), злитизації (щільна блокова мікробудова, сегрегація органо-глинистих речовин у нодульні утворення всередині злитих блоків) (рис. 3.6, *в—е*), рубефікації (специфічний коричневий колір плазми, плівки та плями оксидів заліза, зерна гетиту та гематиту) (рис. 3.6, *a, б, е*), внутрішньогрунтового вивітрювання (корозійні зерна мінералів) (рис. 3.6, *ж*) та ін.

У шліфах з типових лесових горизонтів відсутні ознаки перелічених вище ґрутоутворювальних процесів. Леси характеризуються пилувато-плазмовою елементарною мікробудовою, пухким складенням маси, карбонатно-глинистою плазмою, розвинutoю системою порожнин, зерна первинних мінералів співмірні з лесовими часточками, окутані прозорими карбонатно-глинистими плівками та оболонками (рис. 3.7, див. вклейку).

Отже, мікроморфологічний аналіз через дослідження зразків ґрунту в шліфах з непорушену структурою дає змогу розглядати ґрунт як систему на мікроскопічному рівні. Адже відомо, що формування того чи іншого типу ґрунту залежить від характеру прояву ґрутоутворювальних процесів, які є наслідком спільної дії основних чинників ґрутоутворення.

## РОЗДІЛ 4

### **РЕЗУЛЬТАТИ ПАЛЕОГРУНТОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛЕЙСТОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ**

На території Середнього Побужжя автор дослідив 17 розрізів плейстоценових відкладів, 11 з яких нові, 6 — археологічні. Основний фактичний матеріал отримано у 2008 р., у ході комплексної палеогеографічної експедиції відділу палеогеографії Інституту географії НАН України. Під час експедиції було досліджено 7 нових розрізів плейстоценових відкладів (Стрижавка, Якушинці, Сабарів, Тиврів, Райгород, Первомайськ і Панкратове), відібрано понад 340 зразків на різні види аналізів. Результати досліджень відображені у серії публікацій [107—115, 178—179, 189, 190]. У 2009 р. на запрошення старшого наукового співробітника Інституту археології НАН України, доктора історичних наук В.М. Степанчука, автор разом із співробітниками Інституту географії НАН України Ж.М. Матвіїшиною та С.П. Кармазиненком досліджували плейстоценові відклади на археологічній пам'ятці Меджибіж [187, 253], а також розріз Требухівці. У 2010 р. автор самостійно дослідив розрізи Безіменне та Умань. Протягом 2010—2013 рр., на запрошення завідувача відділу кам'яної доби Інституту археології НАН України, доктора історичних наук Л.Л. Залізняка, автор спільно з Ж.М. Матвіїшиною досліджували плейстоценові відклади на палеолітичних пам'ятках у басейні р. Велика Вись (стоянки Вись, Андріївка 4, Коробчине, Троянове 4 в, Озерове) [182], а також на кар'єрі з видобутку ільменіту біля с. Коробчине (розріз Коробчине-кар'єр) [184].

У монографії наведено результати досліджень інших авторів по 20 розрізах [32, 35, 49, 50, 64, 151, 153, 251—253, 267, 293]. Слід зазначити, що інтерпретація матеріалів інших дослідників була ускладнена, оскільки стратиграфічне розчленування, визначення генетичних типів ґрунтів та інші дані не завжди задовольняли потреби обраної автором схеми характеристики відкладів. Для дослідження найцікавіших, на думку автора, ділянок використано фондові матеріали по 15 свердловинах [297—304]. Літературні та фондові матеріали інтерпретовано у вигляді літолого-стратиграфічних колонок розрізів і свердловин (див. рис. 2.2—2.5). На рис. 4.1 показано картосхему розміщення ключових ділянок дослідження в межах сучасних природних зон.

Основний метод дослідження — комплексний палеопедологічний, який включає детальний макроморфологічний опис і мікроморфологічний аналіз шліфів з непорушену структурою відкладів. Проаналізовано під мікроскопом 196 шліфів, що дало змогу за допомогою мікроморфологічного аналізу розв'язати окремі питання генезису та стратиграфії плейстоценових і голоценових утворень. Результати палеогеографічної інтерпретації аналітичних даних щодо вмісту гумусу і карбонатів у різновікових відкладах висвітлено у підрозділі 4.2.

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.1.** Розташування ключових ділянок дослідження в межах сучасних природних зон:

I — зона широколистих лісів; II — зона Лісостепу; III — зона Степу; IV — розрізи, досліджені автором; V — розрізи та свердловини, досліджені іншими авторами

Характеристику вивчених розрізів плеистоценових відкладів наведено відповідно до їх розташування в межах сучасних природних зон на засадах принципу актуалізму, згідно з яким викопні ґрунти за генетичними типами зіставлено із сучасними та досліджено з урахуванням сучасних закономірностей географії ґрунтів (широтної зональності, фаціальності та подібних топографічних рядів).

#### 4.1. ОПОРНІ РОЗРІЗИ ПЛЕЙСТОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ

Переважна площа території Середнього Побужжя знаходиться в зоні Лісостепу, у межах якої автором досліджено 9 нових розрізів плеистоценових відкладів: біля сіл Безіменне, Стрижавка, Якушинці, Сабарів, Райгород, міст Тиврів, Умань, Первомайськ, а також розріз Коробчине-кар'єр. Плеистоценові відклади досліджено також на 5 палеолітичних стоянках давньої людини (Вись, Андріївка 4, Коробчине, Озерове та Троянів 4 в). У межах зони широколистих лісів досліджено дві ключові ділянки: розріз плеистоценових відкладів на археологічній пам'ятці Меджибіж і додатковий розріз біля с. Требухівці, у сучасній степової зоні — розріз плеистоценових відкладів біля с. Панкратове. По розрізах Безіменне, Стрижавка, Райгород і Умань отримано результати щодо вмісту й розподілу гумусу і карбонатів.

**Розріз біля с. Безіменне.** Знаходиться на відстані 1 км на захід від с. Безіменне Козятинського р-ну Вінницької обл. Розчистку виконано в кар'єрі з видобутку будівельної сировини (піску та глини) для потреб місцевого населення, що розташований біля одного із ставків, створеного на невеличкій притоці р. Гнилоп'ять. Це суміжна із Середнім Побужжям територія, оскільки

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

**Таблиця 4.1. Результати хімічного аналізу у різновікових відкладів розрізу Безіменне**

Стратиграфічний горизонт	Генетичний горизонт	Глибина, м	Вміст гумусу, %	Вміст карбонатів, %
Голоценовий, hl	H	0,1	2,72	0,34
	Hp	0,3	2,21	0,35
	Phk + pc	0,6	1,48	0,5
	Pk + df	0,9	0,75	3,4
Бузький, bg		1,2 1,5	0,61 0,72	2,79 2,57
Витачівський, vt		1,9	0,61	0,69
Прилуцький, pl <sub>c</sub> pl <sub>b</sub>	Hp Phk Pk + ts	2,2	0,51	1,43
		2,5	0,62	0,21
		2,7	0,24	0,24
		2,9	0,14	0,15
Кайдацький, kd <sub>bl</sub>	HE	3,1	0,33	0,09
	E	3,3	0,15	0,06
kd <sub>a</sub>	I + Hpgl Phgl	3,5 3,8	0,19 0,09	0,07 0,06
Дніпровський, dn	dn <sub>fg</sub> dn <sub>f,lg</sub> dn <sub>lg</sub>	4,1	0,06	0,03
		4,7	0,01	0,04
		5,2	0,02	0,05
		5,4	0,03	0,01

розріз розкрито на схилі давньої плейстоценової балки, що бере початок з вододілу між річками Гнилоп'ять (права притока р. Тетерів) та Постолова (ліва притока р. Південний Буг) (рис. 4.2, див. вклейку).

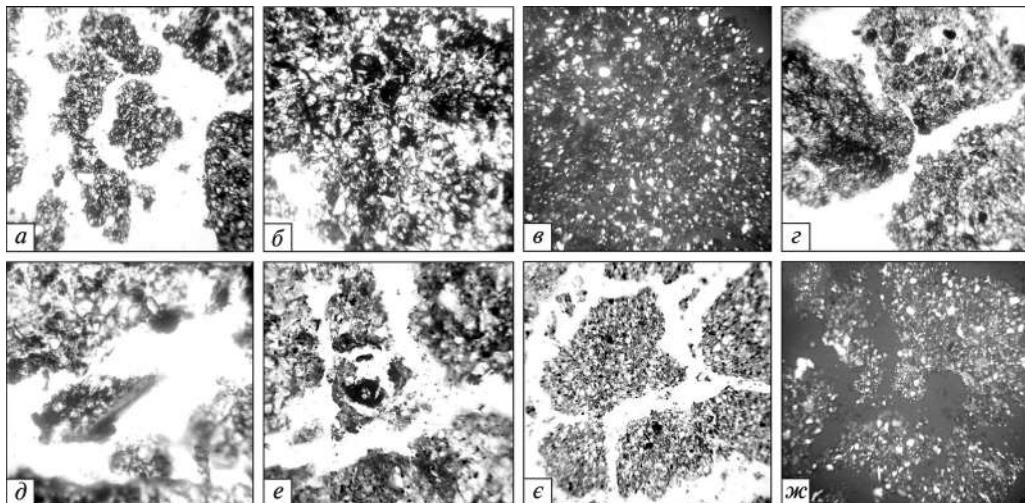
Згідно із фізико-географічним районуванням, розріз розташований в межах Північно-Західної Придніпровської височинної області Подільсько-Придніпровського краю лісостепової зони; за геоморфологічним — у районі Козятинської структурно-денудаційної слаборозчленованої височини [208].

У західній стінці кар'єру в розчистці досліджено голоценовий (hl), причорноморський (pc), дофінівський (df), бузький (bg), витачівський (vt), удайський (ud), прилуцький (pl), кайдацький (kd) та дніпровський (dn) горизонти. Проаналізовано 19 шліфів з непорушену будовою відкладів (рис. 4.3—4.8), 19 зразків із різновікових відкладів розрізу проаналізовано на вміст гумусу та карбонатів (табл. 4.1).

**Голоценовий горизонт** (0,0—0,7 м) — представлений сучасним чорноземним ґрунтом з генетичними горизонтами H, Hp, Phk + pc(?) та Pk + df.

H (0,0—0,2 м) — темно-сірий до чорного, однорідний, пухкий горіхувато-зернистий середній суглинок. Пронизаний коренями рослин і червоточинами. Перехід дуже поступовий за деяким посвітлінням. Hp (0,2—0,5 м) — сірий до чорного, пухкий грудкувато-горіхуватий середній суглинок. Пронизаний коренями рослин, з червоточинами. Перехід поступовий за побурінням забарвлення. Phk + pc(?) (0,5—0,7 м) — сірувато-червонувато-бурий, неоднорідно забарвлений, пухкий середній суглинок грудкувато-призматичної структури. Можливо, це рештки причорноморського лесу, значно переробленого сучасними ґрунтоутворювальними процесами, що слабко простежуються

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.3.** Мікробудова голоценового ґрунту (чорнозему реградованого) у розрізі біля с. Безіменне:

*a* — структурні виокремлення у вигляді складних мікроагрегатів високого порядку, які розділені розвинутою системою порожнин в Н горизонті (зб. 70, нік. ||); *б* — гумус типу муль, слабко диспергований у вигляді плівок, що обгортають пилуваті зерна скелета, та сконцентрований у окремих гумонах в Н горизонті (зб. 140, нік. ||); *в* — пилувато-плазмова мікробудова гумусового горизонту, плазма вилужена від карбонатів (зб. 70, нік. +); *г* — мікробудова гумусово-перехідного горизонту (зб. 70, нік. ||); *д* — рештки рослини в порі гумусово-перехідного горизонту (зб. 140, нік. ||); *е* — мікробудова Phk горизонту; гуміфіковані рештки рослини (зб. 140, нік. ||); *ж* — мікробудова Pk горизонту (зб. 70, нік. ||); *жс* — пилувато-плазмова мікробудова Pk горизонту; плазма просочена мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +)

у вигляді світлої смуги у профілі сучасного ґрунту. Містить велику кількість кротовин, червоточин і дендритів, з гумусовими затяжками, закипає у 10%-му розчині соляної кислоти. Переход ясний, межа кишенеподібна. Рk + df (0,7–1,0 м) — сірувато-темно-бурий, пухкий, грудкуватий легкий—середній суглинок, горизонт Рk сучасного ґрунту. Ймовірно, що це реліктовий чорноземоподібний (можливо дерновий?) ґрунт, на якому сформувався сучасний чорнозем. Карбонатний, оскільки інтенсивно закипає у розчині соляної кислоти, з великою кількістю червоточин і дендритів від коренів рослин, окремими кротовинами. Переход добре помітний за посвітленням забарвлення, межа — кишенеподібна.

\**Під мікроскопом в шліфах з непорушену структурою з гумусового горизонту сучасного ґрунту спостерігаються чіткі структурні виокремлення високого порядку у вигляді складних мікроагрегатів, які розділені системою звивистих пор і тріщин (рис. 4.3, а). Плазма гумусово-глиниста, забарвлена у темно-бурий колір. Гумус типу муль, слабодиспергований (проявляється у вигляді гумусових плівок, що обгортають пилуваті зерна скелета) та сконцентрований (у вигляді гумонів) (рис. 4.3, б). Мікроструктура пухка, елементарна мікробудова пилувато-плазмова, плазма вилужена від карбонатів (рис. 4.3, в). У гумусово-перехідних горизонтах окрім характеристики ґрунту зберігаються (пилувато-плазмова мікробудова, пухка мікроструктура, розвинута система порожнин), однак плазма вже не так забарвлена у темний колір унаслідок зменшення кількості гумусу,*

\* Тут і далі курсивом наведено дані мікроморфологічного аналізу.

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

мікроагрегати нижчого порядку (рис. 4.3, г). У Рхк горизонті з'являються карбонатні новоутворення, які слабко просочують масу у вигляді крипто- та мікро-кристалічного кальциту. По порах трапляються нерозкладені та гуміфіковані рештки рослин (рис. 4.3, д, е). У Рк горизонті значно зменшується ступінь гумусованості маси, внаслідок чого плазма набуває світло-бурих відтінків забарвлення (рис. 4.3, є), однак місцями спостерігаються добре агреговані ділянки, що, можливо, пов'язані з дофінівським ґрунтоутворенням. Мікроструктура горизонту губчаста, плазма карбонатно-глиниста, добре розвинена система порожнин, мікробудова пилувато-плазмова (рис. 4.3, ж). Уся маса горизонту просочена мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.3, ж).

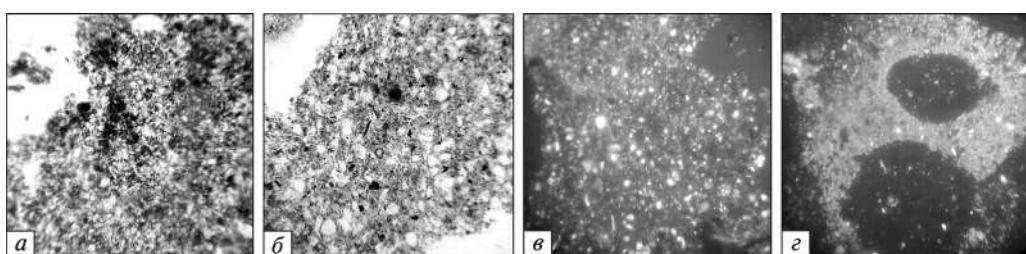
За даними макро- та мікроморфологічних досліджень сучасного ґрунту (потужні гумусові горизонти, велика кількість слідів життедіяльності ґрунтової фауни, поступові переходи між генетичними горизонтами, вилушеність верхньої частини ґрунту від карбонатів, добра мікроагрегованість маси, розвинута система порожнин, пилувато-плазменна, пухка мікробудова, просочення карбонатними новоутвореннями плазми нижніх горизонтів) вважаємо його чорноземом реградованим.

**Бузький горизонт** (1,0–1,6 м) — білясто-палевий лесоподібний карбонатний суглинок. Значно перероблений ґрунтоутворювальними процесами, внаслідок чого горизонт набув темнішого забарвлення. Містить велику кількість кротовин, діаметром 5–15 см, червоточин і гумусованих слідів від коренів рослин (дендритів). Переход помітний за кольором, межа хвиляста, з карманами, затоками по тріщинах, що деформують верхню частину витачівського горизонту.

У шліфах з бузького горизонту спостерігається типова лесова пилувато-плазмова мікробудова (рис. 4.4, а–в). Пилуваті зерна скелета розмірні з лесовими часточками, обгорнені прозорими плівками та оболонками (рис. 4.4, б). Плазма карбонатно-глиниста, маса просочена (рис. 4.4, в), а на окремих ділянках шліфів, переважно навколо пор, з cementованою мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.4, г).

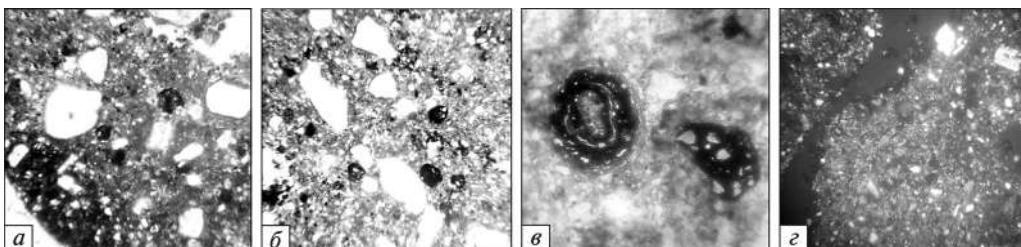
Морфогенетичні особливості відкладів бузького горизонту засвідчують їх формування у холодних і сухих перигляціальних умовах.

**Витачівський горизонт** (1,6–2,0 м) — темно-бурий, достатньо щільний, середній—важкий суглинок лускувато-грудкуватої структури. Верхня межа ерозійна, значно перетворена кріогенними процесами бузького часу. Верх ґрунту більш освітлений, матеріал неоднорідно забарвлений — чергуються світло- і темно-бури ділянки. Маса карбо-



**Рис. 4.4.** Мікробудова бузьких лесоподібних суглинків в розрізі біля с. Безіменне:  
а — мікробудова бузького лесу (зб. 70, нік. ||); б — зерна первинних мінералів розмірні з лесовими часточками, обгорнені карбонатно-глинистими плівками (зб. 140, нік. ||); в — пилувато-плазмова мікробудова; маса просочена мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +); г — cementація плазми мікрокристалічним кальцитом навколо округлих пор (зб. 70, нік. +)

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.5.** Мікробудова буроземоподібного витачівського ґрунту в розрізі біля с. Безіменне: а — щільна, піщано-пилувато-плазмова мікробудова ґрунту; концентрація гідроксидів заліза на периферії структурних виокремлень (зб. 70, нік. ||); б — дрібні залізисті мікроортштейни у злитій залізисто-карбонатно-глинистій плазмі (зб. 70, нік. ||); в — різноманіття залізистих мікроортштейнів (зб. 140, нік. ||); г — цементація плазми ґрунту мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +)

натна, по тріщинах і порах просочена карбонатним міцелієм; трапляються й інші форми карбонатних новоутворень (вицвіти, плями, плівки) та мангнові бобовини. Переход ясний за появою відносно освіленого лесоподібного матеріалу та карбонатних новоутворень у вигляді конкрецій, журавчиків і дутиків у Рк горизонті.

У шліфах спостерігається щільна, піщано-пилувато-плазмова мікробудова (рис. 4.5, а). Плазма ґрунту залізисто-карбонатно-глиниста, маса значно оглинена та озалізнена (рис. 4.5 а, б), по периферії структурних виокремлень біля пор сконцентровані гідроксиди заліза (рис. 4.5, а). У ґрунті міститься велика кількість щільних, дрібних залізистих мікроортштейнів (рис. 4.5, б, в). Уся маса просочена та з cementовано мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.5, г).

Значне перетворення маси та невелика потужність профілю витачівських відкладів ускладнюють їх генетичну ідентифікацію. Однак за певними рисами (щільною мікробудовою, оглиненістю, озалізненістю і карбонатністю маси) цей ґрунт можна вважати буropоземоподібним.

**Удайський горизонт** (1,9—2,0 м) зберігся у вигляді невеликих фрагментів бруднопалевого карбонатного матеріалу лесоподібного суглинку в самій нижній частині витачівського горизонту з карбонатними новоутвореннями у вигляді конкрецій, журавчиків і дутиків.

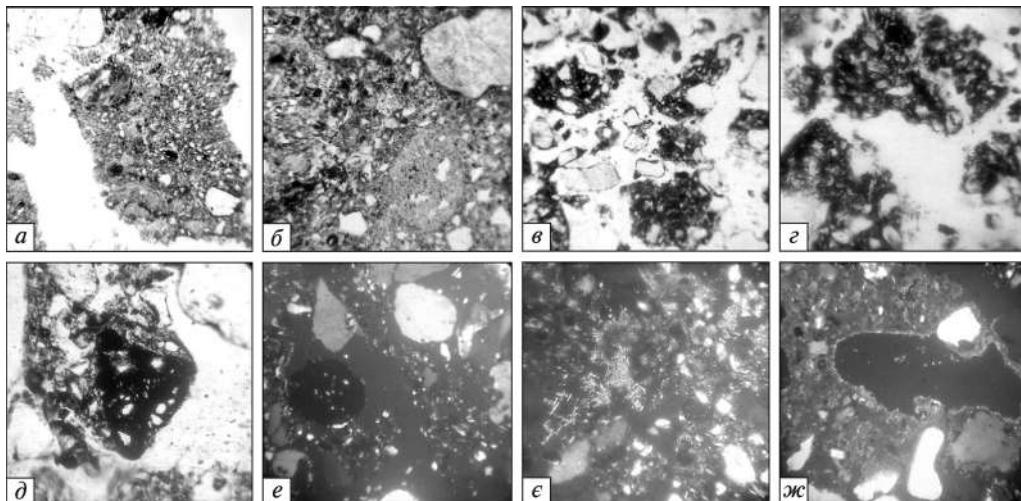
**Прилуцький горизонт** (2,0—3,0 м) представлений світою, що складається з двох ґрунтів — оптимальної ( $pl_b$ ) і заключної ( $pl_c$ ) стадій.

$pl_c$  (2,0—2,3 м) — бурий, пухкий легкий суглинок лускуватої структури. Бурхливо закипає у 10%-му розчині соляної кислоти. Переход різкий за кольором, межа кишено-неподібна.

Мікроморфологічно ґрунт заключної стадії прилуцького ґрунтоутворення характеризується піщано-пилувато-плазмовою елементарною мікробудовою, світло-сірувато-бурую залізисто-гумусово-карбонатно-глинистою плазмою (рис. 4.6, а, б). Маса щільна, мікроагрегати невисокого порядку, округлі, кутасті, неправильної форми. Добре розвинена система порожнин у вигляді розгалужених каналоподібних пор. Уся маса просочена крипто- і мікрокристалічним кальцитом, трапляються нодулі кальциту (рис. 4.6, б).

$pl_b$  (2,3—3,0 м) — бурувато-темно-сірий, у вологому стані майже чорний, пухкий грудкуватий легкий суглинок. Поділений на генетичні горизонти Нр, Phk та Рк + ts, що різняться відтінками забарвлення (освітлюються до низу профілю); переходи між

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.6.** Мікробудова прилуцького лучно-чорноземного ґрунту в розрізі біля с. Безіменне: а — мікробудова ґрунту  $pl_c$  (зб. 70, нік. ||); б — зализисто-гумусово-карбонатно-глиниста плазма ґрунту  $pl_c$ ; нодуль кальциту, піщане зерно кварцу (зб. 140, нік. ||); в — мікробудова  $Nr$  горизонту ґрунту  $pl_c$ ; структурні виокремлення у вигляді складних мікроагрегатів високого порядку розділені системою порожнин (зб. 70, нік. ||); г — складні мікроагрегати, розділені звивистими порами (зб. 140, нік. ||); д — зализисто-мангановий щільний мікроортштейн (зб. 140, нік. ||); е — піщано-пилувато-плазмова елементарна мікробудова  $Nr$  горизонту; маса вилужена від карбонатів, щільний мікроортштейн концентричної будови, окатані та уламкові зерна кварцу (зб. 70, нік. +); є — голчастий кальцит (люблініт) у плазмі  $Phk$  горизонту (зб. 70, нік. +); ж — цементація маси мікрокристалічним кальцитом навколо пори в  $Pk$  горизонті ґрунту  $pl_b$  (зб. 70, нік. +)

генетичними горизонтами поступові. Матеріал ґрунту кліматичного оптимуму приходилося під час підвищення температур та зволоження. Гумусові затоки повністю розсікають тясминський і по морозобійних тріщинах проникають у кайдацький горизонт на глибину до 1 м.

$Nr$  (2,3–2,65 м) — сірувато-темно-бурий легкий суглинок, який слабко закипає у 10%-му розчині соляної кислоти, однак трапляються окремі карбонатні новоутворення у вигляді яскравих, різко окреслених плям — білозірки, які, цілком імовірно, пов’язані з ґрунтоутворенням заключної стадії. Кротовини виповнені як бурим матеріалом, можливо з ґрунту заключної стадії, так і світлим лесовим. Переход поступовий.  $Phk$  (2,65–2,8 м) — сірувато-бурий легкий суглинок, маса slabkoарbonatna. Окремі кротовини виповнені бурим матеріалом, окремі пори й тріщини — карбонатними новоутвореннями у вигляді трубочок, прожилків і міцелію, трапляється білозірка. Переход поступовий, межа кишенеподібна.  $Pk + ts$  (2,8–3,0 м) — білясто-світло-бурий, неоднорідний, карбонатний лесоподібний легкий суглинок, представлений у вигляді фрагментів тясминського горизонту.

Під мікроскопом у  $Nr$  горизонті спостерігається добра агрегованість маси у вигляді складних, кутастих і округлих мікроагрегатів, що розділені розгалуженою системою звивистих пор (рис. 4.6, в, г). Плазма гумусово-глиниста, гумус типу муль, переважно скоагульований, місцями slabkoарdispergований. У нижній частині горизонту з’являються щільні зализисто-манганові мікроортштейни різноманітної форми (рис. 4.6, д, е). Плазма вилужена від карбонатів (рис. 4.6, е), лише по окремих порах концентрується мікрокристалічний кальцит. У  $Phk$  горизонті зменшується відносна мікроагрегованість маси, значно зростає кількість

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

---

залізисто-манганових і карбонатних новоутворень, зокрема спостерігається виокремлення голчастого кальциту (рис. 4.6, є). У Рк горизонті плазма піщано-пилувато-плазмова, маса просочена, а навколо пор з cementовано мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.6, ж).

За даними макро- та мікроморфологічного дослідження ґрунт заключної стадії ( $pl_c$ ) віднесено до сірувато-бурового, а ґрунт кліматичного оптимуму — до лучно-чорноземного.

**Тяминський горизонт** (2,8—3,0 м) зберігся у вигляді фрагментів білясто-світло-бурого лесоподібного суглинку, неоднорідний, прихованоопішанений, карбонатний. Майже повністю перетворений процесами ґрунтоутворенням прилуцького часу. Відклади виповнюють морозобійні тріщини та клини, які розсікають верх кайдашкого горизонту. Перехід різкий, межа затічна.

**Кайдашкій горизонт** (3,0—4,0 м) представлений світою, що складається з двох ґрунтів — першого кліматичного оптимуму ( $kd_{bl}$ ) та початкової стадії ( $kd_a$ ).

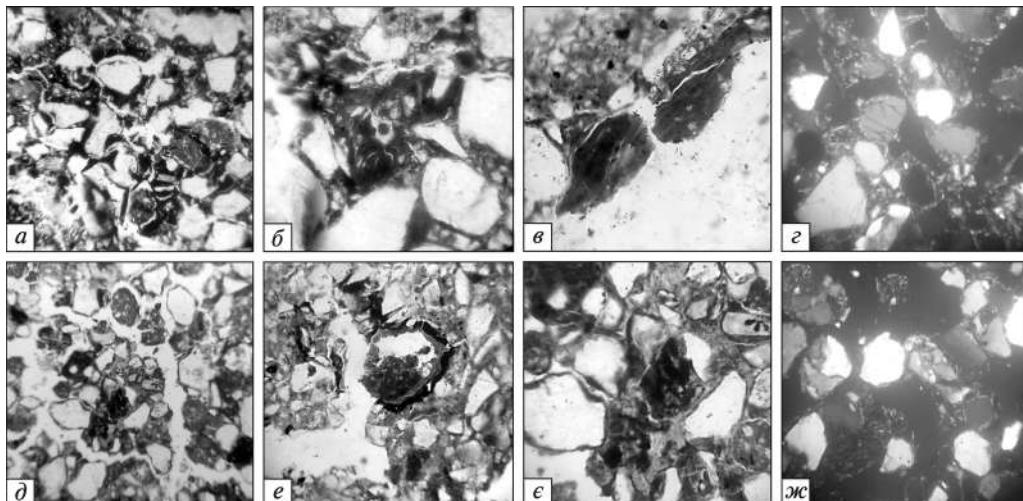
**$kd_{bl}$**  (3,0—3,4 м) — неоднорідно забарвлений горизонт, верх якого сильно розбитий морозобійними тріщинами та клинами. Мозаїчність проявляється у чергуванні темних гумусованих ділянок із світло-, темно-бурими, червонуватими та бурами, сизими плямами від оглеення. Матеріал вилужений від карбонатів. Поділений на горизонти НЕ, Е та I + HPgl. Верхній горизонт (НЕ) щільніший, опішанений середній суглиник, відносно більше гумусований та озалізнений. Середній горизонт (Е) світліший, у ньому зростає кількість оглеєних сизих ділянок, спостерігається зменшення частки гумусових та озалізнених. Нижній, ілювіальний, горизонт, імовірно, накладений на HPgl горизонт ґрунту  $kd_a$ . Перехід різкий за кольором, межа чітка, місцями ерозійна.

У шліфах зразків із гумусово-елювіального горизонту спостерігається чергування добре мікроагрегованих (гумусованих) ділянок і «відмитих», в яких накопичилися «голі» зерна мінерального скелета (рис. 4.7, а). В елювіальному горизонті відносна площа «відмитих» ділянок збільшується, з'являються полінітові новоутворення у вигляді плівок, оболонок і солом'яно-жовтих, бурих й темно-бурих натеків (рис. 4.7, б). В ілювіальному горизонті маса щільніша, по всій площині шліфа простежуються новоутворення полініту у вигляді лускуватих залізисто-глинистих натеків коломорфних глин по порах (рис. 4.7, в), плівок і оболонок навколо зерен мінерального скелета (рис. 4.7, г). Елементарна мікробудова ґрунту раннього оптимуму піщано-плазмова (рис. 4.7, д), зерна скелета становлять близько 40 % площині шліфа, переважно кварцові.

**$kd_a$**  (3,4—4,0 м) — неоднорідно забарвлений, опішанений середній суглиник. Морфогенетично подібний до ґрунту першого кліматичного оптимуму, проте різиться відносно більшим ступенем озалізнення (підвищена кількість іржаво-бурих ділянок) і меншою гумусованістю. Верхній генетичний горизонт (HPgl + I) щільніший, що пов'язане з ґрунтоутворенням раннього оптимуму, а нижній (Phgl) — більш оглеєний. Ґрунт сформувався на дніпровських флювіогляціальних відкладах. По всьому профілю спостерігаються новоутворення гідроксидів заліза, алюмінію, мангану у вигляді світло-, темно-, жовтувато-бурих і бурих ортштейнів та ортзандів. Перехід поступовий за збільшенням кількості піску в масі й підвищенням озалізненості та оглееності матеріалу.

**Мікробудова ґрунту раннього оптимуму характеризується пухким упакуванням зерен мінерального скелета в гумусово-глинистій плазмі** (рис. 4.7, д) і наявністю ущільнених ділянок з манганово-залізисто-глинистими натеками по стінках пор (рис. 4.7, е), солом'яно-жовтими глинистими кутанами навколо зерен скелета (рис. 4.7, є), що, імовірно, пов'язане з ілювіальними процесами ґрунто-

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.7.** Мікробудова кайдацьких дерново-піздолистих ґрунтів у розрізі біля с. Безіменне:  
 а — мікробудова НЕ горизонту в ґрунті  $kd_{b1}$ ; чергування «відмитих» ділянок з гумусованими (зб. 70, нік. //); б — темно-бурий натік полініту в порі (зб. 140, нік. //); в — лускуватий залізисто-глинистий натік на стінці пори в ілювіальному горизонті (зб. 70, нік. //); г — піщано-плазмова мікробудова ґрунту  $kd_{b1}$ ; новоутворення полініту у вигляді плівок та оболонок на стінках пор і навколо піщаних кварцових зерен скелета (зб. 70, нік. +); д — мікробудова ґрунту  $kd_a$  (зб. 70, нік. //); е — мanganovo-залізисто-глинисті натіки на стінках пори (зб. 70, нік. //); ж — навколоскелетні глинисті солом'яно-жовті кутани, скелетні зерна кварцу та гематиту (зб. 140, нік. //); жс — піщано-плазмова мікробудова Phgl горизонту ґрунту  $kd_a$  (зб. 70, нік. +)

*утворення раннього оптимуму. Елементарна мікробудова ґрунту зумовлена особливостями його материнської породи — піщано-плазмова, маса вилужена від карбонатів (рис. 4.7, жс).*

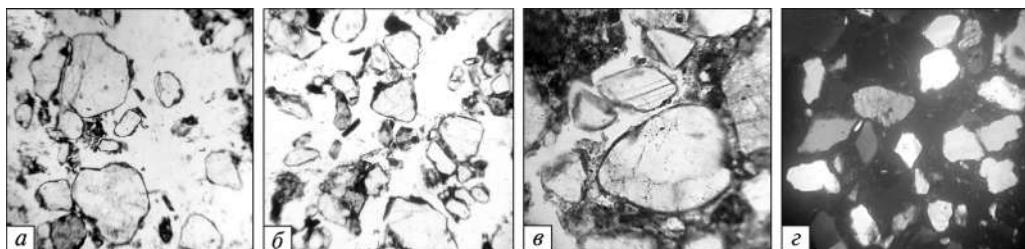
За результатами палеопедологічного дослідження (вилужені від карбонатів піщано-супіщані відклади материнської породи, слабкий прояв біогенно-акумулятивних процесів, сизі ділянки оглеєння в профілі) ґрунт початкової стадії кайдацького ґрунтоутворення віднесено до д е р н о - г л е ю в о г о, що сформувався на дніпровських флювіогляціальних відкладах. Пізніше, під впливом ґрунтоутворювальних процесів раннього кліматичного оптимуму кайдацького часу (яскраві ознаки процесів опідзолення поряд із озалиненням маси) сформувався д е р н о в о - п і д з о л и с т и й ґрунт.

*Дніпровський горизонт* (4,0—5,6 м видно) представлений відкладами флювіогляціального ( $dn_{fg}$ ), флювіолімногляціального ( $dn_{flg}$ ) та лімногляціального ( $dn_{lg}$ ) походження.

$dn_{fg}$  (4,0—5,0 м) — піски оглиниeni, різновзернисті, жовтувато-, червонувато-сірі, сірі, зеленувато-сірі. Умовно розділений на три шари.

I шар (4,0—4,5 м) — ржаво-червонувато-жовтувато-бурий опішанений матеріал, неоднорідний, із сизими та зеленувато-сірими піщаними оглеєнimi ділянками. Матеріал збагачений на гідроксиди заліза та його закисні форми. Перехід за відсутністю сизих і зеленувато-сірих плям, межа розмита. II шар (4,5—4,8 м) — ржаво-жовтувато-бурий супісок, розсипчастий, зі значно меншою кількістю плям оглеєння. Перехід помітний за зменшенням червонуватих відтінків, межа кишенеподібна. III шар (4,8—5,0 м) — бурий, однорідно забарвлений, розсипчастий супісок—дрібнозернистий пісок. Перехід за появою горизонтальної шаруватості осадів.

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.8.** Мікробудова дніпровських відкладів у розрізі біля с. Безіменне:  
 а — піщано-плазмова мікробудова флювіогляціальних відкладів (зб. 70, нік. ||); б — обкатані та уламкові зерна кварцу (зб. 70, нік. ||); в — кородовані зерна кварцу в глинистій плазмі флювіогляціальних відкладів (зб. 140, нік. ||); г — піщано-плазмова мікробудова дніпровських відкладів, маса вилужена від карбонатів (зб. 70, нік. +)

$dn_{f,lg}$  (5,0–5,4 м) — горизонтальні прошарки завтовшки від кількох міліметрів до 2–4 см світло-сірих (більш оглеєних) і буруватих, жовтуватих, червонуватих, темно-бурих та інших буруватих відтінків пісків різнозернистих, супісків, середніх—важких суглинків, глини. Переход між ними різкий, межа рівна, рідше хвиляста.

$dn_{lg}$  (5,4–5,6 м видно) — брудно-бурувато-білясто-сірий важкий суглинок-глина. Матеріал значно оглеєний.

У шліфах зразків із дніпровського горизонту спостерігається піщано-плазмова мікробудова (рис. 4.8). Зерна мінерального скелета переважно кварцові, займають понад 50 % площин шліфа, обкатані та уламкової форми, кородовані, з рисками на поверхні. Плазма глиниста, неоднорідно забарвлена, переважно прозора, однак тралляються ділянки, забарвлені у темні, бурі чи червонуваті відтінки, маса повністю вилужена від карбонатів.

За даними палеопедологічного дослідження, дніпровські відклади (флювіо- та лімногляціальні супіски, піски та суглинки) мають водно-льдовико- вий генезис. Зокрема, наявність обкатаних зерен кварцу і риски на їх поверхні вказують на переміщення у складі льдовикової маси зі слідами тертя один об одний, відсутність карбонатів — на формування у водному середовищі.

**Розріз на археологічній пам'ятці Меджибіж.** Знаходиться на відстані 1 км на захід від смт Меджибіж (Хмельницька обл.), на лівому березі р. Південний Буг, на цокольній гранітній терасі.

За фізико-географічним районуванням, розріз розташований в межах Меджибізько-Деражнянського району Середньоподільської височинної області Західноукраїнського краю, зони широколистих лісів; за геоморфологічним — у межах Старокостянтинівської денудаційної горбисто-хвилястої сильнорозчленованої височини на докембрійських породах [208]. У розрізі досліджено відклади голоценового (hl), бузького (bg), витачівського (vt), удайського (ud), прилуцького (pl), кайдацького (kd), дніпровського (dn) та завадівського (zv) горизонтів (рис. 4.9, див. вклейку), з яких відібрано та проаналізовано мікроморфологічно 19 шліфів з непорушену структурою відкладів (рис. 4.10–4.18). Артефакти життедіяльності давньої людини приурочені до завадівського горизонту (вироби з кременю, знахідки модифікованих людиною крем'яних гальок і каменів, модифіковані кістки тварин тощо) [253].

Нижче викладено результати палеопедологічних досліджень.

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

*Голоценовий горизонт* (0,0—0,9 м) — чорноземний ґрунт із рештками ілювіального горизонту та добре вираженим Рк. Поділений на генетичні горизонти Hd, Н(е), Hp(i), Phik і Рк.

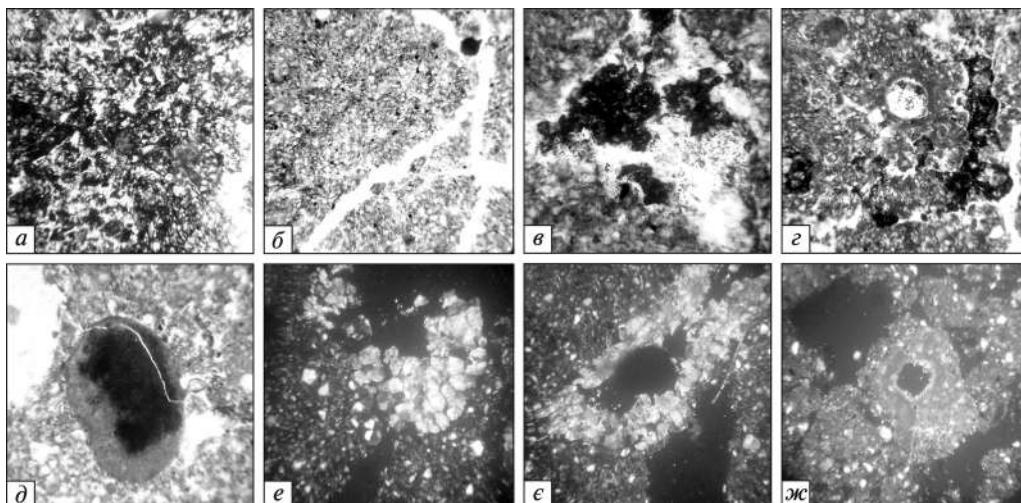
Hd (0,0—0,03 м) — дернина. Н(е) (0,03—0,2 м) — сірий, пухкий зернисто-грудкуватої структури з коренями рослин, легкий—середній суглиновок з присипкою  $\text{SiO}_2$ . Переход добре помітний за кольором та щільністю, межа дрібнозатічна. Hp(i) (0,2—0,35 м) — сірувато-бурий, слабкоущільнений, дрібногоріхуватої структури середній суглиновок, зі структурними виокремленнями та міцелярними формами карбонатів по тріщинах, з великою кількістю коренів рослин, червоточинами та окремими кротовинами діаметром до 10 см. Межа дрібнозатічна по тріщинах. Phik (0,35—0,6 м) — буровато-палевий, пухкий, грудкуватої структури, з великою кількістю червоточин і кротовинами діаметром до 5—6 см, з міцелярними формами карбонатів. Переход поступовий, помітний за різким підвищенням вмісту карбонатів, які закипають у 10%-му розчині соляної кислоти. Рк (0,6—0,9 м) — білувато-палевий легкий суглиновок, з червоточинами та кротовинами. Матеріал різко закипає у 10%-му розчині соляної кислоти, чітко виокремлюється у профілі за збільшенням міцелярних форм карбонатів.

*Мікробудова гумусового горизонту характеризується наявністю складних мікроагрегатів до IV порядку, що переважно є копролітами дощових червів. Гумусові мікроагрегати скоагульовані у згустки та грудочки, які розділені розвинутою сіткою звивистих внутрішньо- і міжагрегатних пор (рис. 4.10, а). Плазма неоднорідно забарвлена — добре забарвлені гумусом ділянки чергаються з «відмитими», кількість яких особливо зростає у нижній частині гумусового горизонту (рис. 4.10, б). У Hp(i) горизонті трапляються добре агреговані ділянки, у порах спостерігається велика кількість копролітів ґрунтової фауни (рис. 4.10, в), мікробудова щільна, глиниста речовина слабко диспергована у вигляді навколоскелетних плівок. У горизонті Phik мікроагрегати вже нижчого порядку — до третього. Спостерігаються виокремлення гідроксидів мангану (рис. 4.10, г), плівки гідроксидів заліза на вивітрених зернах первинних мінералів (рис. 4.10, д). Кальцит просочує плазму, концентрується по стінках пор у вигляді мікро- та дрібнокристалічного кальциту (рис. 4.10, г, е, є). Мікробудова Рк горизонту пилувато-плазмова, мікрокристалічний кальцит цементує плазму (рис. 4.10, ж), концентрується по стінках пор.*

За сумаю макро- (сіре та сірувато-буру забарвлення маси, поступове зменшення гумусу з глибиною, наявність присипки  $\text{SiO}_2$  у нижній частині гумусового горизонту, велика кількість кротовин і червоточин, поступові переходи між генетичними горизонтами із зачатками горіхуватої структури в Hp(i) горизонті, дрібнозатічністю нижньої межі Phik горизонту) та мікроморфологічних ознак (складна мікроагрегованість, наявність «відмитих» ділянок у нижній частині гумусового горизонту та диспергованість глинистої речовини у вигляді плівок навколо зерен скелета в гумусово-перехідних горизонтах, карбонатність плазми) сучасний ґрунт віднесено до ч о р н о з е м у о п і д з о л е н о г о .

*Бузький горизонт* (0,9—1,6 м) — буровато-білясто-палевий пилуватий легкий—середній суглиновок вертикально-створчастої структури, з кротовинами та червоточинами, які виповнені сірим і бурим матеріалом із сучасного ґрунту. Переход добре помітний за кольором, межа хвиляста, зі звивистими відгалуженнями, що проникають у нижчезалігаючий горизонт.

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.10.** Мікробудова голоценового ґрунту (чорнозему опідзоленого) в розрізі біля смт Меджібіж:

а — гумусово-глиниста плазма з простими та складними мікроагрегатами, розділеними сіткою звивистих пор у гумусовому горизонті (зб. 70, нік. ||); б — ділянки з відмітими зернами мінерального скелета в нижній частині гумусового горизонту (зб. 70, нік. ||); в — копроліти ґрунтової фауни в порі (зб. 140, нік. ||); г — мікробудова Pk горизонту: мікроагрегати до III порядку, викремлення гідроксидів мангану, концентрація кальциту навколо стінки пори (зб. 70, нік. ||); д — пілвки гідроксидів заліза на піщаному зерні скелета (зб. 70, нік. ||); е, ж — дрібнокристалічний кальцит у порах Pk горизонту (зб. 70, нік. +); ж — цементація мікрокристалічним кальцитом плазми Pk горизонту (зб. 70, нік. +)

Під мікроскопом спостерігається типова лесова пилувато-плазмова мікробудова із розмірними між собою лесовими часточками та зернами первинних мінералів, які обгорнені майже прозорими карбонатно-глинистими пілвками та оболонками (рис. 4.11, а). Маса пориста, карбонатна. Пори виповнені мікрокристалічним кальцитом, краї окремих пор інкрустовані гідроксидами мангану. Мікрокристалічний кальцит цементує плазму (рис. 4.11, б, в), концентрується по стінках пор у вигляді мікро- та дрібнокристалічного кальциту (рис. 4.11, г).

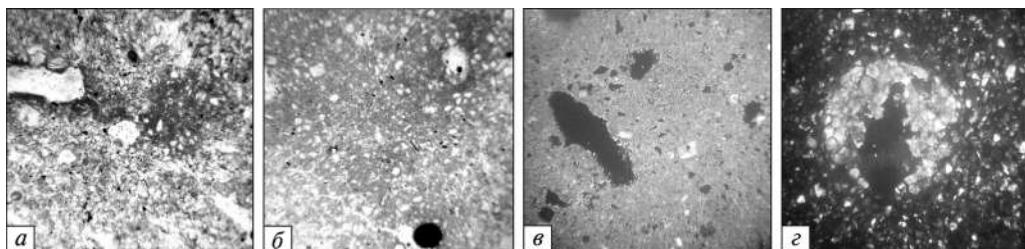
**Витачівський горизонт** (1,6—2,8 м) представлений ґрунтовою світою, що складається з двох ґрунтів кліматичних оптимумів —  $Vt_{b2}$  та  $Vt_{b1}$ .

$Vt_{b2}$  (1,6—2,2 м) — світло-бурий, середньо-важкосуглинковий монолітний ґрунт з озалиненим матеріалом. Верхня межа сильно розбита морозобійними тріщинами, до яких приурочені скupчення карбонатних конкрецій діаметром 1—2 см. Достатньо умовно ґрунт розділено на верх, горизонт  $Ip$  і  $Pk$ .

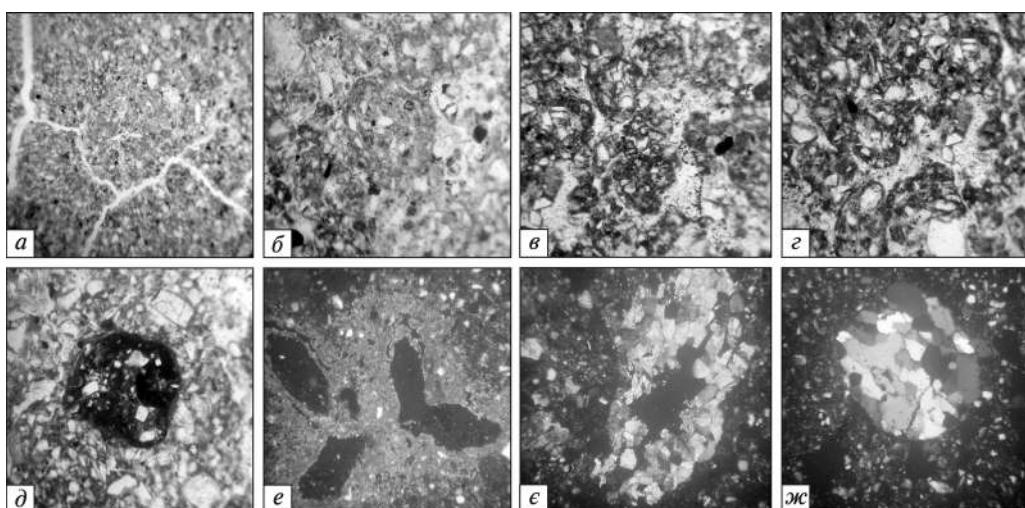
Верх (1,6—1,8 м) — світло-бурий, з бурими відтінками, інтенсивність яких підсилюється вниз по профілю, щільний, піщано-пилуватий середній—важкий суглинок дрібногоріхуватої структури, з карбонатами у формі міцелію. Переход поступовий.  $Ip$  (1,8—2,1 м) — бурий, щільний, дрібногоріхуватий, середній—важкий суглинок, з бурими кротовинами діаметром 5—6 см і карбонатами у вигляді міцелію. Переход поступовий.  $Pk$  (2,1—2,2 м) — бурий, пухкіший від вищезазначного карбонатний середній суглинок.

**Мікробудова ґрунту пилувато-плазмова, у нижній частині піщано-пилувато-плазмова. Будова у формі блоків, розділених порами-тріщинами (рис. 4.12, а).** У середині блоків спостерігаються типові для витачівських ґрунтів стяжиння

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.11.** Мікробудова бузьких лесоподібних суглинків у розрізі біля смт Меджибіж:  
а — пилувато-плазмова мікробудова бузького лесу: зерна первинних мінералів розмірні з лесовими часточками, обгорнені карбонатно-глинистими плівками; новоутворення кальциту (зб. 70, нік. ||); б — цементація плазми кальцитом (зб. 70, нік. ||); в — те саме (зб. 70, нік. +); г — нодуль дрібнокристалічного кальциту в порі (зб. 70, нік. +)

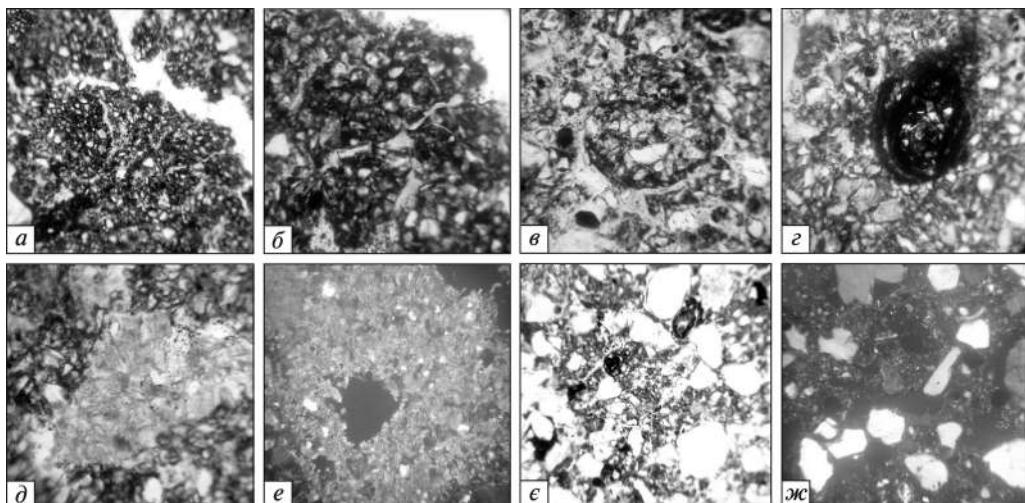


**Рис. 4.12.** Мікробудова витачівських ґрунтів у розрізі біля смт Меджибіж:  
а — блокова мікробудова у верхній частині ґрунту  $vt_{b2}$  (зб. 70, нік. ||); б—г — стяжіння органо-залізисто-глинистої речовини у вигляді ооїдів і нодулів (зб. 140, нік. ||); д — концентричний залізистий мікроортштейн (зб. 140, нік. ||); е — мікрокристалічний кальцит навколо пор у нижній частині ґрунту (зб. 70, нік. +); ф — зерна крупнокристалічного кальциту виповнюють пору в нижній частині ґрунту (зб. 70, нік. +); ж — кородоване піщане зерно кварцу (зб. 70, нік. +)

органо-залізисто-глинистої речовини у вигляді нодулів та ооїдів (рис. 4.12, б—г). Маса оглінена та озаліznена, карбонатна. У середній та нижній частинах профілю трапляються новоутворення у вигляді концентричних залізистих мікроортштейнів (рис. 4.12, д). У нижній частині значно зростає кількість карбонатних новоутворень (рис. 4.12, е, ф) різноманітної форми у вигляді мікро-, дрібно- та крупнокристалічного кальциту, збільшується кількість піщаних зерен кварцу (рис. 4.12, ж).

$vt_{b1}$  (2,2–2,8 м) — більш темно-бурий та яскравіший порівняно з  $vt_{b2}$ , неоднорідно забарвлений монолітний ґрунт. Матеріал озаліznений, з чітко вираженим Рк у формі щільних карбонатних конкрецій. Достатньо умовно розділений на верх та горизонти Ipk і Рк + ud.

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



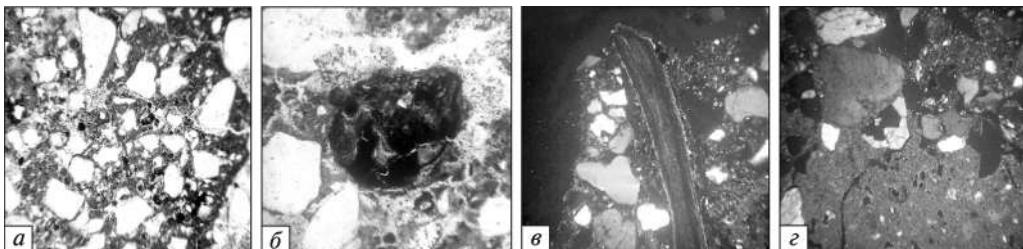
**Рис. 4.13.** Мікробудова ґрунту  $v_{1b}$  у розрізі біля смт Меджибіж:  
а — щільна блокова мікробудова ґрунту; маса злита, карбонатна, оглинина та озаліznена (зб. 70, нік. ||); б — сегрегація органо-залізисто-глинистих речовин у межах окремого блока з верхньої частини ґрунту (зб. 140, нік. ||); в — нодульне стяжіння у середній частині ґрунту (зб. 140, нік. ||); г — залізистий мікроортштейн (зб. 140, нік. ||); д — кристали кальциту в порі (зб. 140, нік. ||); е — мікрокристалічний кальцит цементує плазму в середній частині профілю (зб. 70, нік. +); ж — піщано-пилувато-плазмова мікробудова Рк горизонту; дрібні залізисті мікроортштейни (зб. 70, нік. ||); жс — мікрокристалічний кальцит просочує плазму Рк горизонту (зб. 70, нік. +)

Верх (2,2—2,35 м) — бурий, найяскравіший у витачівському горизонті, монолітний, щільний, горіхуватої структури, з гніздами карбонатів по тріщинам і з кротовинами діаметром 4—6 см. Переход поступовий. ІРк (2,35—2,55 м) — дещо світліший порівняно з верхнім горизонтом, середньосуглинковий, грудкувато-горіхуватий. Переход поступовий, за кольором і вмістом карбонатів. Рк + id (2,65—2,8 м) — грязнобілясто-бурий, місцями сизий лесоподібний суглинок, який яскраво простежується у профілі у вигляді горизонту скупчення карбонатних конкрецій, діаметром до 3—4 см, та інших форм карбонатів.

*Усю масу в шліфі розсікають пори-тріщини, що формують специфічну блокову мікробудову (рис. 4.13, а, б). Під мікроскопом матеріал ґрунту вирізняється наявністю мікроагрегатів з розмитими краями до II—III порядку, маса злита, карбонатна, оглинина та озаліznена (рис. 4.13, а, б). Спостерігаються властиві для витачівських ґрунтів сегрегаційні утворення органо-залізисто-глинистих речовин у вигляді нодулів та обідів (рис. 4.13, б, в) і залізисті мікроортштейни (рис. 4.13, г, е). У шліфах з верхньої та середньої частин виявлено велику кількість новоутворень кальциту, різноманітних за формою та розмірами (рис. 4.13, д, е). У нижній частині мікробудова ґрунту піщано-плазмова (рис. 4.13, ж, жс), мікрокристалічний кальцит концентрується навколо окремих пор, просочує плазму (рис. 4.13, жс).*

Грунти витачівського часу різняться монолітною будовою профілів, озализніністю та оглинистю маси, їх специфічною ознакою є наявність сегрегаційних стяжінь органо-залізисто-глинистої речовини у вигляді нодулів, обідів і залізистих мікроортштейнів, нечітко виражені мікроагрегованість, злитість

#### Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...



**Рис. 4.14.** Мікробудова ґрунту  $pl_c$  у розрізі біля смт Меджібіж:  
а — піщано-пилувата мікробудова ґрунту заключної стадії; слабка агрегованість, пазма карбонатно-глиниста (зб. 70, нік. ||); б — залізистий мікроортштейн (зб. 140, нік. ||); в — рештки черепашки молюска (зб. 70, нік. +); г — просочення та цементація пазми ґрунту мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +)

пазми, мікробудова у формі блоків, розділених порами-тріщинами, що дає змогу віднести нижній ґрунт кліматичного оптимуму  $vt_{b_1}$  до т е м н о - б у р о г о , а ґрунт  $vt_{b_2}$  — до б у р о г о . Сформувалися витачівські ґрунти у специфічних, періодично змінних, волого-посушливих обстановках за сприятливих умов для перебігу процесів вивітрювання.

**Прилуцький горизонт** (2,8—3,75 м) — представлений світою, що складається із ґрунтів заключної стадії  $pl_c$  і кліматичного оптимуму  $pl_{b_2}$ .

**$pl_c$**  (2,8—3,0 м) — сірувато-бурий за кольором, пухкий, пилувато-піщаний легкий суглинок, з міцелярними формами карбонатів. Перехід дуже поступовий за кольором.

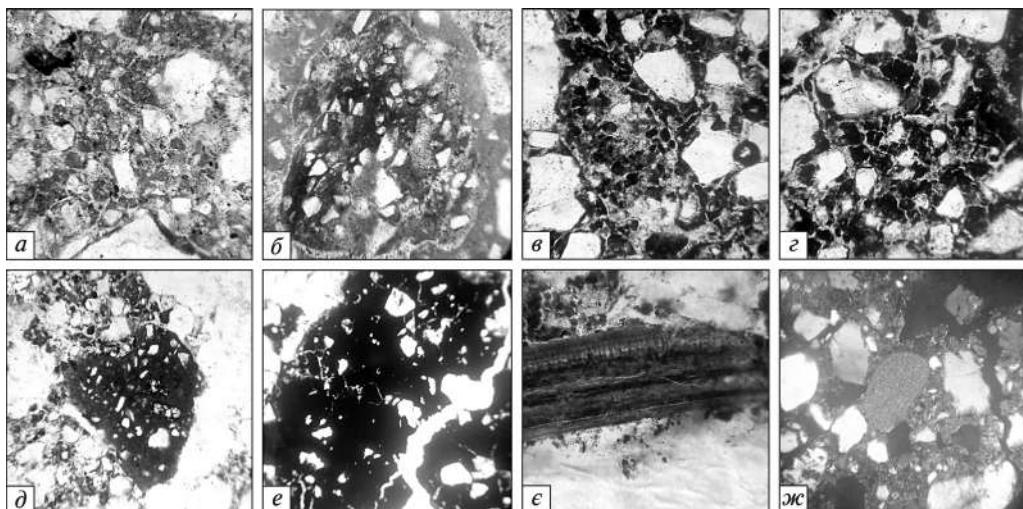
У шліфі мікроагрегованість ґрунту заключної стадії слабка (рис. 4.14, а), має вигляд переважно простих мікроагрегатів. Мікробудова піщано-пилувата, пазма карбонатно-глиниста, трапляються залізисті мікроортштейни (рис. 4.14, б), включення черепашок молюсків (рис. 4.14, в). Окремі ділянки пазми просочені або з cementовані мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.14, г).

**$pl_{b_2}$**  (3,0—3,75 м) — бурувато-сірий, супіщаний ґрунт з генетичними горизонтами Н(к), Нрк і Рк.

Н(к) (3,0—3,3 м) — бурувато-сірий, пухкий, грудкувато-розсипчастий пилувато-піщаний суглинок. Матеріал переважно вилужений, проте карбонати утворюють окремі гнізда, конкреції та міцелій. Перехід поступовий. Нрк (3,3—3,5 м) — бурувато-сірий, грудкувато-розсипчастий, супіщаний, переважно вилужений, однак у нижній частині горизонту трапляються окремі карбонатні конкреції та мангнові бобовини. Перехід поступовий. Рк (3,5—3,75 м) — палево-сірий суглинковий матеріал просочений карбонатами, з одиничними мангновими бобовинами та великою кількістю включень черепашок двохстулкових молюсків. Перехід різкий за кольором і гранулометричним складом, межа ерозійна.

У гумусовому горизонті мікробудова піщано-пазмова, пазма гумусово-карбонатно-глиниста, мікроагрегованість нечітка (рис. 4.15, а). Залізисті мікроортштейни щільно з cementовані мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.15, б). Карбонати у вигляді мікрокристалічного кальциту просочують та cementують пазму. Гумусово-перехідний горизонт добре агрегований (рис. 4.15, в, г), що властиве чорноземоподібним ґрунтам — гумус скоагульований у вигляді згустків і грудочок, які утворюють мікроагрегати високих порядків. Спостерігається велика кількість залізистих (рис. 4.15, д) і залізисто-манганових (рис. 4.15, е) мікроортштейнів. Мікробудова ґрунту піщано-пилувато-пазмова, мікрокристалічний

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.15.** Мікробудова прилуцького ґрунту кліматичного оптимуму в розрізі біля смт Меджібіж:

*a — нечітка мікроагрегованість у верхній частині ґрунту (зб. 140, нік. //); б — залізистий мікроортштейн, щільно з cementovаний мікрокристалічним кальцитом у плазмі гумусового горизонту (зб. 140, нік. //); в, г — добра мікроагрегованість у вигляді згустків і грудочок гумусу в гумусово-перехідному горизонті (зб. 140, нік. //); д — залізистий мікроортштейн у перехідному горизонті (зб. 70, нік. //); е — залізисто-мангановий мікроортштейн (зб. 70, нік. //); ж — черепашка молюска (зб. 140, нік. //); ж — cementaція плазми мікрокристалічним кальцитом у Рк горизонті; піщане зерно вапняку (зб. 70, нік. +)*

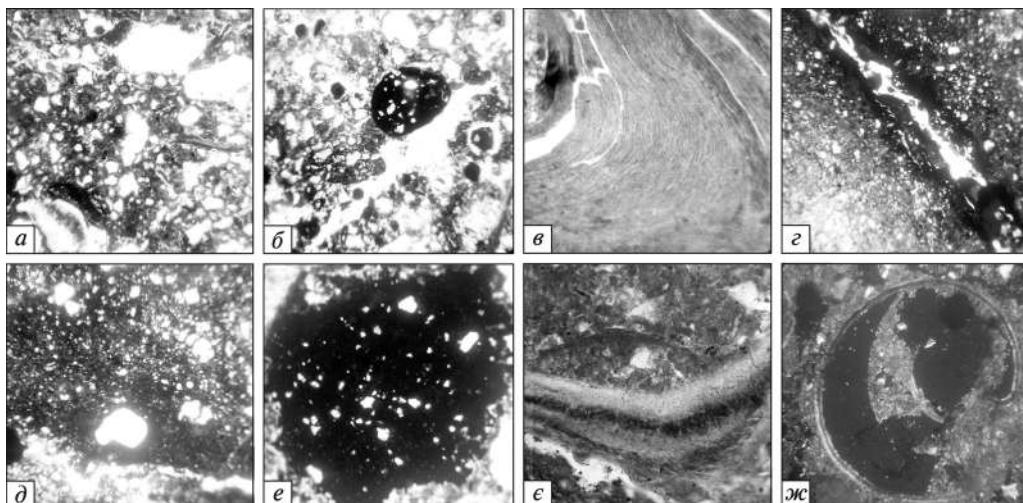
кальцит просочує плазму, в окремих місцях цементує. Трапляються включення черепашок молюсків (рис. 4.15, е). У Рк горизонті вирізняється пухке упакування зерен мінерального скелета у карбонатно-глинистій плазмі, спостерігаються поодинокі залізисті мікроортштейни та уламки вапняку, мікрокристалічний кальцит цементує плазму (рис. 4.15, ж).

Хороша гумусованість ґрунту кліматичного оптимуму  $pl_{b2}$ , сіре забарвлення з буруватими відтінками його профілю, карбонатність, наявність складних мікроагрегатів, розділених розвинутуою сіткою звивистих пор, залізистих мікроортштейнів, інкрустація оксидів мангану на стінках пор, просочення плазми мікрокристалічним кальцитом вказує на формування ґрунту під вирішальним впливом біогенно- та гідрогенно-акумулятивних ґрунтоутворювальних процесів, що дає змогу вважати його чорноземом буроземом більшим. Короткопрофільність, слабка мікроагрегованість, карбонатність та опіщаненість ґрунту заключної стадії  $pl_c$  засвідчують теплі та достатньо аридні умови його формування. За цими ознаками його можна визначити, як дерево-карабонатний слабкорозчинений.

**Кайдацикий горизонт** (3,75—4,35 м) — представлений ґрунтом кліматичного оптимуму  $kd_{b1}$ , профіль якого диференційовано за елювіально-ілювіальним типом на Eh, I та Рк + dn генетичні горизонти.

Eh (3,75—3,9 м) — жовтувато-іржаво-бурі шаруваті супіски. В горизонті чергуються жовтуваті та червонуваті озализнені прошарки, трапляються дрібні кремнієво-карбонатні конкреції та манганові бобовини, черепашки двохстулкових молюсків. Переход за підвищенням щільності та оглиненістю. І (3,9—4,1) — іржаво-бурі алювіальні

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.16.** Мікробудова кайдацького ґрунту в розрізі біля смт Меджибіж:  
 а — пухка, піщано-пилувато-плазмова мікробудова елювіального горизонту (зб. 70, нік. ||); б — слабка мікроагрегованість елювіального горизонту; щільний залізистий мікроортштейн (зб. 70, нік. ||); в — настік коломорфних глин з вкрапленнями часточок грубих глин і гумусу в ілювіальному горизонті (зб. 140, нік. ||); г — півліки гідроксидів заліза та манганду на стінках пор в ілювіальному горизонті (зб. 70, нік. ||); д — концентрація гідроксидів заліза навколо пор в ілювіальному горизонті (зб. 70, нік. ||); е — залізисто-мангановий щільний мікроортштейн (зб. 140, нік. ||); ж — рештки черепашки молюска (зб. 140, нік. ||); жс — цементація плазми мікрокристалічним кальцитом у Рк горизонті; черепашка молюска (зб. 70, нік. +)

відклади, де озаліznені супіщано-глинисті шари чергаються із жорством мергелю, в яку включені кремнієво-карбонатні конкреції та черепашки молюсків. Переход поступовий. Рк + dn (4,1—4,35 м) — світло-сірі, місцями сизі однорідні дрібнозернисті піски дніпровського горизонту.

*Під мікроскопом елювіальний горизонт вирізняється пухкою, піщано-пилувато-плазмовою мікробудовою (рис. 4.16, а, б). Матеріал ґрунту слабкоагрегований, з мікроагрегатами до III порядку. В елювіально-гумусовому горизонті на переважній більшості площині шліфа спостерігаються ділянки з відмітими зернами мінерального скелета, а в ілювіальному горизонті — велика кількість полінітових новоутворень у вигляді настіків, потічків і лусочек коломорфних глин з включеннями часточок грубих глин і гумусу (рис. 4.16, в). Мікробудова ілювіального горизонту щільна, плазма гумусово-залізисто-глиниста. По краях пор спостерігаються півліки гідроксидів заліза та манганду (рис. 4.16, г, д), трапляються плями та півліки озаліznення, щільні мікроортштейни (рис. 4.16, б, е). В ілювіальному і Рк горизонтах виявлено велику кількість решток черепашок молюсків (рис. 4.16, ж, жс). Мікрокристалічний кальцит цементує плазму у нижній частині ґрунту (рис. 4.16, жс).*

За сумою макро- (елювіально-ілювіальна диференціація профілю, наявність ортзандрових горизонтів, рештків черепашок молюсків) і мікроморфологічних даних (наявність діагностичних ознак процесів опідзолення та лесиважу) кайдацький ґрунт віднесено до дерево-підolistого алювіального, що сформувався на дніпровських супісках.

#### 4.1. Опорні розрізи плейстоценових відкладів

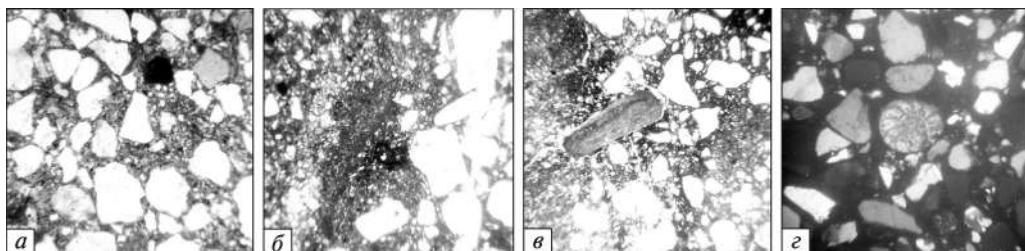


Рис. 4.17. Мікробудова дніпровського матеріалу:

а — піщано-пилувато-плазмова мікробудова з пухко упакованими зернами кварцу в карбонатно-глинистій плазмі (зб. 70, нік. ||); б — озалізнена ділянка плазми (зб. 70, нік. ||); в — озаліznена плазма дніпровського матеріалу; рештки черепашки молюска (зб. 70, нік. ||); г — піщано-пилувато-плазмова мікробудова; черепашка молюска (зб. 70, нік. +)

*Дніпровський горизонт* (4,1–5,0 м) — представлений шаруватою піщаною товщею, яку розділяють на три частини яскраві чорні та темно-бури мангнові та залізисті прошарки. Опис прошарків зверху вниз такий.

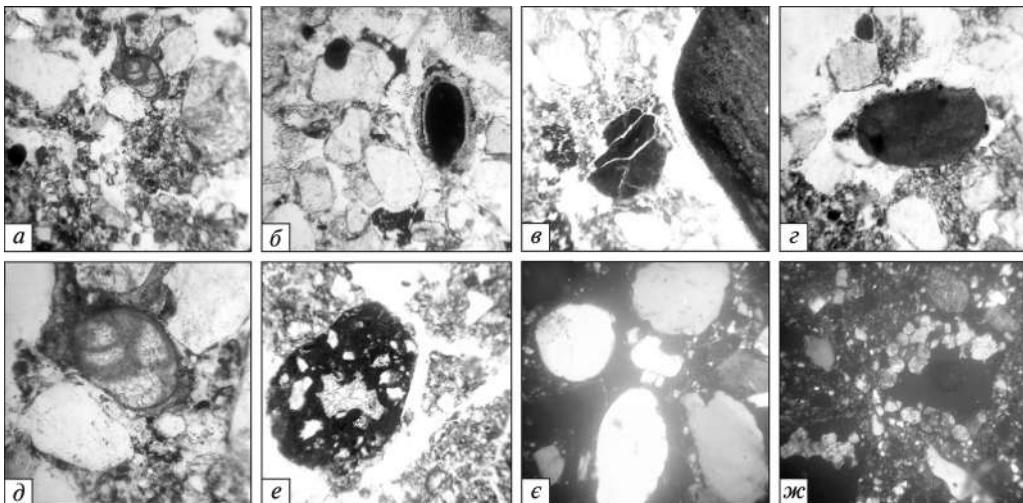
Прошарок I (4,1–4,35 м) — складений в основному розсипчастими світло-сірими та сизими, однорідними, дрібнозернистими пісками з прошарками дрібного гравію, галькою та ортзандами, є ґрунтоутворювальним горизонтом Рк кайдацького ґрунту. Прошарок II (4,35–4,45 м) — темний прошарок мангану, який складається з яскравих чорних мангнових бобовин і темно-бурих залізистих ортзандів. Прошарок III (4,45–5,0 м) — представлений сірими пісками з вохристими плямами та одиничними включеннями великих уламків вапняку, матеріал у верхній частині слабко просочений залізом (світло-червонувате забарвлення), а у нижній — матеріал однорідніший, світло-сірий.

*Мікробудова дніпровського матеріалу піщано-пилувато-плазмова, крупні піщані зерна кварцу пухко упаковані в карбонатно-глинистій плазмі* (рис. 4.17, а). *Плазма неоднорідно забарвлена, часто трапляються ділянки з плямами озалізнення* (рис. 4.17, б, в). *Окремі пори виповнені оксидами заліза, мангану та мікрокристалічним кальцитом. Спостерігаються рештки черепашок молюсків* (рис. 4.17, в, г).

*Завадівський горизонт* (5,0–5,3 м) — представлений, імовірно, відкладами заключної стадії ґрунтоутворення zv<sub>3</sub>. У горизонті знайдено артефакти знарядь праці давньої людини. Горизонт поділений на три прошарки. Прошарок I (5,0–5,1 м) — світло-сірий, пухкий, добре відсортований дрібнопіщаний матеріал. Це найоднорідніший шар у розрізі. Прошарок II (5,1–5,2 м) — темно-бурий до чорного, складається із сполук мангану та заліза. Прошарок III (5,2–5,3 м) — яскраві іржаво-бури алювіальні омангановані та озалізнені піщані відклади теплої фази, що містять дрібну напівобкатану та добре обкатану гальку, жорстку і уламки граніту. Нижче простежується кора вивітрювання гранітів.

*Мікробудова завадівського горизонту вирізняється слабкою агрегованістю* (рис. 4.18, а), значною опіщеністю маси (рис. 4.18, а, б, г, д, е), оскільки піщані зерна скелета займають до 70 % площини шліфа. *Спостерігається різноманіття зерен мінерального складу (кварц, гематит, цоїзит, вапняк, нодулі кальциту)* (рис. 4.18, в–д). *Плазма бура, озалізнена, переважно вилужена від карбонатів* (рис. 4.18, е), проте останні на окремих ділянках шліфа просочують плазму та концентруються по порах у формі мікро-, дрібно- та крупнозернистого кальциту (рис. 4.18, ж). Трапляються одиничні оїдоподібні залізисто-глинисті структурні виокремлення, щільні залізисто-манганові мікроортштейни (рис. 4.18, е).

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.18.** Мікробудова завадівського ґрунту в розрізі біля смт Меджибіж:  
а — слабка агрегованість ґрунту (зб. 70, нік. ||); б — піщені кварцові зерна мінерального скелета та залишистий щільний мікроортштейн витягнутої форми, обгорнений плівками гідроксидів заліза (зб. 70, нік. ||); в — скелетні зерна гетиту та епідоту (зб. 70, нік. ||); г — піщене зерно вапняку (зб. 70, нік. ||); д — піщені зерна кварцу і нодулю кальциту (зб. 140, нік. ||); е — залишистий щільний мікроортштейн з новоутвореними дрібнокристалічного кальциту всередині (зб. 70, нік. ||); ж — піщено-плазмова мікробудова завадівського ґрунту (зб. 70, нік. +); жс — крупнокристалічний кальцит у порі (зб. 70, нік. +)

Червонувато-бурі відтінки забарвлення, значна озализненість і збагачення манганом засвідчують формування ґрунту завадівського часу в помірно теплих умовах з інтенсивними процесами вивітрювання, що дає змогу визначити його як альянний червонувато-бурий ґрунт заплави.

**Додатковий розріз плейстоценових відкладів біля с. Требухівці.** Розташований у закинутому кар'єрі з видобутку вапняку на відстані близько 1,8 км на південний захід від с. Требухівці, на лівому березі невеличкої правої притоки р. Південний Буг, по якій створено каскад ставків. За фізико-географічним районуванням, розріз знаходиться у межах Меджибізько-Деражнянського району Середньоподільської височинної області Західноукраїнського краю, зони широколистих лісів; за геоморфологічним — у районі Старокостянтинівської денудаційної горбисто-хвилястої, сильнороздрібленої височини [208].

У південній стінці кар'єру досліджено голоценовий (hl), бузький (bg), витачівський (vt), удайський (ud) та прилуцький (pl) горизонти (рис. 4.19, див. вклейку), які залягають на вапнякових відкладах сарматського регіоярусу міоцену. Результати детального макроморфологічного опису відкладів наступні.

**Голоценовий горизонт** (0,0—1,5 м) — типовий чорнозем з генетичними горизонтами H<sub>d</sub>, H, H(p), Hp, Phk і Pk.

H<sub>d</sub> (0,0—0,1 м) — темно-сірий легкий суглинок, пронизаний коренями рослин. H (0,1—0,4 м) — темно-сірий до чорного, пухкий, грудкувато-зернистої структури, пилуватий суглинок, з кротовинами та червоточинами, пронизаний коренями рослин, без видимих форм карбонатів. Переход дуже поступовий. H(p) (0,4—0,7 м) — сірий, палево-сірий, пухкий, грудкувато-зернистий, пилуватий легкий суглинок, пронизаний коренями рослин, з кротовинами та червоточинами. Переход поступовий. Hp (0,7—0,9 м) —

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

палево-сірий, пухкий, грудкуватий легкий суглинок з коренями рослин, кротовинами та червоточинами, без видимих форм карбонатів. Переход поступовий, межа затічна, із затіоками гумусу. Phk (0,9—1,3 м) — сірувато-палевий, пухкий, грудкуватий, розсипчастий, з великою кількістю червоточин і палевих кротовин, які надають масі неоднорідного забарвлення. Pk (1,3—1,5 м) — білосніжно-палевий пухкий, пилуватий легкий суглинок з чорними та сірими кротовинами і червоточинами, з виділеннями карбонатів у формі міцелію, прожилок тощо. Переход дуже поступовий.

**Бузький горизонт** (1,5—2,6 м) — білосніжно-світло-палевий вертикально-стовпчастий крупнопористий лес грудкувато-розсипчастої структури, з карбонатними формами у вигляді трубочок, з темними кротовинами у верхній частині. Переход добре помітний за щільністю та кольором, межа хвиляста, з морозобійними тріщинами, які розсікають верх витачівського горизонту.

**Витачівський горизонт** (2,6—3,2 м) — короткопрофільний буроземоподібний ґрунт. Монолітний, з нечіткими генетичними горизонтами, верхня межа розбита морозобійними тріщинами. Умовно розділений на верх, низ і Pk + ud.

Верх (2,6—2,8 м) — світло-бурий ущільнений середній суглинок, грудкувато-горіхуватий, з окремими кротовинами. Переход поступовий. Низ (2,8—3,0 м) — жовтувато-бурий щільний середній суглинок, з міцелярними формами карбонатів. Pk + ud (3,0—3,2 м) — бурувато-жовтий, пухкий, грудкуватий з великою кількістю карбонатів у формі міцелію, з кротовинами із прилуцького та витачівського горизонтів. Переход за кольором, межа хвиляста, із затіоками і тріщинами.

**Прилуцький горизонт** (3,2—3,9 м) представлений двома ґрунтами — оптимальної (pl<sub>b2</sub>) та заключної (pl<sub>c</sub>) стадій.

**pl<sub>c</sub>** (3,2—3,5 м) — світло-бурий середньосуглинковий дерново-карбонатний ґрунт з різними формами карбонатів, до низу світлішає.

**pl<sub>b2</sub>** (3,5—3,9 м) — бурувато-сірий грудкуватий пилуватий середній суглинок — черноземоподібний ґрунт з буруватим відтінком і міцелярними формами карбонатів.

**N<sub>SR</sub>** (3,9 м і нижче) — вапнякові відклади сарматського регіоярусу міоцену.

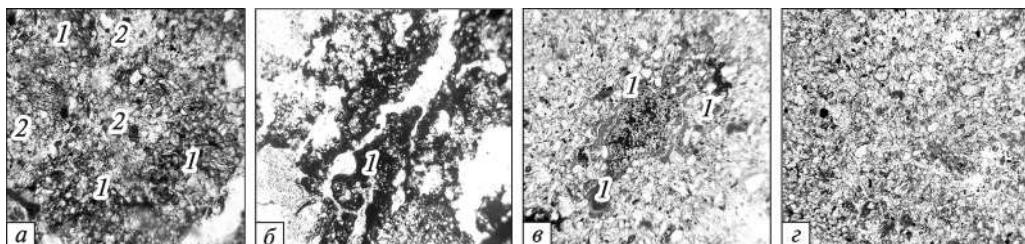
**Розріз плеистоценових відкладів біля с. Стрижавка.** Знаходиться в кар'єрі з видобутку цегельно-черепичної сировини [299] на західній окраїні с. Стрижавка (6 км на північ від м. Вінниця) на правому березі невеличкої правої притоки р. Південний Буг, на пологому схилі крутістю близько 10°. За фізико-географічним районуванням, розріз розташований в межах Барсько-Літинського району Середньобузької височинної області Подільсько-Придніпровського краю лісостепової зони; за геоморфологічним — у районі Вінницької акумулятивно-денудаційної хвилястої, слаборозчленованої рівнини [208]. У північній стінці кар'єру виконано три розчистки, в яких досліджено голоценовий (hl), бузький (bg), витачівський (vt), удайський (ud), прилуцький (pl), кайдакський (kd), дніпровський (dn), завадівський (zv) та тилігульський (tl) стратиграфічні горизонти (рис. 4.20, див. вклейку).

Нижче наведено результати палеопедологічного дослідження (дані детального макроморфологічного опису та мікроморфологічного аналізу 26 шліфів з непорушену будовою відкладів).

**Голоценовий горизонт** (0,0—1,15 м) — представлений сучасним ґрунтом з генетичними горизонтами НЕ, Hegl, Ihegl, Ip(h), Ip і Pk.

НЕ (0,03—0,2 м) — бурувато-сірий, пилуватий важкий суглинок, дрібногоріхуватий, дещо озарізнений, з невеликими плямами присипки SiO<sub>2</sub>. Переход добре помітний за зменшенням щільності та збільшенням кількості світлих плям присипки SiO<sub>2</sub>. HEgl (0,2—0,3 м) — світло-бурий ущільнений важкий суглинок грудкуватої структури, із сизими плямами оглеення та з великою кількістю світлих плям присипки SiO<sub>2</sub>, з

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



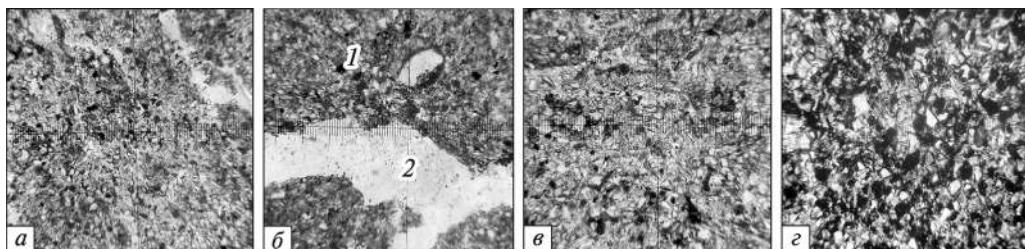
**Рис. 4.21.** Мікробудова сучасного ґрунту в розрізі біля с. Стрижавка. Нік. ||:  
 а — нечіткі мікроагрегати I—ІІІ порядків (І) та «відмиті» ділянки з відносним накопиченням зерен мінерального скелета (2) (зб. 80); б — інкрустація гідроксидів заліза та мангану (І) на стінках пор в Ihegl горизонті (зб. 320); в — новоутворення полініту (І) — лускуваті натеки коломорфних глин по стінках пор і навколо зерен скелета в Ir горизонті (зб. 80); г — пилувато-плазмова елементарна мікробудова Pk горизонту (зб. 80)

коренями трав'янистих рослин і окремими кротовинами діаметром 5–6 см. Перехід поступовий за кольором та ущільненням, межа хвиляста. Ihegl (0,3–0,65 м) — сірувато-бурий, неоднорідно забарвлений, дрібно-середньогоріхуватий важкий суглинок — глина, із сизими та темно-бурими плямами гідроксидів заліза по гранях структурних виокремлень, з великою кількістю плям присипки  $\text{SiO}_2$ . Перехід поступовий, межа язикоподібна. Ir(h) (0,65–0,85 м) — бурий, однорідний за забарвленням важкий суглинок горіхуватої структури, щільний. Перехід поступовий за полегшенням механічного складу та посвітлінням матеріалу. Ir (0,85–1,00 м) — жовтувато-бурий піщано-пилуватий, слабкоущільнений, горіхувато-грудкуватий середній суглинок. Перехід різкий, межа хвиляста. Pk (1,00–1,15 м) — бурувато-сизо-палевий неоднорідно забарвлений піщано-пилуватий середній—легкий суглинок. Просочений карбонатами у вигляді міцелію. Трапляються окремі кремнієво-карбонатні конкреції. Перехід поступовий, межа хвиляста.

*Під мікроскопом мікробудова сучасного ґрунту плазмово-пилувата елементарна. У гумусово-елювіальному горизонті органічна речовина скоагульована у вигляді простих і складних агрегатів І—ІІІ порядків, які чергуються з «відмитими» ділянками з відносним накопиченням голих зерен мінерального скелета в гумусово-глинистій плазмі. Кількість останніх збільшується в нижчезалигаючому горизонті HEgl (рис. 4.21, а). Порожнинний простір характеризується розвинutoю сіткою розгалужених пор. В Ihegl горизонті кількість гумусу зменшена, він диспергований або закріплений у дрібних гумонах, маса бурого кольору значно озалізнена, розділена порами-тріщинами, спостерігається інкрустація гідроксидів заліза та мангану по стінках пор (рис. 4.21, б). В ілювіальному горизонті плазма глиниста, з дрібними пилуватими часточками, мікроструктура щільна і компактна. Проявляються ознаки переміщення глин у вигляді просочення плазми потічками та бурими лускуватими натеками коломорфних глин, які переважно сконцентровані по стінках пор і тріщин, плівок та оболонок навколо зерен мінерального скелета (рис. 4.21, в). Мікробудова Pk горизонту пилувато-плазмова (рис. 4.21, г), плазма карбонатно-глиниста з дрібнозернистим кальцитом, що сконцентрований по стінках пор, іноді вкритий прозорими натеками полініту.*

З макро- та мікromорфологічними ознаками, сучасний ґрунт сформувався під переважним впливом біогенно-акумулятивних (гумусоутворення), елювіальних (опідзолення, лесиважу) та ілювіальних (глинисто- і гумусово-ілювіальних) ґрутоутворювальних процесів. Характер мікроагрегованості у

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.22.** Мікробудова лесових горизонтів у розрізі біля с. Стрижавка: Нік. ||. Зб. 80:  
а — пухка мікробудова типового бузького лесу; б — карбонатно-глиниста плазма (1) та каналоподібна пора (2) в удайському матеріалі; в — мікробудова дніпровського лесоподібного суглинку; г — крупнопилуватий матеріал тилігульського лесоподібного суглинку з плямами гідроксидів мангану

верхній частині профілю, здебільшого з простими та складними мікроагрегатами до III порядку, наявність «відмитих» ділянок зі щільно упакованими зернами мінерального скелета та диспергованість частини гумусу вказують на недостатню закріпленість гумусово-глинистої речовини у верхній частині профілю та її часткове переміщення вниз по профілю. У нижній частині профілю добре виражений ілювіальний горизонт. Наявність у ньому глинистих лусочок навколо зерен скелета та лускуватих натеків коломорфних глин по стінках пор свідчить про глинисто- та гумусово-ілювіальні процеси закріплення та накопичення гумусово-глинистої речовини, винесеної з елювіального горизонту внаслідок процесів лесиважу та опідзолення. Інтенсивність прояву цих процесів дає змогу визначити сучасний ґрунт як с в і т л о - с і р и й о п і д з о л е н и й о г л е є н и й.

**Бузький горизонт** (1,15—2,5 м, місцями досягає 2—3 м) — жовтувато-паливий типовий лес зі світло-жовтими і бурими прошарками, карбонатний. У шліфах бузький матеріал має пилувато-плазмову пухку мікроструктуру, плазма просочена мікрокристалічним кальцитом. Карбонатно-глинисті лесові часточки розмірні із зернами первинних мінералів, які обгорнені плівками та оболонками. Добре розвинута сітка розгалужених звивистих пор (рис. 4.22, а).

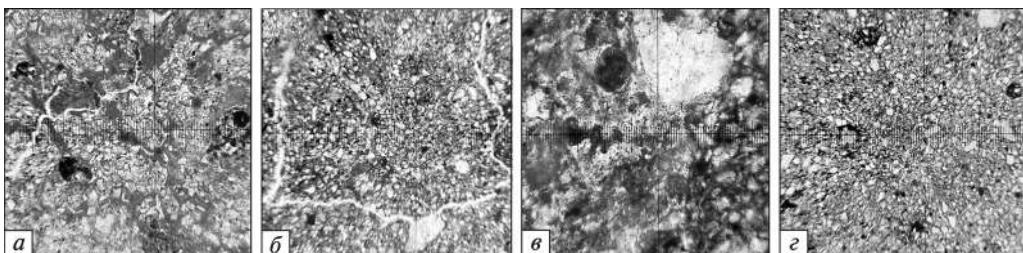
**Витачівський горизонт** (2,5—3,6 м) — представлений двома ґрунтами кліматичних оптимумів: верхнім — підстадії  $vt_{b2}$  і нижнім — підстадії  $vt_{b1}$ .

$vt_{b2}$  (2,5—3,2 м) — бурий монолітний ґрунт, який умовно поділено на H(i) та Pik горизонти.

H(i) (2,5—2,9 м) — сірувато-бурий, щільний, горіхуватий середній—важкий суглинок з різкою ерозійною верхньою межею. Pik (2,9—3,2 м) — світло-бурий середній суглинок горіхуватої структури. Перехід до  $vt_{b1}$  поступовий, помітний за потемнінням забарвлення.

**Мікроморфологічно матеріал горизонту H(i) характеризується пилувато-плазмовою мікробудовою, просоченою мікрокристалічним кальцитом, імовірно, внаслідок діагенетичних процесів, пов'язаних з бузьким лесонакопиченням, містить велику кількість червонувато-бурих лускуватих натеків коломорфних глин (рис. 4.23, а), зосереджених навколо зерен мінерального скелета, пор і тріщин. У Pik горизонті мікробудова щільна блокова (рис. 4.23, б), карбонатно-глиниста плазма просочена мікрокристалічним кальцитом із залізистими мікроортштейнами та окремими кристалами кальциту. Червонуваті та буруваті відтінки ма-**

#### Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...



**Рис. 4.23.** Мікробудова ґрунтів витачівського часу в розрізі біля с. Стрижавка. Нік. ||:  
а — лускуваті натеки коломорфних глин в Н(і) горизонті  $vt_{b2}$  (зб. 80); б — щільна блокова мікробудова в Рік горизонті  $vt_{b2}$  (зб. 80); в — залізисто-глиниста плазма та мікроортштейн у Нк горизонті  $vt_{b1}$  (зб. 320);  
г — дрібні залізисті мікроортштейні в плазмі, просочені дрібнокристалічним кальцитом у ґрунті  $vt_{b1}$  (зб. 80)

теріалу витачівського ґрунту вказують на його значну озалізnenість. Зрідка в шліфах спостерігаються характерні для витачівського горизонту нодульні стяжиння органо-залізисто-глинистої речовини (пов'язані з процесами диспергації та сегрегації глин) і дрібні залізисті мікроортштейні.

$vt_{b1}$  (3,2–3,6 м) — темно-бурий, щільний, важкосуглинковий, значно озалізнений, монолітний ґрунт, що поділений на Нк і Рік генетичні горизонти. Зверху профіль має світло-буре забарвлення, бурі відтінки підсилюються вниз по профілю, і ґрунт набуває темно-бурого забарвлення. До нижньої частини приурочена велика кількість кротовин діаметром 5–10 см, що заповнені сірим і сіро-бурим матеріалом з прилуцького горизонту. Переход за зміною забарвлення, межа різка, нахиlena у бік тальвегу балки.

*Мікроморфологічна характеристика: плазма бурого кольору, залізисто-глиниста (рис. 4.23, в), мікробудова пилувато-плазмова. На відміну від ґрунту  $vt_{b1}$  на теки коломорфних глин відсутні, трапляється багато дрібних залізистих мікроортштейнів (рис. 4.23, г) та одиничні оїди.*

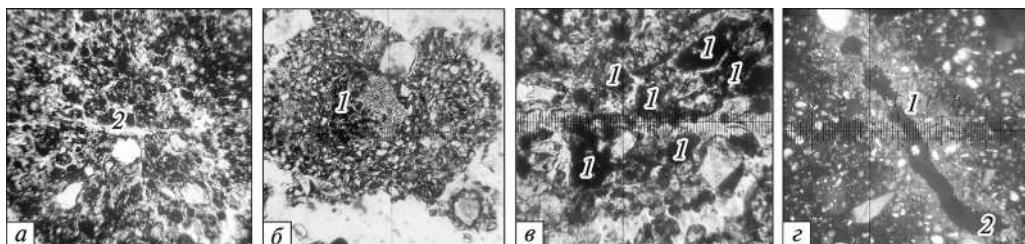
Наявність лускуватих натеків коломорфних глин у верхньому горизонті ґрунту  $vt_{b2}$  вказує на перебіг елювіально-ілювіальних процесів, що дає змогу з урахуванням макроморфологічних даних віднести цей ґрунт до лісово-буровоземного. Велика кількість кротовин, значна карбонатність і наявність залізистих мікроортштейнів у горизонті  $vt_{b1}$  свідчать про формування ґрунту першого кліматичного оптимуму витачівського часу в умовах, близьких до степових, і визначити його як темно-бурий.

**Удайський горизонт** (3,6–3,65 м) — жовто-палевий матеріал, що зберігається у вигляді вузької смуги між витачівським і прилуцьким горизонтами. Горизонт майже повністю перероблений наступним витачівським ґрунтоутворенням. Зразок на мікроморфологічний аналіз відібраний з прилуцькому горизонті.

*Мікробудова удайського матеріалу пилувато-плазмова, мікроструктура по-рівняно з бузьким лесом щільніша. Порожнинний простір представлений каналоподібними порами і хаотично спрямованими тріщинами (рис. 4.22, б). Плазма карбонатно-глиниста, просочена мікрокристалічним кальцитом, з поодинокими натіками полініту, утворення яких пов'язане з витачівським ґрунтоутворенням.*

**Прилуцький горизонт** (3,65–4,95 м) — потужний ґрутовий комплекс, який представлений двома ґрунтами: верхнім бурувато-сірим стадії  $pl_{b2}$  і нижнім — темно-сірим  $pl_{b1}$ . По-

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.24.** Мікробудова ґрунтів прилуцького часу в розрізі біля с. Стрижавка:  
 а — складні мікроагрегати до IV порядку (2), розділені сіткою звивистих пор у гумусовому горизонті ґрунту  $pI_{b2}$  (зб. 80, нік. ||); б — пора-канал від коренів рослини (I), оточена гумусово-глинистою плаズмою в Нрк горизонті ґрунту  $pI_{b2}$  (зб. 80, нік. ||); в — скоагульований темний гумус у вигляді гумонів (I) у гумусовому горизонті  $pI_{b1}$  (зб. 320, нік. ||); г — дрібнокристалічний кальцит (I), зосереджений по стінках пор (2) у Phk горизонті  $pI_{b1}$  (зб. 80, нік. +)

всьому профілю карбонати — у формі трубочок, проте сам матеріал у 10%-му розчині соляної кислоти не закипає, що вказує на діагенетичне походження карбонатів.

$pI_{b2}$  (3,65–4,25 м) — викопний ґрунт з генетичними горизонтами Н, Нрк і Phk.

Н (3,65–3,75 м) — бурувато-сірий, пухкий, грудкуватий, з прожилками карбонатів. У верхній частині залягають прошарки світлого матеріалу (делювіальне перевідкладення). Перехід поступовий за посвітлінням забарвлення. Нрк (3,75–4,05 м) — бурувато-сірий, однорідно забарвлений, пухкий, грудкуватий, піщано-пилуватий легкий—середній суглинок, з кротовинами, мангановою пунктуацією та карбонатними новоутвореннями, кількість яких збільшується вниз по профілю. Phk (4,05–4,25 м) — бурий, пухкий, грудкуватої структури, з кротовинами, мангановою пунктуацією та карбонатним міцелем. Перехід до  $pI_{b1}$  поступовий, за потемнінням забарвлення.

*Найхарактернішими рисами мікробудови ґрунту є складна мікроагрегованість у вигляді агрегатів I—IV порядків, коагуляція гумусу та розвинута сітка звивистих пор. Спостерігається плаズмово-пилувата (в Н горизонті) і пилувато-плаズмова (в Нрк і Phk горизонтах) мікробудова з окремими піщаними зернами мінерального скелета. Структурні виокремлення у вигляді простих і складних мікроагрегатів до IV порядку (копроліти дощових червів) розділені сіткою звивистих пор (рис. 4.24, а). У порах Нрк горизонту — велика кількість екскрементів ґрунтової фауни, трапляються сліди від коренів рослин (рис. 4.24, б). У гумусово-глинистій плаズмі гумус темного та бурого кольору переважно скоагульований у вигляді гумонів. Кількість карбонатних новоутворень збільшується вниз по профілю, дрібнозернистий кальцит часто концентрується по стінках пор.*

$pI_{b1}$  (4,25–4,95 м) — бурувато-сірий, пухкий, пилувато-піщаний середній суглинок грудкуватої структури, з карбонатним міцелем, мангановою пунктацією, присипкою  $SiO_2$ , з кротовинами діаметром 7–10 см, які наповнені як сірим матеріалом з горизонту  $pI_{b2}$ , так і матеріалом з нижчезалягаючого кайдацького ґрунту. Перехід поступовий, за посвітлінням забарвлення. Поділений на такі генетичні горизонти: Нк, Нрк, Phk + ts.

*Мікробудова піщано-пилувато-плаズмова, губчаста, плаズма карбонатно-глиниста, просочена дрібнокристалічним кальцитом. Мікроагрегованість добре виражена. Гумус бурий, диспергований у верхній частині профілю та темно-бурий, скоагульований — у нижній (рис. 4.24, в). Спостерігаються манганові новоутворення у вигляді плівок навколо стінок пор та окремих зерен скелета. Дрібнокри-*

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

*сталічний кальцит зосереджений по стінках пор (рис. 4.24, г) і заповнює окремі пори-упаковки.*

Дані макро- та мікроморфологічних досліджень вказують на степові умови ґрунтоутворення прилуцького часу. Це підтверджується доброю агрегованістю, розвитком складних мікроагрегатів до IV порядку, розділених розгаженою сіткою звивистих пор, різноманітними формами карбонатних новоутворень і наявністю слідів життєдіяльності ґрутової фауни (кротовин, червоточин), що свідчать про важливе значення у формуванні ґрунтів прилуцького часу дернового процесу та процесів міграції гідрокарбонатів кальцію. Бурі відтінки профілю та пазми разом із складними мікроагрегатами дають змогу діагностувати ґрунт  $pl_{b2}$  як ч о р н о з е м б у р о з е м о п о д і б - н и й. Ознаки слабкої рухливості гумусової речовини, а також наявність плівок гідроксидів мангану та заліза у нижній частині профілю ґрунту  $pl_{b1}$  вказують на слабкий перебіг гідроморфних процесів (облагування). Проте вирішальну роль у формуванні цього викопного ґрунту відігравали процеси степового ґрунтоутворення на фоні деякого перевозложення, через що його діагностуємо як близький до ч о р н о з е м у л у ч н о г о .

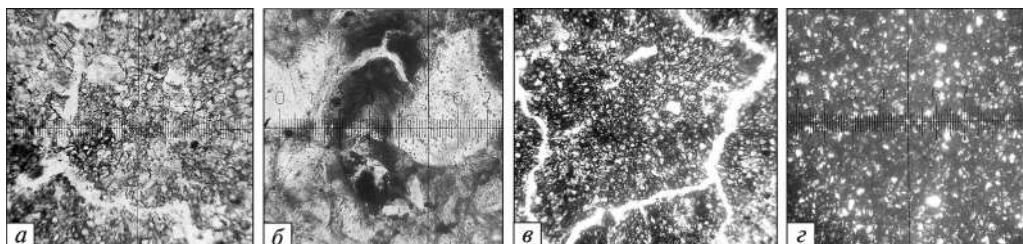
**Кайдацький горизонт** (4,95–5,6 м) представлений бурим ґрунтом стадії  $kd_{b1}$ . Верх кайдацького горизонту явно перероблений прилуцьким ґрунтоутворенням, тому його можна розглядати або як Phk горизонт ґрунту  $pl_{b1}$ , або як Eh горизонт  $kd_{b1}$ . Поділений на генетичні горизонти Phk ( $pl_{b1}$ ) + Eh ( $kd_{b1}$ ), Ihk, Pkgl.

Phk ( $pl_{b1}$ ) + Eh ( $kd_{b1}$ ) (4,95–5,15 м) — буруватий, дуже пухкий, піщано-пилуватий легкий суглинок, неоднорідно забарвлений, горизонтально шаруватий, з гніздами присипки  $SiO_2$  та величезною кількістю сірих кротовин. По всьому профілю спостерігаються карбонати у формі міцелію. Переход поступовий. Ihk (5,15–5,45 м) — бурий, неоднорідно забарвлений, слабкоущільнений, з білястими плямами присипки  $SiO_2$ , кількість якої збільшується до низу. Трапляються окремі кремнієво-карбонатні конкреції. Pkgl (5,45–5,6 м) — білясто-палевий грудкувато-розсипчастий супішаний середній суглинок.

*Дані мікроморфологічного аналізу підтверджують елювіально-ілювіальну диференційованість профілю. Мікробудова ґрунту піщано-пилувато-плазмова, губчаста, пористість у вигляді хаотично спрямованих, каналоподібних, звивистих і прямих тріщин. В Eh горизонті «відмиті» ділянки характеризуються пухким упакуванням зерен мінерального скелета (рис. 4.25, а). Спостерігається велика кількість лускуватих натеків коломорфних глин (рис. 4.25, б) навколо зерен скелета і мanganових плівок на стінках пор в Ihk горизонті. В Pkgl горизонті мікробудова пухкіша, пилувато-плазмова. Структурні виокремлення мають вигляд блоків, які розділені звивистими порами (рис. 4.25, в). Зерна мінерального скелета щільно упаковані в гумусово-глинистій плазмі, просочений дрібнокристалічним кальцитом (рис. 4.25, г).*

Наявність «відмитих» ділянок мінерального скелета в елювіально-гумусовому горизонті та лускуватих натеків коломорфних глин з включенням точок грубих глин і гумусу в ілювіальному горизонті є ознакою наявності процесів опідзолення та лесиважу. За характером профілю, макро- та мікроморфологічними ознаками кайдацький ґрунт діагностовано як лісовий опідзолений. Верхні генетичні горизонти кайдацького ґрунту зруйновані прилуцьким ґрунтоутворенням, тому достатньо складно встановити тип ґрунту — сірий чи бу-

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.25.** Мікробудова кайдацького ґрунту в розрізі біля с. Стрижавка:  
 а — пухке упакування зерен мінерального скелета з «відмитими» ділянками у елювіально-гумусовому горизонті kd<sub>b1</sub> (зб. 80, нік. ||); б — лускуватий натік коломорфних глин в ІІк горизонті (зб. 320, нік. ||); в — структурні виокремлення у вигляді блоків, розділених звивистими порами в горизонті Pkg1 (зб. 80, нік. ||); г — цементація плазми дрібнокристалічним кальцитом (зб. 80, нік. +)

рий лісовий? За морфологічними ознаками цей тип ґрунту віднесено до сірого лісового опідзоленого. Сформувався ґрунт раннього оптимуму кайдацького часу в умовах помірного клімату, дещо холоднішого, проте рівномірно-вологішого порівняно із сучасним.

**Дніпровський горизонт** (5,6—10,0 м) — жовто-палевий, розсипчастий, піщано-пилуватий легкий суглиник грудкуватої структури, карбонатний. По профілю дніпровських лесоподібних суглинків трапляються лінзи середньозернистого піску, що, ймовірно, пов’язано з делювіальним перевідкладенням матеріалу. Перехід до завадівського ґрунту — за кольором, межа — кишенеподібна.

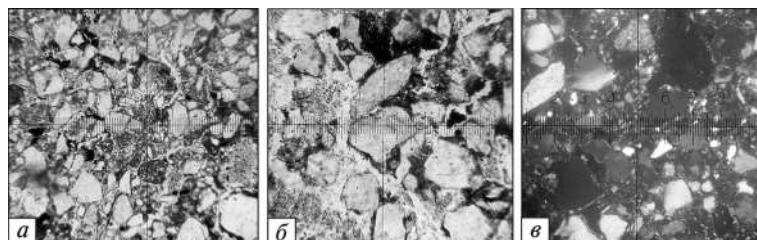
*Мікробудова матеріалу пилувато-плазмова, плазма просочена мікрокристалічним кальцитом, спостерігаються окремі крупні ( $\geq 1,5$  мм) піщені зерна мінерального скелета. Карбонатно-глинисті лесові часточки співрозмірні із зернами первинних мінералів (рис. 4.22, в).*

**Завадівський горизонт** (10,0—11,15 м) — коричнево-бурий викопний ґрунт. Представлений шаруватими піщано-пилуватими супісками, які в окремих місцях розрізу досягають потужності 1,5—1,8 м. У верхній частині горизонт розбитий морозобійними тріщинами, які заповнені лесоподібними суглинками з дніпровського горизонту. Матеріал ґрунту озаліznений, з кремнієво-карбонатними конкреціями діаметром до 6 см. Профіль умовно розділено на горизонти Ні, Ір та Рі.

Ні (10,0—10,4 м) — яскравий, коричнево-бурий, ущільнений, озаліznений, піщано-глинистий, горіхуватий. У верхній частині міститься величезна кількість манганової пунктації та бобовин, трапляються червоточини. Перехід поступовий, за деяким посвітлінням забарвлення профілю. Ір (10,4—10,85 м) — коричнево-бурий, дещо світліший від вищезалигаючого, розсипчасто-грудкуватий. По тріщинах поширені лінзи світлого піску, весь профіль у мангановій пунктуації, карбонатах, з поодинокою біло-зіркою. Перехід поступовий за побурінням забарвлення. Рі (10,85—11,15 м) — світло-коричнево-бурий супішаний грудкувато-розсипчастої структури, з мангановою пунктуацією, глинистими прошарками, червоно-бурами ортзандовими утвореннями та лінзами піску. Перехід поступовий.

*Мікробудова завадівського ґрунту (рис. 4.26) змінюється вниз по профілю від піщано-плазмової до плазмово-піщаної і навіть піщаної в Рі горизонті. Мікроструктура Ні горизонту пухка, роздільночасткова, плазма гумусово-залізисто-глиниста. Структурні виокремлення мають вигляд простих мікроагрегатів I—II порядків, розділених каналоподібними порами. В Ір горизонті мікроструктура*

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.26.** Мікробудова завадівського ґрунту в розрізі біля с. Стрижавка:  
а — пухка роздільночасткова мікроструктура, глиниста речовина у вигляді напливних і навколо скелетних натеків та одиничних нодулів (зб. 80, нік. ||); б — піщані зерна кварцу, напливні та навколо скелетні натеки диспергованої глинистої речовини в Рі горизонті  $zv_{b1}$  (зб. 80, нік. ||); в — піщано-плазмова елементарна мікробудова в Ір горизонті (зб. 80, нік. +)

щільна, плазма глиниста, мулисті часточки дисперговані, наявна велика кількість навколо скелетних і напливних натеків коломорфних глин, плівок оксидів заліза та мангану, спостерігаються окремі сегрегаційні нодульні утворення та залізисті мікроортштейни. У Рі горизонті кількість напливних глинистих натеків зменшується, зростає частка піщаних зерен мінерального скелета, кількість яких сягає 70 % площи шліфа. На окремих зернах первинних мінералів помітні сліди корозії внаслідок процесів вивітрювання.

Макро- та мікроморфологічні дані вказують на формування завадівського ґрунту під впливом процесів послабленої гумусоакумуляції (мікроагрегати I—II порядків), підвищеної оглинення (вивітрювання первинних мінералів та утворення вторинних, глинистих), рубефікації та озалізnenня (специфічний коричневий колір ґрунту, утворення плівок оксидів заліза при вивітрюванні) та зрудніння (сегрегація гідроксидів заліза та мангану). За вказаними ознаками, супішаним гранулометричним складом та піщаною мікробудовою ґрунт  $zv_{b1}$  віднесено до коричнево-бурового алювіального, що сформувався у тепло-помірних умовах близького до субтропічного клімату.

**Тилігульський горизонт** (11,15—13,35 м) — сизо-бурувато-палевий, пухкий, розсипчастий, пилувато-піщаний легкий лесоподібний суглинок, з великою кількістю мanganової пунктації.

*Елементарна мікробудова пилувато-плазмова, мікроструктура пухка, лесові часточки співрозмірні із зернами первинних мінералів. Наявна велика кількість плям гідроксидів заліза та мангану (див. рис. 4.22, г).*

14 зразків з різновікових відкладів розрізу Стрижавка проаналізовано на вміст гумусу та карбонатів. Результати аналізів наведено у табл. 4.2.

**Розріз плейстоценових відкладів біля с. Якушинці.** Знаходиться у кар’єрі з видобутку цегельно-черепичної сировини (Зарванцівське родовище глини [299]), у 500 м на північний схід від с. Якушинці, на плакорі слаборозчленованої рівнини. За фізико-географічним районуванням ця територія належить до Барсько-Літинського району Середньобузької височинної області Подільсько-Придніпровського краю Лісостепової зони; за геоморфологічним — до району Вінницької акумулятивно-денудаційної хвилястої, слаборозчленованої рівнини на докембрійських породах [208]. У західній стінці кар’єру виконано дві розчистки, в яких досліджено голоценовий (hl), витачівський (vt), удайський (ud), прилуцький (pl), кайдацький (kd) та дніпровський (dn) горизонти

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

**Таблиця 4.2. Результати хімічного аналізу різновікових відкладів розрізу Стрижавка**

Стратиграфічний горизонт	Генетичний горизонт	Глибина, м	Вміст гумусу, %	Вміст карбонатів, %
Голоценовий, hl	HE	0,15	0,9	0,37
	HEgl	0,3	0,52	0,1
	Ihegl	0,6	0,35	0,13
	Iph	0,8	0,4	0,47
	Pk	1,2	0,45	4,66
Бузький, bg		1,5	0,31	1,55
Витачівський, vt <sub>b2</sub>		2,8	0,19	1,28
vt <sub>b1</sub>		3,4	0,13	1,07
Прилуцький, pl <sub>b2</sub>		3,9	0,55	0,08
pl <sub>b1</sub>		4,5	0,59	0,21
Кайдацький, kd <sub>b1</sub>		5,2	0,14	0,06
Дніпровський, dn		9,8	0,11	1,29
Завадівський, zv <sub>b1</sub>		10,3	0,1	0,06
Тилігульський, tl		11,4	0,04	0,01

(рис. 4.27, див. вклейку). З різновікових горизонтів відібрано 17 зразків і виконано їх мікроморфологічний аналіз (рис. 4.28—4.32).

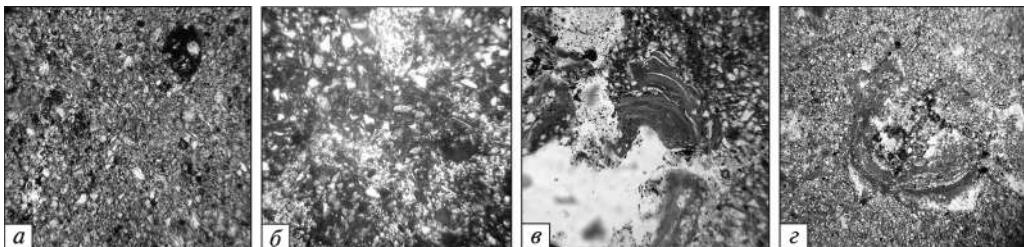
Нижче наведено результати палеопедологічних досліджень.

**Голоценовий горизонт** (0,0—1,2 м) — представлений сучасним глейовим ґрунтом, з генетичними горизонтами HEgl, Hegl, Ihegl, Iphl та Pi.

HEgl (0,0—0,2 м) — світло-сірий, ущільнений, зернистий, пронизаний коренями рослин, з червоточинами, присипкою SiO<sub>2</sub>. Переход добре помітний за кольором. Hegl (0,2—0,4 м) — коричнювато-сірувато-бурий, ущільнений, горіхувато-пластинчастий важкий суглинок, з присипкою SiO<sub>2</sub> та коренями рослин. Переход поступовий за щільністю та зменшенням кількості присипки SiO<sub>2</sub>. Ihegl (0,4—0,73 м) — коричнево-темно-бурий важкосуглинково-глинистий, щільний, з окремими плямами присипки SiO<sub>2</sub> та гумусово-залізистими плівками по гранях горіхуватих виокремлень, значно оглеєний та озалинений. Iphl (0,73—1,0 м) — неоднорідно забарвлений, бурий, жовтувато-бурий до світло-бурого, в сухій стінці червонуватий. Структура горіхувата, важкий суглинок—глина. Переход поступовий за полегшенням механічного складу. Pi (1,0—1,2 м) — світло-бурий (палевий) середній суглинок грудкувато-горіхуватої структури, з кротовинами.

*У шліфах спостерігається пухке складення маси гумусово-еловіальних горизонтів голоценового ґрунту, проявляється мікроагрегованість з агрегатами I—III порядків, що чергуються з ділянками з відносним накопиченням «відмитих» зерен мінерального скелета (рис. 4.28, а), кількість яких зростає в Hegl горизонти. Гумус в основному диспергований, спостерігається дрібні натіки і потічки коломорфних глин. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата (рис. 4.28, б), зерна скелета пухко упаковані в плазмі, трапляються окремі залізисті дрібні мікро-ортштейни з нечіткими краями. В іловіальному горизонти з'являється велика кількість натеків і потічиків диспергованої глинисто-гумусової речовини з вкрапленнями часточок грубих глин і гумусу лускуватої (рис. 4.28, в), волокнистої та спутано-волокнистої форми. Структура щільна, блокова, розбита хаотично спрямованими тріщинами, мікробудова пилувато-плазмова. Червонуваті відтінки окремих ділянок шліфа засвідчують певне озалинення ґрунтової маси; наявні*

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.28.** Мікробудова сучасного ґрунту (сірого опідзоленого оглеєного) в розрізі біля с. Якушинці:

*a* — мікробудова гумусово-елювіального горизонту: слабо виражені агрегати I—III порядку, що чергуються із «відмитими» ділянками (зб. 100, нік. ||); *б* — плазмово-пилувата мікробудова; новоутворення полініту в плазмі Hegl горизонту (зб. 100, нік. +); *в* — гумусово-глинисті лускуваті натеки коломорфних глин в Hegel горизонті (зб. 100, нік. ||); *г* — пилувато-плазмова елементарна мікробудова Pk горизонту; натеки коломорфних глин приуроченні до пор (зб. 40, нік. ||)

плями гідроксидів заліза та мікроортштейни з розмитими краями. Серед зерен скелета крім кварцу та польового шпату поодиноко спостерігаються й інші первинні мінерали (епідот, гематит, рогова обманка). Мікробудова *Pi* горизонту близька до лесової, проте маса вилужена від карбонатів. По порах трапляються натеки коломорфних глин (рис. 4.28, *г*), що пов’язані з розвитком ілювіальних процесів.

За мікроморфологічними даними в сучасному ґрунті встановлено ознаки перебігу таких ґрунтоутворювальних процесів: гумусонакопичення (агрегати I—III порядку), опідзолення (наявність «відмитих» ділянок мінерального скелета в елювіальному горизонті, натеків і потічків коломорфних глин і диспергованого гумусу в ілювіальному горизонті), лесиважу (вкраєння гумусу і часточок грубих глин у складі натеків), вилуговування від карбонатів та зрудніння (плями та мікроортштейни гідроксидів заліза). За характером профілю, макро- та мікроморфологічними особливостями сучасний ґрунт визначений як сірий опідзолений оглеєний.

**Витачівський горизонт** (1,2—2,3 м) представлений двома короткопрофільними ґрунтами оптимальної стадії ґрунтоутворення: *vt<sub>b2</sub>* та *vt<sub>b1</sub>*.

*vt<sub>b2</sub>* (1,2—1,7 м) — світло-бурий ґрунт з генетичними горизонтами *RH* та *Ph*.

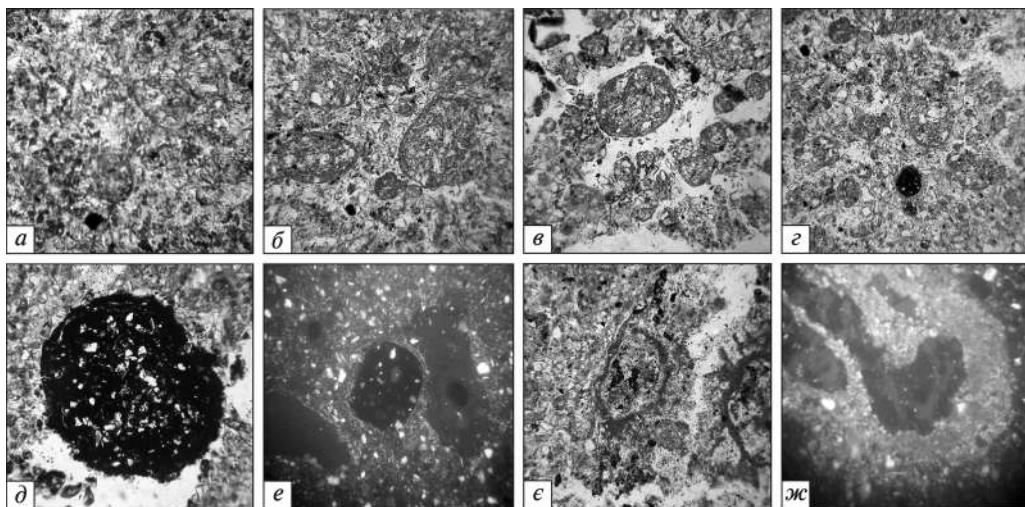
*RH* (1,2—1,4 м) — сірувато-бурий, щільний, горіхуватої структури, важкосуглинковий. Простежується у вигляді темної смуги. *Ph* (1,5—1,7 м) — буруватий, грязнопалевий, піщано-пилуватий середньосуглинковий, грудкуватий. Перехід добре помітний за кольором і механічним складом.

У шліфах структура ґрунту *vt<sub>b2</sub>* (рис. 4.29, *а*) щільна, мікробудова пилувато-плазмова, зерна мінерального скелета щільно упаковані у залізисто-глинистій плазмі, складення у формі блоків, всередині яких простежуються сегрегаційні утворення округлої форми та залізисто-манганові мікроортштейни.

*vt<sub>b1</sub>* (1,7—2,3 м) — добре виражений ґрунт двочлененої будови з генетичними горизонтами *H* та *Phk + ud*.

*H* (1,7—2,1 м) — темно-сіро-бурий із сизуватим відтінком, пухкий, слабкооглесений, піщано-пилуватий середній—легкий суглинок, горіхуватий. Маса просочена міцелярними карбонатами, кількість яких збільшується вниз по профілю. Перехід добре помітний за кольором. *Phk + ud* (2,1—2,3 м) — сизо-палевий, у сухому стані палевий,

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

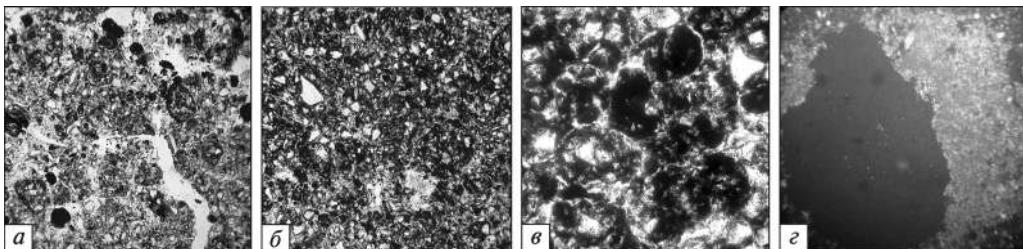


**Рис. 4.29.** Мікробудова витачівських ґрунтів у розрізі біля с. Якушинці:  
 а — залізисто-карбонатно-глиниста речовина в ґрунті  $vt_{b2}$  (зб. 100, нік. ||); б — нодульні утворення в ґрунті  $vt_{b1}$  (зб. 100, нік. ||); в — концентричні стяжіння залізисто-глинистої речовини в Н горизонті ґрунту  $vt_{b1}$  (зб. 100, нік. ||); г — сегрегаційні утворення залізисто-глинистої речовини та залізистий мікроортштейн в Н горизонті ґрунту  $vt_{b1}$  (зб. 40, нік. ||); д — залізисто-мангановий мікроортштейн концентричної будови (зб. 100, нік. ||); е — концентричний мікроортштейн обгорнений карбонатними плівками в РН горизонті ґрунту  $vt_{b1}$  (зб. 100, нік. +); ф — новоутворення карбонатів кальцію в порі (зб. 40, нік. ||); ж — концентрація мікрокристалічного кальциту в порі з нижньої частини ґрунту  $vt_{b1}$  (зб. 100, нік. +)

пухкий, піщано-пилуватий легкий суглинок, грудкувато-розсипчастий, з карбонатами у формі міцелію. Простежується у вигляді світлої смуги. Перехід поступовий за кольором, межа хвиляста.

*Мікробудова ґрунту  $vt_{b1}$  пилувато-плазмова, структура щільна зі злитими блоками, розділеними порами-тріщинами. Всередині блоків залізисто-карбонатно-глиниста речовина сегрегована у нодульні та обидні стяжіння (рис. 4.29, б—г), величезна кількість (порядку 20 на шліф) залізисто-манганових новоутворень, у тому числі концентричних мікроортштейнів (рис. 4.29, г—е), які іноді обгорнені карбонатно-глинистими плівками (рис. 4.29, е). Мікрокристалічний кальцит просочує плазму та концентрується у порах (рис. 4.29, е, ж).*

Наявність залізисто-карбонатно-глинистих нодулярних утворень, концентричних мікроортштейнів, щільна блокова мікробудова, озалізnenість та оглиnenість матеріалу, насиченість плазми дрібнокристалічним кальцитом і концентрація його по стінках пор є типовими мікроморфологічними ознаками витачівських ґрунтів [166]. Ці ознаки відображають умови формування буроземоподібного темно-бурового ґрунту стадії  $vt_{b1}$ , що утворився у тепліших, ніж сучасні, природних умовах, сприятливих для процесів вивітрювання. Ґрунт стадії  $vt_{b2}$  значно змінений діагенетичними процесами, що ускладнює його визначення, проте за сумаю макро- та мікроморфологічних ознак (слабка озалізnenість, найбільша вивітреність у середній частині профілю та оглиnenість маси) його можна віднести до буроземоподібного світлобурого ґрунту, що формувався в умовах періодично посушливого клімату.



**Рис. 4.30.** Мікробудова прилуцьких ґрунтів у розрізі біля с. Якушинці:  
 а — складні мікроагрегати до IV порядку, розділені сіткою звивистих пор, і дрібні залізисті мікроортштейни у ґрунті  $pl_{b2}$  (зб. 100, нік. ||); б — мікробудова гумусового горизонту ґрунту  $pl_{b1}$  (зб. 100, нік. ||); в — гумус, скоагульований у вигляді гумонів, які утворюють складні мікроагрегати до IV порядку в гумусовому горизонті  $pl_{b1}$  (зб. 400, нік. ||); г — мікрокристалічний кальцит, зосереджений по стінках пор у Рк горизонті  $pl_{b1}$  (зб. 100, нік. +)

**Прилуцький горизонт** (2,3—3,4 м) представлений двома ґрунтами:  $pl_{b2}$  і  $pl_{b1}$ . Верхній,  $pl_{b2}$ , — сірувато-бурий, коричнюватий, нижній,  $pl_{b1}$ , — найбільш темно-сірий у розрізі, з потужними гумусовими затьоками, які пронизують нижчезалігаючий кайдацький ґрунт.

$pl_{b2}$  (2,3—2,8 м) — сірувато-бурий ґрунт з коричневими відтінками. Поділений на генетичні горизонти Нк та Phk.

Нк (2,3—2,6 м) — коричнево-сірий, пухкий, піщано-пилуватий середній—легкий суглинок, грудкуватий, з карбонатними новоутвореннями у формі трубочок, переритий кротовинами діаметром 4—8 см, які наповнені темно-сірим матеріалом. Перехід дуже поступовий. Phk (2,6—2,8 м) — сірувато-бурувато-палевий, пухкий, піщано-пилуватий легкий—середній суглинок, просочений міцелярними карбонатами, з великою кількістю кротовин і червоточин. Перехід поступовий за забарвленням.

*Мікробудова ґрунту  $pl_{b2}$  (рис. 4.30, а) пилувато-плазмова, губчаста, маса зі складними мікроагрегатами І—ІV порядку, розділеними звивистими порами. Основу агрегатів складають згустки та грудочки гумусу — екскременти ґрунтової фауни. Мікрокристалічний кальцит просочує плазму, концентрується по стінках пор. У шліфі з Нк горизонту виявлено велику кількість залізисто-манганових мікроортштейнів різних форм і розмірів, які часто облямовані карбонатно-глинистими пілівками.*

$pl_{b1}$  (2,8—3,4 м) — ґрунт з потужним гумусовим горизонтом, найяскравіший і сірий в розрізі, з величезною кількістю кротовин. Розділений на генетичні горизонти Н та Нр.

Н (2,8—3,1 м) — сірий, до темно-сірого, з гумусовими затьоками, пухкий, грудкуватий, піщано-пилуватий легкий—середній суглинок, з карбонатами у формі трубочок і численними кротовинами. Перехід поступовий. Нр (3,1—3,4 м) — коричнево-сірий, пухкий, грудкуватий, піщано-пилуватий легкий—середній суглинок, неоднорідно забарвлений через велику кількість темно-сірих затьоків гумусу, що розгалужуються та проникають на глибину до 1 м, новоутворення  $CaCO_3$ , у вигляді просочення і трубочок. Перехід до кайдацького ґрунту різкий за кольором, межа хвиляста, з карманами та тріщинами.

*Мікроморфологічний аналіз підтверджує високий вміст гумусу в Н горизонті, що проявляється у інтенсивному забарвленні гумусово-глинистої плазми у темний колір, добре виражені агрегованості (рис. 4.30, б, в) з мікроагрегатами І—ІV порядків і вище, розділених сіткою звивистих пор. У Нр горизонті агрега-*

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

---

ти вже нижчих порядків — I-II, матеріал вилужений від карбонатів, проте дрібнокристалічний кальцит заповнює округлі пори (рис. 4.30, 2); трапляються поодинокі плями та мікроортштейни гідроксидів заліза. В Рк горизонті плазма слабко просочена мікрокристалічним кальцитом, який концентрується по стінках пор і часто їх заповнює.

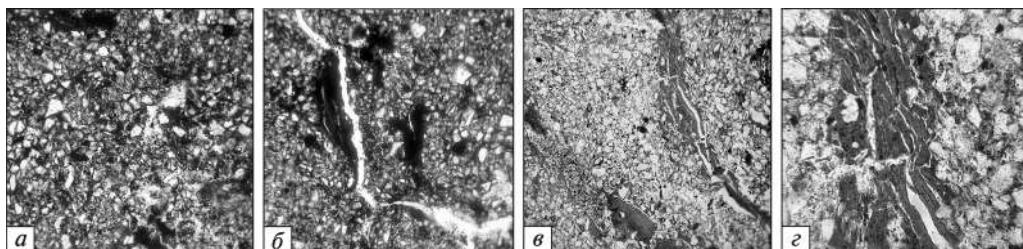
Яскрава вираженість гумусового горизонту у ґрунті  $Pl_{b1}$ , його добра агрегованість, вилуженість від карбонатів гумусового та гумусово-перехідного горизонтів, а також наявність залізистих новоутворень у вигляді плям і мікроортштейнів указують на подібність цього вищопного ґрунту до Чуччинського. Поступові переходи між горизонтами, добра агрегованість, карбонатність, велика кількість кротовин характеризують степовий тип ґрунтоутворення ґрунту  $Pl_{b2}$ , що дає змогу визначити його як Чуччинський буроземоподібний.

**Кайдацький горизонт** (3,4—4,3 м) — ґрунт раннього оптимуму кайдацького часу  $Kd_{b1}$  представлений, імовірно, ілювієм лісового ґрунту, оскільки верхні генетичні горизонти перероблені ґрунтоутворенням прилуцького часу. Видлено генетичні горизонти Ih, Ip та Рк.

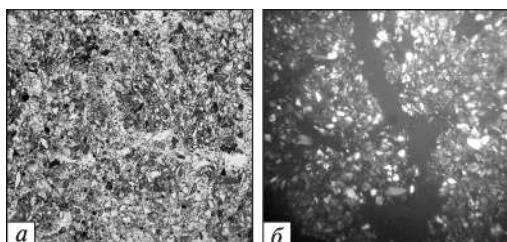
Ih (3,4—3,7 м) — червонувато-жовтувато-бурий, неоднорідно забарвлений, до низу поступово освітлюється, озализнений, щільний, горіхуватий, піщано-пилуватий середній—важкий суглинок, з одиничними кротовинами та великою кількістю червоточин. Розсічений гумусовими затьоками діаметром до 10 см, по яких проникають карбонати з ґрунту  $Pl_{b1}$ . Переход поступовий за посвітлінням матеріалу. Ip (3,7—4,1 м) — жовтувато-бурий, яскравий, піщано-пилуватий горіхуватий середній суглинок. Матеріал горизонту розсічений гумусовими затьоками з прилуцького горизонту, по яких концентруються карбонати у вигляді трубочок, хоча матеріал ґрунту вилужений. Спостерігаються кротовини, виповнені темно-сірим матеріалом з прилуцького ґрунту та палево-жовтим — з дніпровського лесу, багато червоточин, помітні виокремлення гумусу по ходах коренів рослин. Переход різкий за кольором, межа хвиляста. Рк (4,1—4,3 м) — жовтувато-палевий, пухкий, піщано-пилуватий легкий суглинок, просочений міцелярними карбонатами, трапляються окремі, порожні всередині, кремнієво-карбонатні конкреції діаметром 2—3 см. Багато великих кротовин (діаметр 4—10 см), заповнених коричнево-сірим, бурим і палевим матеріалом, трапляються окремі червоточини. Переход поступовий за зменшенням кількості карбонатів.

*Мікроморфологічним аналізом у горизонті  $Thgl$  установлено щільне упакування зерен мінерального скелета в темно-бурий гумусово-залізисто-глинистій плазмі, блоки розділені порами-тріщинами. Виявлено велику кількість гумусово-глинистих натеків (рис. 4.31, а, б). Спостерігається чергування добре агрегованих ділянок із «відмитими» з відносним накопиченням зерен мінерального скелета (рис. 4.31, а); виявлено поодинокі плями озализнення; пори каналоподібні, хаотично спрямовані. Матеріал  $Ip gl$  горизонту також характеризується щільною, пилувато-плазмовою мікробудовою, блоковою структурою, великою кількістю глинистих натеків різноманітної форми (лускуватої, волокнистої та лускувато-волокнистої), але вони тут прозоріші, бури, світло-бури, що вказує на перебіг процесів опідзолення та оглеєння маси (рис. 4.31, в). У складі натеків коломорфних глин також спостерігаються вкраїлення часточок грубих глин і гумусу, але значно меншою мірою (рис. 4.31, г). Ілювіальні горизонти вилужені від карбонатів. У Рк горизонті маса просочена мікрокристалічним кальцитом, мікробудова пилувато-плазмова, матеріал зберігає ознаки лесу — зерна первинних мінералів*

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.31.** Мікробудова кайдацького ґрунту в розрізі біля с. Якушинці. Нік. ||:  
а — щільна упаковка зерен мінерального скелета в плазмі, гумус і глина у диспергованому стані (зб. 100); б — гумусово-глинисті темноколірні лускуваті натіки у верхній частині ілювіально-гумусового горизонту (зб. 100); в — щільна мікробудова Ipgl горизонту, глиниста речовина рухома, виокремлюється у вигляді півовок, натеків і потічків (зб. 100); г — лускуватий натік коломорфної глини із вкрапленнями часточок грубих глин (зб. 400)



**Рис. 4.32.** Мікробудова дніпровського лесоподібного суглинку в розрізі біля с. Якушинці:  
а — пухка губчаста лесова мікробудова — лесові часточки розмірні із зернами первинних мінералів (зб. 100, нік. ||); б — плазма просочена мікрокристалічним кальцитом (зб. 100, нік. +)

розмірні з лесовими часточками, розділені системою звивистих пор, плазма карбонатно-глиниста.

Відсутність верхніх генетичних горизонтів ускладнює визначення генетичного типу кайдацького ґрунту, проте макро- та мікроморфологічні ознаки вказують на його формування під впливом процесів опідзолення (лускуваті натіки коломорфних глин в ілювіальному горизонті), лесиважу (вкраплення часточок глин і гумусу у складі натеків) і вилугування (декарбонатизація в ілювіальному горизонті). За переліченими вище процесами та з урахуванням низького положення карбонатного ілювію можна віднести цей викопний ґрунт до типу с і р о г о о п і д з о л е н о г о.

**Дніпровський горизонт** (4,3—7,5 м видно) — жовтувато-палеві, однорідні, вертикально-стовпчасті, еолово-делявіальні лесоподібні суглинки, опіщані дрібнозернистим піском, з великою кількістю міцелярних карбонатів.

**Дніпровським відкладам** властива типова лесова мікробудова: лесові часточки розмірні із зернами первинних мінералів, мікроструктура дуже пухка (рис. 4.32, а), губчаста, розвинута розгалужена сітка пор, плазма просочена мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.32, б).

**Додатковий розріз плейстоценових відкладів біля с. Сабарів.** Знаходиться на відстані 2 км на південь від м. Вінниця, в 400 м на південний захід від с. Сабарів, у місцевому кар'єрі з видобутку гранітів, на правому березі р. Південний Буг (рис. 4.33, див. вклейку). У розрізі досліджено світу прилуцьких ґрунтів (чорноземоподібний ( $pl_{b2}$ ) і бурій лісовий остеоповільний ( $pl_{bl1}$ )), тяминські лесоподібні суглинки, кайдацький бурій алювіальний ґрунт, дніпровські лесоподібні суглинки, піски та супіски і дерново-алювіальний ґрунт завадівського часу.

#### **4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів**

---

Нижче наведено результати макроморфологічного аналізу відкладів.

**Прилуцький горизонт** (0,0—1,3 м) представлений полігенетичним утворенням, яке складається з двох ґрунтів кліматичних оптимумів —  $pl_{b2}$  і  $pl_{b1}$ .

$pl_{b2}$  (0,0—0,5 м) — чорноземоподібний викопний ґрунт з генетичними горизонтаами Н і Нрк.

Н (0,0—0,3 м) — буруватий, сірий, пухкий, пронизаний коренями рослин. З крохвинами. Переход поступовий. Нрк (0,3—0,5 м) — бурувато-сірий, світліший від вищезаллягаючого, пилуватий середній суглиник з окремими крохвинами. В горизонті слабко простежується карбонатний ілов'яний з  $CaCO_3$ , що знаходитьться над горизонтом Н ґрунту  $pl_{b1}$ . Переход поступовий, добре помітний за зміною забарвлення.

$pl_{b1}$  (0,5—1,3 м) — бурий лісовий остеоповільний викопний ґрунт з генетичними горизонтаами Ihk, Pіk і Р(i)k.

Ihk (0,5—0,7 м) — бурувато-сірий, сіріший, ніж горизонт Н в  $pl_{b2}$ , пухкий, піща-но-пилуватий середній суглиник. Цей горизонт зазнав впливу ґрунту  $pl_{b2}$ , наскічений карбонатами у вигляді трубочок. Переход поступовий. Pіk (0,7—1,0 м) — бурувато-палевий із сіруватим відтінком. Піща-но-пилуватий легкий — середній суглиник. Трапляються окремі крохвини. Переход дуже поступовий. Р(i)k (1,0—1,3 м) — бурувато-палевий, піща-но-пилуватий легкий суглиник, пухкий, просочений карбонатами. Переход поступовий, помітний за збільшенням кількості карбонатів.

**Тясминський горизонт** (1,3—1,8 м) — сіруватий, світло-палевий, чітко простежується у вигляді світлої смуги в профілі. Піща-но-пилуватий легкий суглиник, з крохвинами, є ґрунтоутворювальним горизонтом Рк ґрунту  $pl_{b1}$ . Переход поступовий за побурінням забарвлення.

**Кайдацький горизонт** (1,8—3,0 м) — бурий алювіальний викопний ґрунт з генетичними горизонтаами НЕal, I(h)gl і Pі<sub>al</sub>.

НЕal (1,8—2,1 м) — світло-бурий, супіщаний, просочений карбонатним міцелієм. Переход поступовий за підсиленням інтенсивності забарвлення. I(h)gl (2,1—2,5 м) — жовтувато-бурий, брилистий, найщільніший у профілі кайдацького ґрунту. Слабко просочений карбонатами, з мангановою пунктацією, червоточинами та поодинокими крохвинами. Pі<sub>al</sub> (2,5—3,0 м) — сірувато-бурий, розсипчасто грудкувато-горіхуватий, вертикально-стовпчастий, з червоточинами та окремими крохвинами або ходами раків, заповнених піщаним матеріалом. Маса вилужена, по всьому горизонту поширенна манганова пунктація. Переход помітний, межа чітка за горизонтальною смугастістю.

**Дніпровський горизонт** (3,0—5,0 м) — жовтувато-палеві, шаруваті, пухкі, розсипчасті алювіальні супіски та дрібнозернисті піски, які чітко простежуються у вигляді горизонтальних смуг завширшки 2—3 мм. Переход добре помітний за побурінням кольору та щільністю.

**Завадівський горизонт** (5,0—6,0 м) представлений дерново-алювіальним ґрунтом, який залягає під дніпровським горизонтом, проте у нижчезаллягаючих карманах ґрунту, над яким цей горизонт, імовірно, має стратиграфічні перерви з дуже чіткою ерозійною межею. Умовно розділений на верх, середину та Рк.

Верх (5,0—5,5 м) — жовтувато-бурий, до низу забарвлення стає насиченішим, щільній, глинисто-супіщаний. У верхній частині виділений переходний горизонт з яскраво-бурами супіщаними прошарками. Вся маса просочена карбонатами з великою кількістю конкрецій діаметром 1—1,5 см і мангановою пунктацією. Середина (5,5—5,8 м) — червонувато-бурий, щільний, пластинчасто-горіхуватий пилуватий важкий суглиник — глина. Матеріал містить манганову пунктацію, вилужений від карбонатів, проте в морозобійних тріщинах спостерігається велика кількість карбонатних конкрецій діаметром 1—1,5 см. Переход поступовий за зміною кольору. Рк (5,8—6,0 м) — яскраво-бурий, однак світліший від вищезаллягаючого, з великою кількістю манганової пунктації, конкрецій та чорних бобовин (діаметр 1—2 мм). Переход чіткий.

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

**Кора вивітрювання гранітів** (6,0—7,2 м і більше) — червонувато-бурий, із сизими та іржавими плямами, дуже щільний глинисто-піщаний матеріал з літогенними включеннями жорсткі гранітів.

**Додатковий розріз плейстоценових відкладів біля м. Тиврів.** Знаходиться у закинутому кар'єрі з видобутку піску та глини, на лівому березі р. Південний Буг на відстані 400 м на північ від м. Тиврів. У розрізі досліджено відклади голоценового (hl), бузького (bg) та завадівського (zv) горизонтів (рис. 4.34, див. вклейку), що залягають на жорсткі гранітів. Голоценові відклади представлені сучасним сірим опідзоленим ґрунтом, що залягає на бузьких типових лесах ( $bg_2$ ) та оглеєних лесоподібних суглинках ( $bg_1$ ). Нижче залягає завадівська ґрунтована світа, що складається з двох значно опішанених ґрунтів — заключної стадії ( $zv_3$ ) і бурого лісового червонуватого ( $zv_{1b}$ ). Підстиляються відклади корою вивітрювання гранітів.

Нижче подано детальний макроморфологічний опис відкладів.

**Голоценовий горизонт** (0,0—1,7 м) представлений сірим опідзоленим ґрунтом з генетичними горизонтами Но, НЕ, Неi, Ihgl, Ipgl, Pi та Pk + bg.

Но (0,0—0,03 м) — дернина, грудкувато-розсипчастий. НЕ (0,03—0,25 м) — світло-сірий, піщано-пилуватий легкий суглинок, пухкий, грудкуватий, грудкувато-розсипчастий, рідше пластинчастий, з плямами присипки  $SiO_2$ . Перехід поступовий. Неi (0,25—0,4 м) — сіруватий, значно світліший від вищезалигаючого, з бурими та білястими плямами, пухкий, пилувато-піщаний легкий суглинок, грудкувато-плітчастий. Перехід помітний за зміною забарвлення, межа дрібнозатічна. Ihgl (0,4—0,8 м) — сірувато-темно-бурий, темніший від гумусового і, ймовірно, є другим гумусовим горизонтом. Щільний, піщано-пилуватий, середній суглинок до важкого, з великою кількістю плям присипки  $SiO_2$  і гумусових плівок по гранях структурних виокремлень, горіхуватий. Багато червоточин. Перехід доволі чіткий за зменшенням кількості присипки  $SiO_2$  та побурінням матеріалу. Ipgl (0,8—1,1 м) — бурий, жовтувато-бурий, однорідний, світліший від вищезалигаючого, піщано-пилуватий важкий суглинок. З червоточинами та окремими кротовинами з темно-коричневим і палевим наповненням. Межа чітка, перехід поступовий за кольором, щільністю та механічним складом. Pi (1,1—1,4 м) — бурувато-палевий лесоподібний суглинок, слабкощільнений або навіть пухкий. Як і лес, має вертикально-стовпчасту структуру. Весь переритий кротовинами і червоточинами. Перехід чіткий за зміною забарвлення, межа хвиляста. Pk + bg (1,4—1,7 м) — жовтувато-палевий, зі слабким сіруватим відтінком, піщано-пилуватий, вертикально-стовпчастий, пухкий, типовий лес, з червоточинами і окремими кротовинами, наповненими темним, іноді темно-сірим матеріалом з верхнього горизонту. Закипає у 10%-му розчині соляної кислоти. Перехід поступовий за полегшенням механічного складу, зменшенням кількості карбонатів, межа розмита.

**Бузький горизонт** (1,7—4,0 м) — білясто-жовтувато-палевий, пухкий, типовий лес вертикально-стовпчастої структури, тонкопористий, з карбонатами у формі трубочок. У горизонті спостерігається велика кількість нірок з гніздами птахів. Виділено горизонти  $bg_2$  та  $bg_1$ .

$bg_2$  (1,7—3,2 м) — добре відсортований, пилуватий легкий суглинок;  $bg_1$  (3,2—4,0 м) — темніший від  $bg_2$ , із сизо-сіруватим відтінком. Слабкооглеєний, середній суглинок, з мanganовою пунктацією. Залягає над важкосуглинистим—глинистим ґрунтом завадівського часу.

**Завадівський горизонт** (4,0—5,35 м) представлений двома ґрунтами: кліматичного оптимуму ( $zv_1$ ) та заключної стадії ( $zv_3$ ).

$zv_3$  (4,0—4,3 м) — брудно-палево-бурий, однорідний середній суглинок, до важкого, з ознаками оглеєння, грудкувато-горіхуватої структури, щільний, до низу буріє, з мanganовою пунктацією. Перехід поступовий.

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

---

$zv_1$  (4,3–5,35 м) — бурий, до червонуватого ґрунту, найяскравіший та важкий за гранулометричним складом. Поділений на горизонти Не, І та Рк.

Не (4,3–4,6 м) — однорідний, червонувато-жовтувато-бурий, щільний, грудкуватої структури, піщано-пилуватий середній—важкий суглинок. Вилугуваний від карбонатів, проте в ньому трапляються окремі форми карбонатів і мanganova пунктація. Перехід поступовий, помітний за кольором та щільністю. І (4,6–4,9 м) — найяскравіший, щільний, червоно-бурий, лускувато-горіхуватий, однорідно забарвлений, зі значними домішками піску. Вилугуваний, проте спостерігаються окремі трубочки карбонатного міцелю. У нижній частині — білясті плями. Перехід поступовий за збільшенням кількості білястих і сизих плям. Рк (4,9–5,35 м) — неоднорідно забарвлений, білясто-сизо-жовто-бурий зі світлими плямами, щільний, піщано-глинистий, лускувато-горіхуватої структури середній суглинок. З жорством від кори вивітрювання гранітів. Межа різка, перехід чіткий за появою червонувато-бурих плям, що чергуються із сизувато-блакитними. Завадівські ґрунти яскраво виражені у профілі за червонувато-бурами відтінками. Ґрунт кліматичного оптимуму ( $zv_1$ ) визначено як бурый лісовий червонуватий.

**Кора вивітрювання гранітів** (5,35–5,7 м видно) сизо-червонувато-бура, з яскравими іржавими плямами, дуже щільна, матеріал глинисто-піщаний з літогенними включеннями жорстких гранітів.

**Розріз плеистоценових відкладів біля с. Райгород.** Знаходиться в 300 м на південний схід від с. Райгород Немирівського р-ну Вінницької обл., у діючому гранітному кар'єрі. Субаеральні плеистоценові відклади, які є об'єктом дослідження, залягають на жорсткій корі вивітрювання гранітів. Розріз розташований на пологому схилі межиріччя, на лівому березі р. Південний Буг. За сучасним фізико-географічним районуванням, територія дослідження належить до Середньобузької височинної області Подільсько-Придніпровського краю Лісостепової зони; за геоморфологічним — до району Вінницької акумулятивно-денудаційної хвилястої, слаборозчленованої рівнини на докембрійських породах [208].

У північно-східній стінці кар'єру, в товщі четвертинних відкладів виконано дві розчистки, в яких досліджено відклади голоценового (hl), бузького (bg), завадівського (zv), тилігульського (tl), лубенського (lb), сульського (sl), мартоносівського (mr) та широкинського (sh) горизонтів (рис. 4.35, див. вклейку). У результаті мікроморфологічного аналізу 24 шліфів із непорушену будовою відкладів уточнено питання їхнього генезису.

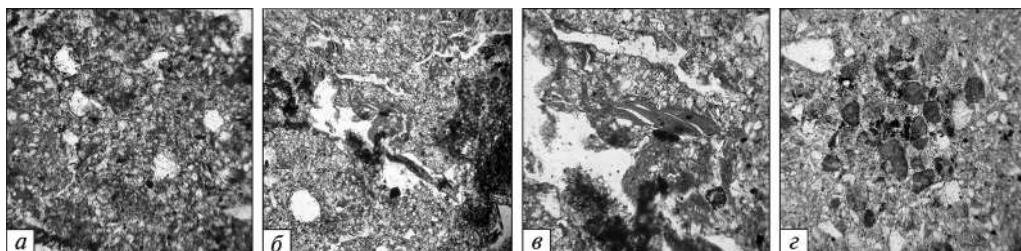
Нижче наведено результати палеопедологічного дослідження.

**Голоценовий горизонт** (0,0–1,2 м) представлений сучасним ґрунтом з генетичними горизонтами Не, Ihpgl, Ip, Рк + bg.

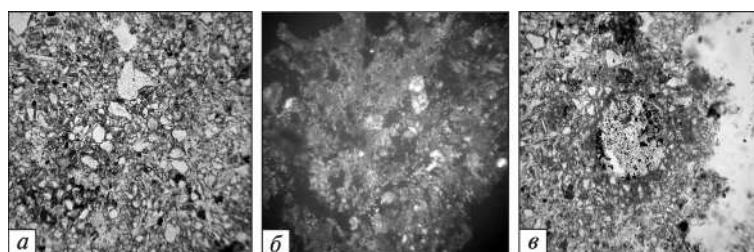
За даними мікроморфологічного аналізу (рис. 4.36) підтверджено диференціацію сучасного ґрунту на генетичні горизонти за елювіально-ілювіальним типом. На перебіг процесів опідзолення та лесиважу вказує наявність «відмитих» ділянок з накопиченням зерен мінерального скелета в гумусово-елювіальному горизонті та виокремлені коломорфні глини в ілювіальному горизонті у вигляді натеків і потічків, зображені часточками грубих глин і тонкорозсіяним крапчастим гумусом.

Елювіально-ілювіальна диференціація профілю голоценового ґрунту, а також його значна потужність (1,2 м) є ознаками лісового ґрунтоутворення. Водночас у ґрунті спостерігають ознаки степового ґрунтоутворення (наявність

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.36.** Мікробудова сучасного ґрунту в розрізі біля с. Райгород. Нік. ||:  
а — мікроагреговані ділянки чергаються з «відмитими» ділянками з відносним накопиченням зерен мінерального скелета в гумусово-елювіальному горизонті; органо-глиниста речовина перебуває у диспергованому стані (зб. 40); б — компактна мікробудова Ihpgl горизонту (зб. 40); в — лускуваті натики коломорфної глини з вкрапленнями гумусу та часточкою грубих глин в Ihpgl горизонті (зб. 100); г — дрібнокристалічний кальцит у плаазмі Рк горизонту (зб. 100)



**Рис. 4.37.** Мікробудова бузького лесу в розрізі біля с. Райгород:  
а — пилувато-плаазмова елементарна мікробудова типового бузького лесу (зб. 100, нік. ||); б — плаазма зцементована мікрокристалічним кальцитом (зб. 100, нік. +); в — концентрація мікрокристалічного кальциту навколо округлої пори (зб. 100, нік. ||)

кротовин, карбонатних новоутворень у нижній частині профілю, лесовий характер материнської породи), що дає змогу віднести сучасний ґрунт до підтипу **т е м н о - с і р о г о о п і д з о л е н о г о**. Поширення голоценового ґрунту у розрізі є індикатором сучасних природних умов і своєрідним еталоном для порівняння і зіставлення з викопними ґрунтами, дослідженими у розрізі.

**Бузький горизонт** (1,2—2,0 м) представлений білясто-палевим, пухким, тонкопористим, вертикально-стовпчастим типовим лесом з величезною кількістю карбонатів у формі трубочок і міцелію.

У шліфах зразків бузького горизонту спостерігається типова лесова мікробудова (карбонатно-глинисті лесові часточки розмірні із зернами первинних мінералів, обгорнені прозорими пілівками та оболонками, розділені розгалуженою сіткою пор, мікроструктура пухка, плаазма просочена мікрокристалічним кальцитом) (рис. 4.37).

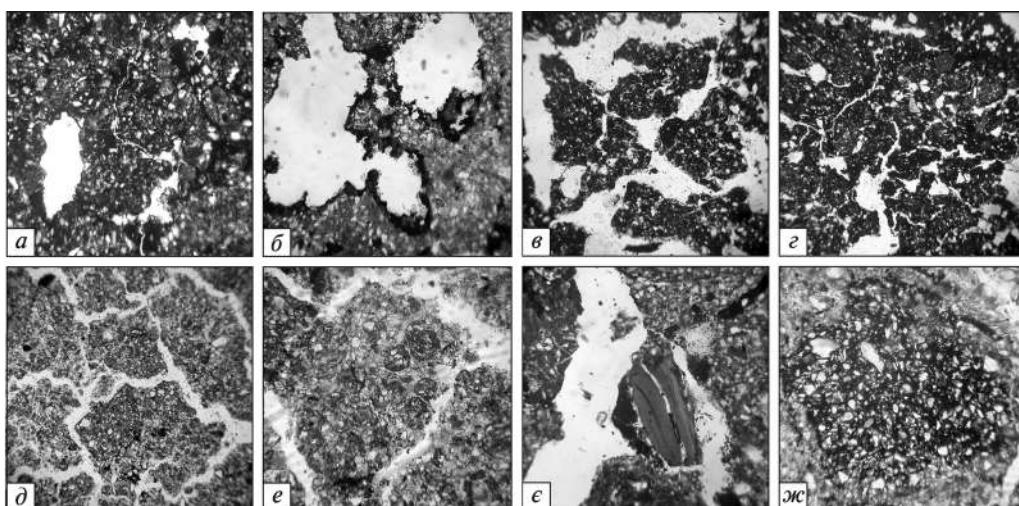
Морфогенетичні особливості типових лесів вказують на формування відкладів бузького горизонту у перигляціальних умовах сухого та холодного клімату.

**Завадівський горизонт** (2,0—4,0 м) представлений полігенетичною світою, що складається з чотирьох ґрунтів ( $zv_{1a}$ ,  $zv_{1b1}$ ,  $zv_{1b2}$  та  $zv_3$ ), які залягають безпосередньо один на одному та не розділені лесовими прошарками. Уся товща розбита морозобійними тріщинами, які в окремих місцях розсікають її повністю і проникають у тилігульський горизонт.

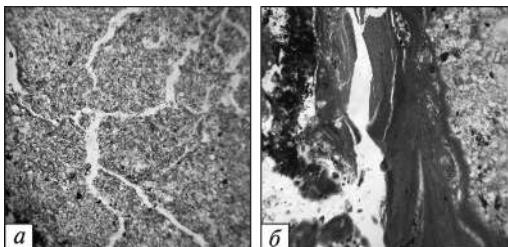
#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

За мікроморфологічними даними зафіковано спільні ознаки, характерні для матеріалу світи завадівських ґрунтів (рис. 4.38). Так, наявність сегрегаційних нодульних утворень разом з ознаками розтріскування ґрунтової маси на блоки потребують хоча б періодично вологих умов, що мали б змінюватися періодами посухи. Озалізnenість (червонувато- та жовтувато-бурі відтінки) та оглине-ність усіх горизонтів засвідчує інтенсивний розвиток процесів вивітрювання, які пов'язані з вологими та значно теплішими кліматичними умовами порівняно із сучасними.

У цілому ґрунти завадівського часу характеризуються значною оглине-ністю матеріалу, монолітністю, озалізnenістю, компактною мікробудовою. Най-щільніший, оглиниений та озалізнений ґрунт —  $zv_{1b2}$ ; у ньому проявляються риси агрегованості матеріалу у вигляді агрегатів-згустків у разі щільного упакування зерен мінерального скелета. Для двох верхніх ґрунтів також характерні скоагульованість і карбонатність матеріалу, що вказує на обмеження можливостей перерозподілу мулистих часточок по профілю, а наявність кротовин разом із карбонатністю матеріалу підтверджують імовірність формування цих ґрунтів у більш остеоповільних умовах порівняно із двома нижніми ґрунтами світи. Ґрунти заключної стадії ( $zv_3$ ) і підстадії пізнього оптимуму ( $zv_{1b2}$ ) вважаємо подібними до ч е р в о н у в а т о - б у р и х і коричн ч н у в а т о - б у р и х л е с и в і й о в а н и х відповідно. У ґрунті підстадії  $zv_{1b1}$  виявлено ознаки рухливості коломорфних глин у вигляді просочень плазми, потічків і натікань з вкрапленнями озалізнених часточок грубих глин й гумусу, що вказує на перебіг процесів лесиважу. За ознаками ілювіальних процесів, а також



**Рис. 4.38.** Мікробудова ґрунтів завадівської світи в розрізі біля с. Райгород. Нік. ||:  
 а — щільна мікробудова ґрунту  $zv_3$  (зб. 100); б — інкрустація пор гідроксидами заліза в ґрунті  $zv_3$  (зб. 100); в — структурні виокремлення органо-залізисто-глинистої речовини у вигляді щільних агрегатів-блоків у ґрунті  $zv_{1b2}$  (зб. 100); г — компактна мікробудова ґрунту  $zv_{1b2}$  зі щільним упакуванням зерен мінерального скелета в плазмі (зб. 100); д — щільні блоки ґрунту  $zv_{1b1}$ , розділені системою звивистих пор-тріщин (зб. 40); е — нодульні утворення сегрегованої речовини у складі окремих блоків, не відокремлені від основної маси (зб. 100); ф — лускуватий залізисто-глинистий натік полініту (зб. 100); ж — залізисто-мангановий мікроортштейн, облямований плівками полініту (зб. 100)



**Рис. 4.39.** Мікробудова тилігульського лесу в розрізі біля с. Райгород. Нік. ||:

*a* — мікробудова типового лесу (зб. 40); *б* — лускуватий настік полиніту в порі (вплив процесів заувадівського грунтоутворення) (зб. 100).

мікроморфологічними ознаками (наявність аморфних виокремлень гідроксидів мангану, залізисто-манганових мікроортштейнів, озалізnenість та оглиниеність маси, блокова будова) ґрунт  $ZV_{lb_1}$  визначено як ч е р в о н у - в а т о - б у р и й л і с о в и й . Ґрунт початкової стадії  $ZV_{la}$  (ж о в т у в а - т о - б у р и й л і с о в и й ) є педоседиментом, що значно перетворений грунтоутворенням першого кліматичного оптимуму завадівського часу.

**Тилігульський горизонт** (4,0—4,2 м) представлений сизо-бурувато-палевим з жовтуватим відтінком, пухким, грудкувато-розсипчастим піщано-пилуватим вилуженим від карбонатів лесоподібним суглинком.

*У шліфах спостерігається чергування лесової мікробудови з ділянками, значно перетвореними подальшими процесами завадівського грунтоутворення (рис. 4.39).*

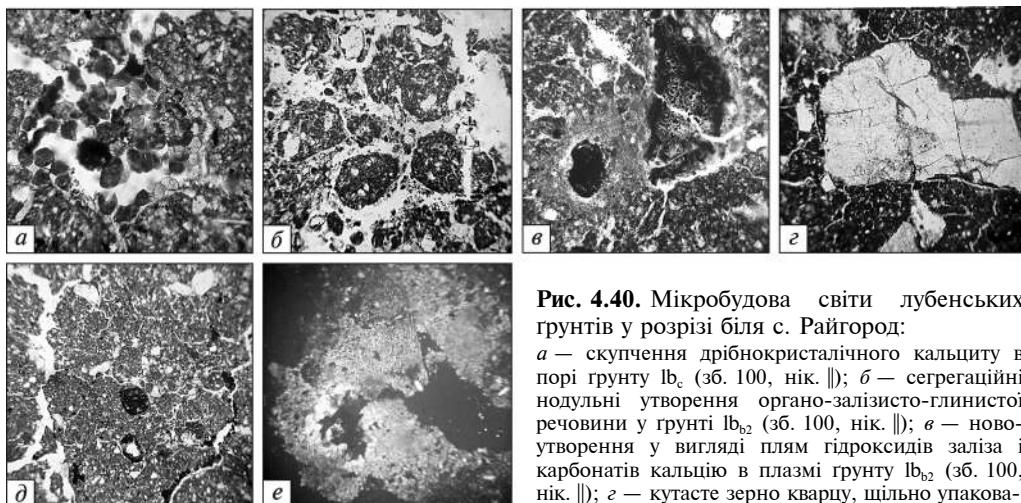
Лесова мікробудова вказує на формування матеріалу тилігульського горизонту в перигляціальних умовах. Однак невелика потужність, погана збереженість і значна перетвореність матеріалу ускладнюють ідентифікацію його генезису. Формувалися тилігульські відклади у перигляціальних умовах сухого та холодного клімату. Згодом відклади зазнали діагенетичних змін, зумовлених лісовим грунтоутворенням початкової стадії завадівського часу, що й привело до вилуження маси горизонту від карбонатів.

**Лубенський горизонт** (4,2—5,7 м) — монолітний, піщано-глинистий, бурувато-коричневий, найбільш коричневий у профілі розрізу. Зверху розбитий тонкими тріщинами, які заповнені лесовим матеріалом. За кольором і вмістом карбонатів горизонт розділений на окремі ґрунти світи (два ґрунти оптимуму —  $lb_{b1}$  і  $lb_{b2}$  і ґрунт заключної стадії  $lb_c$ ).

*Результати мікроморфологічного дослідження (рис. 4.40) дають змогу говорити про формування виконих лубенських ґрунтів під впливом інтенсивних процесів оглиниення (щільна мікробудова у вигляді блоків, компактність маси, різкі краї стінок пор і тріщин, зменшена частка первинних зерен мінерального скелета, збільшена — дрібнопилуватих зерен), гумусо- та залізоакумуляції (виокремлення темного кольору), міграції карбонатів (яскраво проявляється у верхній частині горизонту) та рубефікації (специфічний коричневий колір ґрунту, новоутворення гідроксидів заліза). Стяжіння у вигляді нодулів та оїдів, поширення окремих мікроортштейнів, щільна блокова мікробудова та значна вивітреність зерен первинних мінералів засвідчують формування лубенських ґрунтів у теплих і вологих умовах, які, проте, чергувалися із сухими періодами, коли органо-глиниста речовина могла сегрегуватися із ґрунтових розчинів в округлі та овальні стяжіння.*

За даними макро- та мікроморфологічних досліджень ґрунт раннього кліматичного оптимуму ( $lb_{b1}$ ) визначено як с в і т л о - к о р и ч н е в о - б у р и й л і с о в и й , пізнього оптимуму ( $lb_{b2}$ ) — як б у р у в а т о - к о р и ч н е в и й . Ґрунт заключної стадії ( $lb_c$ ) внаслідок значної перетвореності діаге-

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.40.** Мікробудова світи лубенських ґрунтів у розрізі біля с. Райгород:

*a* — скупчення дрібнокристалічного кальциту в порі ґрунту  $lb_e$  (зб. 100, нік. ||); *b* — сегрегаційні нодульні утворення органо-залізисто-глинистої речовини у ґрунті  $lb_{b2}$  (зб. 100, нік. ||); *c* — новоутворення у вигляді плям гідроксидів заліза і карбонатів кальцію в плазмі ґрунту  $lb_{b2}$  (зб. 100, нік. ||); *d* — кутасте зерно кварцу, щільно упаковане в плазмі ґрунту  $lb_{b2}$  (зб. 40, нік. ||); *e* — блоки, розділені порами розтріскування в ґрунті  $lb_{b1}$ , із щільно упакованими карбонатно-глинистими утвореннями; залізистий мікроортштейн (зб. 40, нік. ||); *e* — цементація маси мікрокристалічним кальцитом (зб. 100, нік. +)

нетичними процесами та через невелику потужність профілю віднести до певного типу складно, тому його умовно визначено як ч е р в о н у в а т о - б у р и й ґрунт-педоседимент.

*Сульський горизонт* у розчистці відсутній, оскільки повністю перероблений процесами ґрунтоутворення лубенського часу. Проте в окремих місцях кар'єру його потужність сягає десятків сантиметрів.

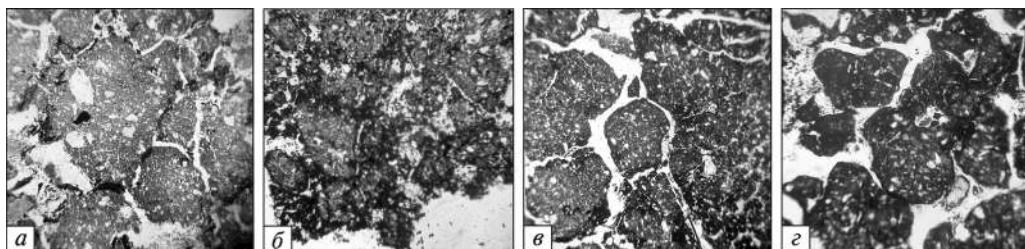
*Мартоносський горизонт* (5,7—7,2 м) представлений потужною світою викопних ґрунтів, яку поділено на два ґрунти кліматичного оптимуму.

*Мікроморфологічні дані* (рис. 4.41), а саме щільна блокова мікробудова із системою пор-тріщин, злитість плазми та нодульні стяжиння органо-глинистих речовин, вказують на змінні, волого-посушливі умови, які були необхідні спочатку для розбурхання ґрунтової маси, а потім для її інтенсивної сегрегації та розтріскування. Вилуженість від карбонатів, наявність новоутворень оксидів заліза і мангану у вигляді плям, плівок, пластівців, нодулів та мікроортштейнів, засвідчують суттєву роль у формуванні мартоносських ґрунтів процесів вилуговування від карбонатів і помітного ґрунтового та поверхневого зволоження.

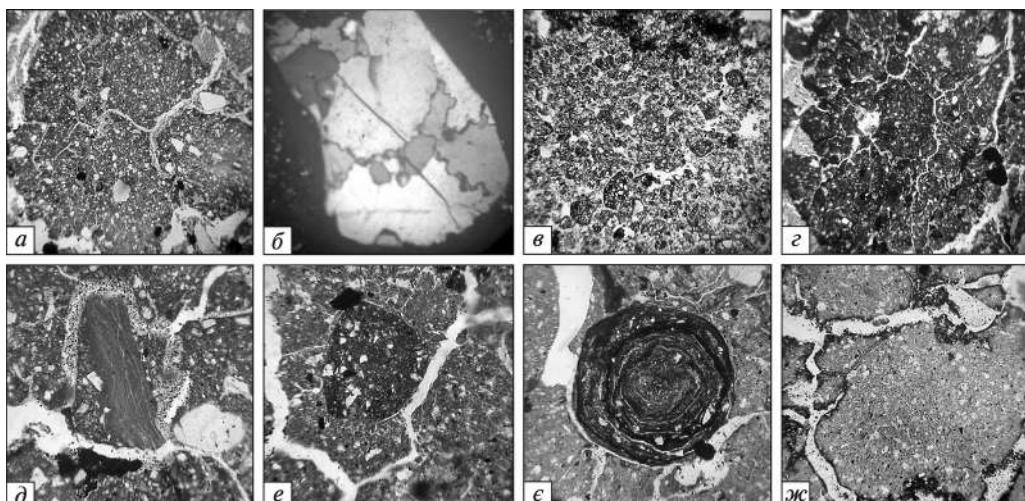
Червонувато-коричневі відтінки забарвлення плазми, озализненість та оглиненість ґрунтової маси, що характерні для мартоносських ґрунтів, вказують на сприятливі умови для перебігу процесів вивітрювання. Ґрунти мартоносського часу визначено як ч е р в о н у в а т о - б у р і ( $mr_{b1}$ ) та ч е р в о н у в а т о - к о р и ч н у в а т о - б у р і ( $mr_{b2}$ ), що сформувалися в умовах змінно-волого і теплого клімату, близького до субтропічного. Серед досліджених у розрізі ґрунтів мартоносські формувалися, ймовірно, у найвологіших умовах.

*Широкинський горизонт* (7,2—8,0 м) представлений полігетичною монолітною світою темно-коричневих ґрунтів, що залягають на корі вивітрювання гранітів. Товща сильно розбитих тріщинами, особливо у верхній частині, до яких приурочені карбонатні конкреції.

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.41.** Мікробудова мартеноноських ґрунтів у розрізі біля с. Райгород. Нік. ||:  
 а — мікробудова у вигляді злитих блоків, розділених системою пор-тріщин у ґрунті  $mg_{b2}$  (зб. 40); б — плівки та пластівці гідроксидів заліза і мангану оконтурюють оїдоподібні стяжіння у злитій масі ґрунту  $mg_{b2}$  (зб. 100); в — щільна блокова мікробудова ґрунту  $mg_{b1}$ ; окремі блоки складаються зі щільно упакованих нодульних залізисто-глинистих утворень; до стінок пор стягаються гідроксиди заліза та мангану у вигляді плівок (зб. 40); г — нодульні стяжіння органо-залізисто-глинистих речовин у ґрунті  $mg_{b1}$  (зб. 100)



**Рис. 4.42.** Мікробудова широкинських ґрунтів у розрізі біля с. Райгород:  
 а — щільна блокова мікробудова матеріалу широкинського горизонту (зб. 40, нік. ||); б — уламок кварцу у вилучений від карбонатів плазмі (зб. 100, нік. +); в — структурні нодульні виокремлення в органо-залізисто-глинистій плазмі (зб. 40, нік. ||); г — залізисто-глиниста плазма в нижній частині ґрунту (зб. 40, нік. ||); д — натік коломорфної глини в нижній частині ґрунту заповнює пору (зб. 100, нік. ||); е — щільний залізистий мікроортштейн (зб. 100, нік. ||); ж — залізистий мікроортштейн концентричної будови у вигляді дифузних кілець (зб. 100, нік. ||); ж — інкрустація гідроксидів заліза та мангану на стінках пор-тріщин (зб. 40, нік. ||)

За даними мікроморфологічного аналізу, ґрунти широкинського горизонту формувалися під впливом процесів інтенсивного оглинення (зменшена частка зерен первинних мінералів, щільна мікробудова у вигляді блоків, компактність маси, різкі краї стінок пор-тріщин), озалінення, вивітрювання (велика частка середньо- та дрібнопилуватих зерен скелета, оглиненість маси), часткового вилуговування, інтенсивного поверхневого та ґрутового зволоження (різноманітні форми залізистих і мanganових новоутворень) (рис. 4.42). Наявність стяжінь органо-залізисто-глинистих речовин у вигляді нодулів та оїдів вказує на існу-

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

вання хоча б нетривалих сухих періодів, коли мулесті речовини могли сегрегуватися із ґрутових розчинів в округлі та овальні стяжіння.

За наведеними макро- та мікроморфологічними ознаками можна говорити про формування ґрунтів широкинського часу у найтепліших і достатньо вологих умовах та на їх подібність до коричневих ґрунтів. Водночас відносна вилуженість ґрутового профілю від карбонатів, різноманітні форми залізистих і мanganovих новоутворень є ознаками формування ґрунту у вологіших умовах, можливо лучних, з періодами переволодження. Ґрунти широкинського часу визначено як червонувато-коричневі луничі.

З різновікових плеистоценових горизонтів розрізу Райгород було проаналізовано на вміст гумусу та карбонатів 15 зразків (табл. 4.3).

**Розріз плеистоценових відкладів біля м. Умань.** Знаходиться у закинутому кар'єрі з видобутку цегельно-черепичної сировини на правому березі р. Уманка, на плакорі між м. Умань та с. Городецьке. В розрізі (рис. 4.43, див. вклейку) досліджено голоценовий горизонт, представлений потужним гумусовим горизонтом (майже 1 м, нагромадження пов'язане з техногенною діяльністю) та профілем чорнозему опідзоленого, що сформувався на причорноморських лесоподібних суглинках. Далі досліджено світу дофінівських ґрунтів (чорноземоподібний ґрунт кліматичного оптимуму ( $df_b$ ) та палево-бурий степовий ґрунт заключної стадії ( $df_c$ )) і бузькі (bg) типові леси.

Досліджено 12 шліфів зразків відкладів з непорушену будовою (рис. 4.44—4.47, табл. 4.4).

**Голоценовий горизонт** (0,0—2,1 м) представлений двома ґрутовими шарами: потужним гумусовим, нагромадження якого пов'язане з техногенною діяльністю, і природним.

**Гумусовий (техногений) шар** (0,0—0,9 м) утворений внаслідок насипних робіт у кар'єрі. Має інтенсивне темно-сіре забарвлення, добре агрегованість, інтенсивно пронизаний коренями рослин і дерев. Поділений на горизонти Нд. техн. (техногений), Н техн. та Н орн.

Нд. техн. (0,0—0,2 м) — сірий, пухкий, зернистий легкий суглиник, увесь пронизаний коренями рослин і червоточинами. Перехід дуже поступовий за щільністю. Н техн. (0,2—0,65 м) — темно-сірий, пухкий, проте щільніший від вищезалягаючого горизонту, легкий—середній суглиник грудкувато-зернистої структури, пронизаний коренями рослин, з великою кількістю червоточин. Перехід різкий, межа хвиляста. Н орн. (0,65—0,9 м) — темно-сірий до чорного, щільний, тріщинуватий середньо-важкосуглиновий шар ґрунту, який дуже легко розпадається на пластинчасті та призматичні структурні виокремлення з твердими й різкими краями. Розміри структурних виокремлень зростають до низу. У верхній частині шару виявлено вугільні залишки та уламки цегли. Перехід різкий, межа хвиляста.

Таблиця 4.3. Результати хімічного аналізу різновікових відкладів розрізу Райгород

Стратиграфічний горизонт	Генетичний горизонт	Глибина, м	Вміст гумусу, %	Вміст карбонатів, %
hl	He Ihpgl Ip Pk + bg	0,2 0,5 0,8 1,1	0,98 0,45 0,4 0,12	0,72 0,57 0,11 0,32
bg		1,4	0,5	1,05
ZV <sub>3</sub>		2,2	0,53	2,32
ZV <sub>1b2</sub>		2,5	0,19	1,25
ZV <sub>1b1</sub>		3,3	0,24	0,54
ZV <sub>1a</sub>		3,7	0,28	0,16
t <sub>1</sub>		4,1	0,19	0,09
Ib <sub>b2</sub>		4,6	0,53	0,59
Ib <sub>b1</sub>		5,5	0,4	0,71
mr <sub>b2</sub>		5,9	0,33	0,49
mr <sub>b1</sub>		6,5	0,38	0,14
sh		7,3	0,45	0,06

#### Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...

Таблиця 4.4. Результати хімічного аналізу різновікових відкладів розрізу Умань

Стратиграфічний горизонт	Генетичний горизонт	Глибина, м	Вміст гумусу, %	Вміст карбонатів, %
hl	Нд. техн.	0,1	1,78	0,25
	Н техн.	0,5	1,71	0,4
	Н орн.	0,8	1,85	0,53
	Нр(е)	1,2	0,95	0,62
	Ph(i)	1,5	0,4	0,19
	Pk + pc	1,8	0,98	1,62
df <sub>c</sub>		2,2	0,82	1,57
df <sub>b</sub>	Hk	2,7	0,56	2,98
	Phk	3,2	0,84	3,24
	Pk	3,5	0,58	4,91
bg		3,8 5,2	0,69 0,35	3,9 3,24

тріщинах і слідах від коренів рослин (дендритах), з кротовинами та червоточинами. Перехід чіткий, межа кишенеподібна. Pk + pc (1,7—2,1 м) — палево-бурий, пухкий грудкуватий вертикально-стовпчастий легкий суглиник. Виділений у профілі за великою кількістю карбонатних новоутворень у формі трубочок, міцелію та вицвітів. Містить велику кількість кротовин і червоточин. Перехід дуже поступовий.

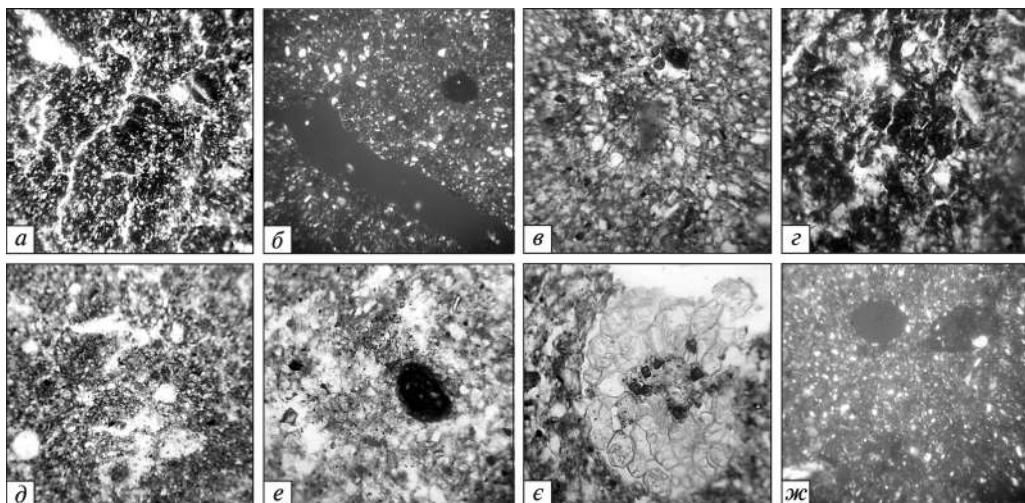
У шліфах з гумусових горизонтів голоценового горизонту спостерігається добре виражена складна мікроагрегованість у вигляді мікроагрегатів високих порядків (до IV і вище), що розділені розвинутою сіткою звивистих пор і тріщин (рис. 4.44, а). Плазма гумусово-глиниста, вилужена від карбонатів, елементарна мікробудова пилувато-плазмова (рис. 4.44, б). У шліфах з гумусових і гумусово-перехідних горизонтів спостерігаються щільні дрібні залізисті мікроортштейни (рис. 4.44 б, в, е) й різноманіття зерен мінерального скелета (кварц, рогова обманка, слюда) (рис. 4.44, в). Гумус типу муль скоагульований у вигляді гумонів, що утворюють складні мікроагрегати (рис. 4.44, г), і слабкодиспергований в межах генетичних горизонтів у вигляді гумусово-глинистих пілок навколо пилуватих зерен скелета, без видимих ознак його вертикального перерозподілу по профілю. У Нр(е) горизонти проявляється неоднорідність забарвлення плазми у вигляді освітлених ділянок (рис. 4.44, д). У Pk горизонти плазма вже карбонатно-глиниста, набуває освітлених відтінків. У порах часто трапляються новоутворення дрібнокристалічного кальциту у вигляді нодулів (рис. 4.44, е) та інших форм. Уся маса просочена крипто- та мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.44, ж).

За макро- та мікроморфологічними ознаками (потужний гумусовий горизонт, поступові переходи між генетичними горизонтами, наявність присипки SiO<sub>2</sub> у нижній частині гумусового горизонту, зачатки горіхуватої структури в середній частині профілю, глибока вилугованість від карбонатів, добра мікроагрегованість і гумусованість маси, розвинута система ґрутових порожнин, вилуженість плазми гумусових та гумусово-перехідних горизонтів від карбонатів, просочення крипто- й мікрокристалічним кальцитом у Pk) голоценовий ґрунт віднесено до чорнозему опідзоленого.

Природний шар (0,9—2,1 м) — природний голоценовий ґрунт, похований під насипом. Поділений на генетичні горизонти Н, Нр(е), Ph(i) та Pk.

Н (0,9—1,1 м) — сірий, темно-сірий, пухкий грудкувато-зернистий середній суглиник, з коренями рослин і червоточинами. Перехід поступовий за зменшенням інтенсивності темних відтінків. Нр(е) (1,1—1,3 м) — бурувато-палево-сірий, де-шо освітлений порівняно з гумусовим горизонтом, пухкий горіхувато-грудкуватий середній суглиник, з коренями рослин, червоточинами та кротовинами. У нижній частині спостерігається присипка SiO<sub>2</sub>. Перехід поступовий за забарвленням. Ph(i) (1,3—1,7 м) — сірувато-палевий, грудкуватий середній суглиник, ущільнений порівняно з вицезалиячущим горизонтом, з гумусовими затіюками по

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.44.** Мікробудова голоценового ґрунту (чорнозему опідзоленого) в розрізі біля м. Умань:

а — складна мікроагрегованість гумусового горизонту з розвинutoю сіткою звивистих пор (зб. 70, нік. ||); б — пилувато-плазмова мікробудова гумусового горизонту; плазма вилужена від карбонатів, щільний мікроортштейн, каналоподібна пора (зб. 70, нік. +); в — пилувато-плазмова мікробудова горизонту Н орн.; мікроортштейн, слюда, пилуваті зерна кварцу та рогової обманки (зб. 70, нік. ||); г — гумус типу муль у вигляді складних мікроагрегатів до IV порядку, розділених звивистими порами (зб. 140, нік. ||); д — гумусово-глиниста неоднорідно забарвлена плазма Нр(е) горизонту (зб. 70, нік. ||); е — щільний залізистий мікроортштейн у плазмі Ph(i) горизонту (зб. 140, нік. ||); є — нодуль дрібнокристалічного кальциту в порі Рк горизонту (зб. 140, нік. ||); ж — пилувато-плазмова мікробудова горизонту Рк, просочення плазми крипто- та мікрокристалічним кальцитом, округла пора (зб. 70, нік. +)

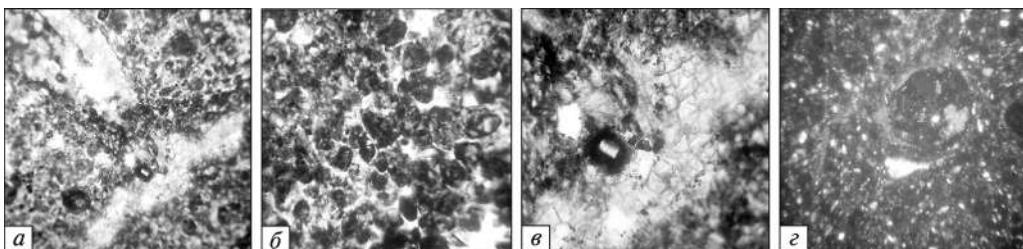
**Дофінівський горизонт** (2,1—3,7 м) представлений ґрунтовою світою, що складається з ґрунтів оптимальної ( $df_b$ ) та заключної ( $df_c$ ) стадій. Ґрунти виділено за наявністю у перехідних горизонтах карбонатів у вигляді міцелію, просочень і вицвітів.

$df_c$  (2,1—2,5 м) — пухкий, тонкопористий, грудкуватий легкий суглинок, з великою кількістю карбонатних новоутворень, червоточин і кротовин діаметром до 10 см. У перехідному горизонті виділяються карбонати у формі міцелію, плям та вицвітів. Перехід поступовий за посвітленням матеріалу.

За даними мікromорфологічного аналізу ґрунт заключної стадії пухкий (рис. 4.45, а). Плазма темно-бура, карбонатно-глиниста, елементарна мікробудова пилувато-плазмова. Структурні виокремлення мають вигляд округлих мікроагрегатів I—II порядку, розділених порами (рис. 4.45, б). Плазма на окремих ділянках шліфа озарізана, що засвідчуєть темно-бури відтінки забарвлення плазми та концентричні скupчення плівок гідроксидів заліза (рис. 4.45, в). Уся маса просочена карбонатами, які часто концентруються навколо пор (рис. 4.45, г), окремі пори виповнені дрібнокристалічним кальцитом (рис. 4.45, в).

$df_b$  (2,5—3,7 м) — чорноземоподібний ґрунт, поділений на генетичні горизонти Нк, Phk та Рк.

Нк (2,5—2,8 м) — темно-палево-бурий, пухкий, пористий, карбонатний легкий суглинок з червоточинами та кротовинами. Виявлено масу дрібних, близько 1—2 см, карбонатних журавчиків. Перехід поступовий за збільшенням кількості карбонатного міцелію. Phk (2,8—3,2 м) — світло-палево-бурий, пухкий легкий суглинок з великою



**Рис. 4.45.** Мікробудова ґрунту  $df_c$  у розрізі біля м. Умань:

*a* — пухка мікробудова ґрунту  $df_c$  (зб. 70, нік. ||); *б* — округлі мікроагрегати I—II порядку, розділені порами (зб. 140, нік. ||); *в* — виповнення пори дрібнокристалічним кальцитом, концентричне скручення плівок гідроксидів заліза (зб. 140, нік. ||); *г* — цементація маси мікрокристалічним кальцитом навколо пори (зб. 70, нік. +)

кількістю карбонатів у вигляді трубочок і міцелію. Перехід поступовий за посвітленням забарвлення. Рк (3,2—7 м) — палевий, пухкий легкий суглинок, увесь у карбонатному міцелії, трубочках та вицвітах, з кротовинами і червоточинами. Перехід поступовий за посиленням бурих відтінків забарвлення.

У шліфах з гумусового горизонту спостерігається добра мікроагрегованість з розвитком нечітких мікроагрегатів, розділених звивистими порами (рис. 4.46, а). Плазма ґрунту карбонатно-гумусово-глиниста (рис. 4.46, б), гумус типу муль рівномірно просочує масу. По великих порах концентрується дрібнокристалічний кальцит (рис. 4.46, в), що, ймовірно, пов’язано з ґрунтоутворенням заключної стадії. Мікробудова гумусового горизонту пилувато-плазмова, маса просочена крипто- та мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.46, г). У Рк горизонти знижується ступінь гумусованості, що проявляється у посвітленні плазми (рис. 4.46, д, е), яка залишається рівномірно забарвленою. Складення маси щільніше, мікробудова пилувато-плазмова, маса просочена мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.46, є). У Рк горизонти маса зцементована мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.46, ж).

Згідно з результатами палеопедологічного дослідження дофінівського горизонту, ґрунт  $df_c$  є палево-бурий стероповим. На підставі макрота міроморфологічних даних (розвиток простих і складних мікроагрегатів, розгалужена система порожнин, карбонатно-гумусово-глиниста плазма, просочення та цементація маси крипто- та мікрокристалічним кальцитом) ґрунт оптимуму ( $df_b$ ) віднесено до чорноzemоподібного.

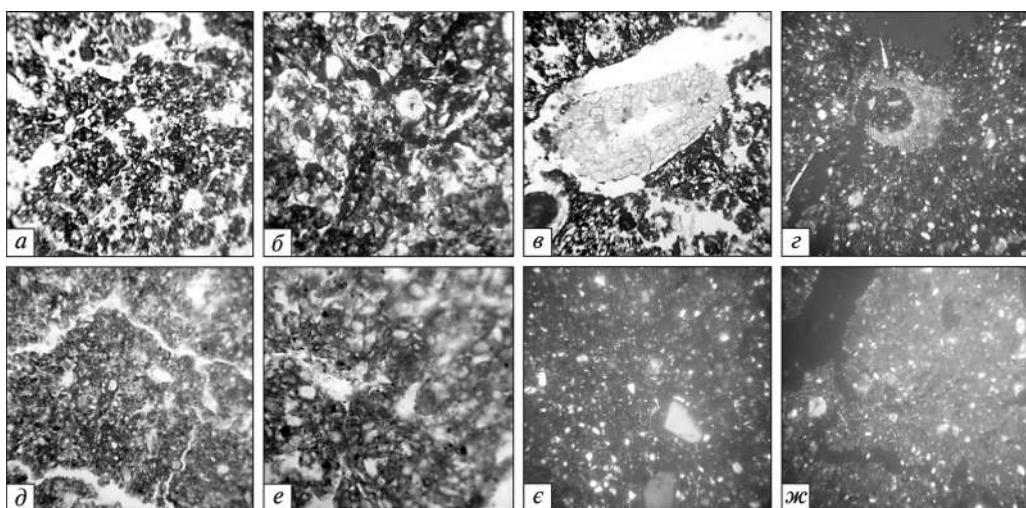
**Бузький горизонт** (3,7—6,5 м видно) — білясто-палевий, пухкий, тонкопористий, карбонатний легкий суглинок, типовий лес вертикально-стовпчастої структури з карбонатними новоутвореннями (міцелій, трубочки, вицвіти та плями). У верхній частині спостерігаються дендрити від коренів рослин, червоточини, кротовини, мангнова пунктація та карбонати у формі журавчиків.

У шліфах матеріал з бузького горизонту пухко упакований, з інтенсивно розчинутим порожнинним простором (рис. 4.47, а). Лесові часточки розмірні з пилуватими зернами первинних мінералів (переважно кварцовими, трапляються зерна слюд), які вирізняються однорідними розмірами та маскуються карбонатно-глинистими плівками й оболонками (рис. 4.47, б). Маса просочена, а на певних ділянках і біля окремих пор зцементована мікрокристалічним кальцитом (рис. 4.47, в, г).

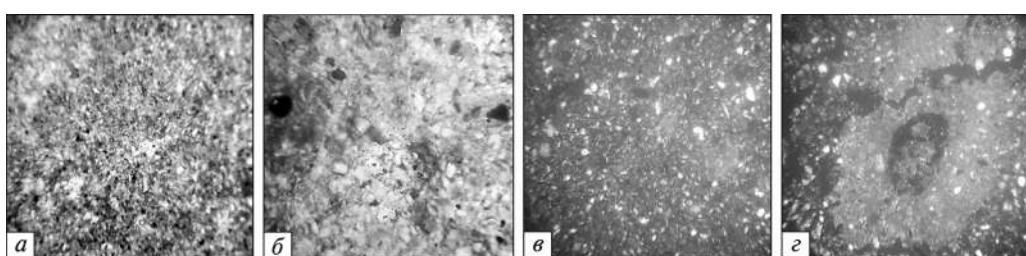
#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

Характер макро- та мікробудови вказує на субаеральне походження бузьких лесоподібних суглинків, які формувалися у холодних і сухих умовах пе-ригляціального клімату.

**Розріз плеистоценових відкладів Коробчине-кар'єр.** Розташований неподалік с. Коробчине Новомиргородського р-ну Кіровоградської обл. у кар'єрі з видобутку ільменіту (титанової руди). Площа кар'єру близько 5 га. Його північно-західна частина впирається у розчленовану балку зі струмком, що впадає у р. Велику Вись. Загальна стратиграфія відкладів у кар'єрі знизу вверх така: граніти, жорства гранітів, кора вивітрювання гранітів (каолін), піски з



**Рис. 4.46.** Мікробудова дофінівського чорноземоподібного ґрунту в розрізі біля м. Умань:  
а — прості та складні мікроагрегати, розділені сіткою звивистих пор у Нк горизонті (зб. 70, нік. ||); б — карбонатно-гумусово-глиниста плазма гумусового горизонту; в — нодуль дрібнокристалічного кальциту в порі Нк горизонту (зб. 70, нік. ||); г — просочення плазми крипто- та мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +); д — мікробудова Phk горизонту (зб. 70, нік. ||); е — те саме (зб. 140, нік. ||); ф — мікрокристалічний кальцит просочує плазму Phk горизонту (зб. 70, нік. +); ж — цементація маси мікрокристалічним кальцитом у Pk горизонті (зб. 70, нік. +)



**Рис. 4.47.** Мікробудова типового бузького лесу в розрізі біля м. Умань:  
а — пухка мікробудова бузького лесу з великою кількістю дрібних овальних пор (зб. 70, нік. ||); б — пилуваті зерна первинних мінералів (переважно кварцу) співрозмірні з лесовими часточками, обгорнені карбонатно-глинистими пливками та оболонками (зб. 140, нік. ||); в — просочення, а на окремих ділянках цементація плазми мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +); г — цементація маси мікрокристалічним кальцитом навколо пор (зб. 70, нік. +)

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

промисловим вмістом ільменіту, крем'яна товща, піски київської світи (верхній еоцен), зеленувато-сірі піски харківської світи (нижній—середній олігоцен), білясті піски полтавської світи (верхній олігоцен—нижній—середній міоцен), глини міоцену, відклади пліоцену, плейстоцену та голоцену.

Об'єктом детальніших палеопедологічних досліджень були плейстоценові та голоценові відклади (рис. 4.48, див. вклейку). З поверхні в кар'єрі досліджено п'ять розчисток з різновіковими відкладами від голоценового до сульського горизонтів. Нижче наведено дані детального макроморфологічного дослідження відкладів.

**Розітка 1** розташована у північній стінці кар'єру. В ній досліджено відклади голоценового (hl), бузького (bg), витачівського (vt) та удайського (ud) стратиграфічних горизонтів плейстоцену (рис. 4.49, див. вклейку).

**Голоценовий горизонт** (0,0—1,2 м) представлений сучасним ґрунтом — чорноземом типовим середньогумусним, з генетичними горизонтами Нд, Норн., Н(к), Нр(к), Ph(k), Phk і Рк + bg. У верхній частині забарвлення ґрунту коричнювато-темно-сіре до чорного, з глибиною набуває сірувато-палевих відтінків. Ґрунт пухкий, піщано-пилуватий, легкосуглинковий, грудкувато-зернистий, з великою кількістю червоточин і кротовин. Переходи між генетичними горизонтами поступові. З глибини 0,3 м починає слабко закипати у 10%-му розчині соляної кислоти; карбонатний ілювій залягає на глибині 1,0 м.

**Бузький горизонт** (1,2—1,5 м) — білясто-сірувато-палевий, пухкий, піщано-пилуватий грудкувато-розсипчастий легкий лесоподібний суглинок, з великою кількістю кротовин і червоточин, з карбонатами у формі вицвітів, трубочок, міцелію. Межа нерівна, з морозобійними тріщинами та кишенями, переход помітний за кольором і ущільненням матеріалу.

**Витачівський горизонт** (1,5—2,6 м) представлений монолітною ґрунтовою світою, яку доволі умовно можна розділити на три ґрунти: vt<sub>c</sub>, vt<sub>b2</sub> і vt<sub>b1</sub>. Зверху, на глибину до 40 см, світа розбита морозобійними тріщинами і перетворена соліфлюкційними процесами. Відтінки бурого забарвлення підсилюються до низу профілю. Вся маса карбонатна (просочення, міцелярні форми, вицвіти). Переходи між ґрунтами дуже поступові за підвищеннем щільності та підсиленням бурого забарвлення.

vt<sub>c</sub> (1,5—1,75 м) — світло-бурий, ущільнений, грудкувато-горіхуватий піщано-пилуватий середній суглинок — імовірно, пустельно-степовий ґрунт.

vt<sub>b2</sub> (1,75—2,2 м) — бурий ґрунт, щільніший від вищележачого, горіхуватий піщано-пилуватий середній суглинок, з плямами оглеення та озалізnenня, з кротовинами та червоточинами, виповненими матеріалом з вищезалигаючих горизонтів.

vt<sub>b1</sub> (2,2—2,6 м) — темно-бурий, найбуріший у світі ґрунт. Ущільнений, гострокутно-рудкувато-горіхуватий середній суглинок. На межі з удайським горизонтом спостерігаються борошисті карбонати та вицвіти (можливо, ґрунт слабкозасолений). Переход поступовий за зменшенням видимих форм карбонатів та освітленням матеріалу. За морфогенетичними ознаками ґрунт близький до темно-бурого сухостепового.

**Удайський горизонт** (2,6—2,8 м видно) — бурувато-палевий піщано-пилуватий легкий грудкувато-розсипчастий карбонатний лесоподібний суглинок.

**Розітка 2** розташована у південно-східній стінці кар'єру. В ній досліджено відклади удайського, прилуцького (pl), тясминського (ts), кайдацького (kd) та дніпровського (dn) горизонтів (рис. 4.50, див. вклейку).

**Удайський горизонт** (2,6—3,0 м) — неоднорідно забарвлений бурувато-палевий легкий лесоподібний суглинок, який простежується у вигляді карбонатного ілювію витачівського ґрунту. Межа рівна, переход помітний за кольором.

**Прилуцький горизонт** (3,0—3,8 м) поділений на два ґрунти кліматичних оптимумів: pl<sub>b2</sub> і pl<sub>b1</sub>.

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

---

*pl<sub>b2</sub>* (3,0—3,3 м) — коричнювато-буруватий, із сіруватим відтінком, ґрунт пізнього оптимуму. Матеріал пухкий, піщано-пилуватий, грудкувато-розсипчастий легкосуглинковий. Поділений на генетичні горизонти Нк (3,0—3,2 м) і Phk (3,2—3,3 м). Переходи між горизонтами дуже поступові за освітленням забарвлення. Ґрунт близький до чорноземоподібного коричнюватого.

*pl<sub>b1</sub>* (3,3—3,8 м) — степовий ґрунт раннього оптимуму, близький до чорнозему звичайного, з генетичними горизонтами Нк і Phk + ts.

Нк (3,3—3,5 м) — коричнювато-бурувато-сірий, грудкувато-розсипчастий пилуватий середній суглиночок, з окремими кротовинами та червоточинами, з карбонатами по тріщинам з вищезалигаючого горизонту. Межа рівна, переход помітний. Phk + ts (3,5—3,8 м) — світліший від вищезалигаючого, грудкувато-розсипчастий пилуватий легкий суглиночок, з окремими кротовинами та червоточинами. Межа хвиляста, переход помітний за підсиленням сіруватих відтінків забарвлення.

*Тяминський горизонт* (3,5—3,8 м) у зачищенні стінці простежується слабко, лише в окремих плямах і кротовинах, оскільки сильно перетворений процесами прилуцького ґрунтоутворення. У сухій стінці проявляється у вигляді освітленого прошарку між прилуцьким та кайдацьким горизонтами.

*Кайдацький горизонт* (3,8—4,85 м) представлений пухким, грудкувато-розсипчастим легкосуглинково-супіщаним ґрунтом оптимуму (можливо kd<sub>b1</sub>), з генетичними горизонтами Нк, Нрк, Phkgl і Pkgl. Уся товща пронизана кротовинами та червоточинами.

Нк (3,8—4,1 м) — коричнювато-бурувато-сірий до темного. Переход поступовий. Нрк (4,1—4,4 м) — сірувато-буруватий, з численними борошнистими формами карбонатів. Переход поступовий. Phkgl (4,4—4,7 м) — сірувато-палево-бурий матеріал, відносно виїжджений (слабко закипає у розчині соляної кислоти порівняно з вище- та нижчезалигаючими горизонтами). У середній частині містяться дрібні кремнієво-карбонатні конкреції та журавчики. По всій товщі — тонка мanganова пунктація, плями та бобовини (особливо у нижній частині). Межа хвиляста, переход ясний. Pkgl (4,7—4,85 м) — світло-палевий розсипчастий дрібнозернистий супісок, слабкооглеєний, з білястими вицвітами карбонатів, світло-буруми плямами озарізження. Межа розмита.

Характер профілю, наявність мanganової пунктації, бобовин, кремнієво-карбонатних конкрецій і журавчиків показують на близькість цього ґрунту до лучно-чорноземного.

*Дніпровський горизонт* (4,85—6,0 м видно) представлений двома шарами: верхній (4,85—5,4 м) — жовтувато-палеві супіски, з плямами озарізження, великою кількістю червоточин, переход помітний; нижній (5,4—6,0 м видно) — білясто-палеві лесоподібні суглиники, тонкопористі, слабкооглеєні, з меншою кількістю залізистих плям і червоточин.

**Розчистка 3** розташована в центрі кар'єру. Це схил тальвегу давньої балки, в якій під дніпровськими лесами залигає дерново-алювіальний ґрунт завадівського (zv) часу, що різко відрізняється за кольором (підсилення бурих відтінків забарвлення) від усіх вищеописаних ґрунтів. Під ним знаходиться 30-см шар алювіальних супісків з різкою нижньою межею, які залигають на оглеєніх тилігульських (tl) суглинках і гідроморфному лучно-болотному ґрунті, ймовірно лубенського (lb) часу (рис. 4.51, див. вклейку).

**Розчистка 4** розташована у південно-східній стінці кар'єру, на відстані 300 м від дна сучасної балки, в 150 м на схід від попередньої розчистки. Представлені субаеральні відклади тилігульського, лубенського та сульського (sl) горизонтів (рис. 4.52, див. вклейку).

*Тилігульський горизонт* (9,1—9,4 м) складений жовтувато-білясто-палевим, пухким, вертикально-стовпчастим типовим лесом, з карбонатними міцелієм, трубочками, плямами та вицвітами. Переход чіткий за кольором, межа хвиляста, з кишенями та тріщинами, які проникають у лубенську світу на глибину до 1,5 м.

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

*Лубенський горизонт* (9,4–12,0 м) — ґрунтована світа з трьома ґрунтами:  $lb_c$ ,  $lb_{b2}$   $lb_{b1}$ .

$lb_c$  (9,4–9,9 м) — бурувато-світло-коричневий, монолітний, ущільнений, грудкувато-горіхуватий середньо-важкосуглинковий ґрунт, з окремими палевими кротовинами, великою кількістю дрібних карбонатних конкрецій і борошнистими формами карбонатів, гіпсовими новоутвореннями. Розділений на горизонти  $H_k$ ,  $H_{pk}$  та  $P_k$ . Переход чіткий за кольором, межа затічна з глибоко проникними гумусовими хвостами. Ґрунт близький до бурувато-коричневого сухостепового.

$lb_{b2}$  (9,9–10,6 м) — бурувато-темно-коричневий із сіруватим відтінком ґрунт (можливо, темно-коричневий лучний слабкосолонцоватий). Щільніший у верхній частині, слабко закипає у 10%-му розчині соляної кислоти. Чітко диференційований на генетичні горизонти  $H$ ,  $H_p$  і  $P$ .

$H$  (9,9–10,1 м) — бурувато-темно-коричневий, найтемніший у профілі, дуже щільний, горіхувато-брилистий, важкосуглинковий. Переход за освітленням матеріалу.  $H_p$  (10,1–10,4 м) — бурувато-коричневий, щільний, горіхуватий важкий суглинок, з білястими плямами гіпсу ( $Ca_2SO_4$ ; можливо, інших солей). Переход дуже поступовий за освітленням матеріалу.  $P$  (10,4–10,6 м) — світло-коричневий важкий суглинок. Межа нерівна, з тріщинами та кишениями, переход помітний за зміною забарвлення і вилукенням матеріалу.

$lb_{b1}$  (10,6–12,0 м) — коричнювато-бурий середньо-важкосуглинковий вилужений від карбонатів ґрунт. Профіль інтенсивно розбитий гумусовими затіюками, заповненими матеріалом з вищезалигаючого ґрунту, є кротовини діаметром 3–5 см. Виділено горизонти  $H$ ,  $H_{lp}$ ,  $P_i$  та  $P_k + sl$ . У нижній частині (в горизонті  $P_k + sl$ ) спостерігаються дрібні карбонатні конкреції. Межа нерівна, переход чіткий за зміною забарвлення. Бурі та коричнювато-бури відтінки забарвлення, ознаки внутрішньогрунтового вивітрювання, важкий гранулометричний склад дають змогу вважати цей ґрунт *коричнювато-бурий лісочний*.

*Сульський горизонт* (12,0–12,4 м видно) — зеленувато-білясто-палеві карбонатні лесоподібні суглинки з величезною кількістю кремнієво-карбонатних конкрецій, розсіяних по всій товщі

У розчітці 5 досліджено низи лубенського горизонту та всю товщу сульських лесоподібних суглинків, які залягають безпосередньо на коричнювато-червоному піщано-глинистому ґрунті пліоцену (рис. 4.53, див. вклейку). Спостерігається давній ерозійний вріз експозицією близько  $25^\circ$ , відносний вік якого визначено як досульський. Нижче в розрізі залягають ще як мінімум сім горизонтів червоно-буроволірної формациї відкладів міоцену—пліоцену.

*Лубенський горизонт* (11,5–12,0 м) представлений низами коричнювато-бурого середньо-важкосуглинкового ґрунту ранньої стадії, вилуженого від карбонатів. Переход чіткий за зміною забарвлення, межа дуже нерівна, з великою кількістю дрібних затіюків, що проникають у сульські леси на глибину більш як 1 м.

*Сульський горизонт* (12,0–14,2 м) — зеленувато-білясто-палеві карбонатні лесоподібні суглинки, з величезною кількістю кремнієво-карбонатних конкрецій, розсіяних по всій товщі. Переход чіткий за різкою еrozійною межею.

*Відклади пліоцену* (14,2–14,5 м видно) — пилуватий, щільний, глинистий, карбонатний *коричнювато-чорний* ґрунт, що є фрагментом одного з ґрунтів пліоцену.

**Розрізи плейстоценових відкладів на археологічних пам'ятках у басейні Великої Висі.** Досліджено п'ять пам'яток палеоліту — Вись, Андріївка 4, Коробчине, Озерове та Троянове 4в, що знаходяться у Новомиргородському р-ні Кіровоградської обл. За фізико-географічним районуванням, ця територія належить до Південнопридніпровської височинної області Подільсько-Придніпровського краю лісостепової зони; за геоморфологічним районуванням —

#### 4.1. Опорні розрізи плейстоценових відкладів

---

до Звенигородської акумулятивно-денудаційної хвилястої, слабкорозчленованої рівнини з долинами льодовикового стоку на неогенових, палеогенових відкладах і докембрійських породах [208]. На стоянках досліджено відклади голоценового (hl), бузького (bg), витачівського (vt) та удайського (ud) стратиграфічних горизонтів. На мікроморфологічний аналіз проаналізовано 35 шліфів з непорушену структурою відкладів. Результати палеогеографічних досліджень об'єктів наведено у публікаціях [115, 128, 182, 185, 186].

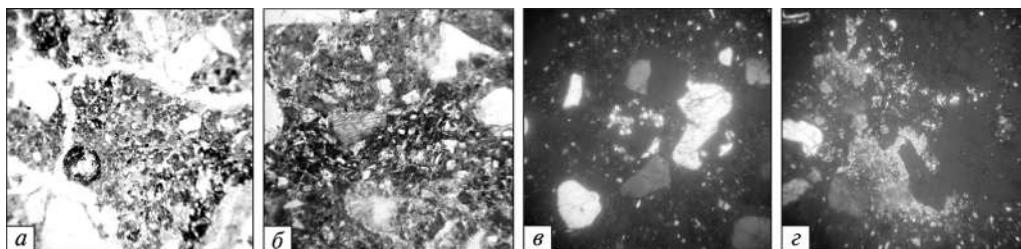
**Стоянка Вись.** Знаходиться на відстані 1,3 км на північний схід від с. Лікареве. Це унікальна палеолітична пам'ятка, на якій в одному культурному шарі знайдено крем'яні артефакти селету, що поєднує технології обробітку кременю середнього (мікок) та пізнього палеоліту (оріньяк) [120, 122]. Пам'ятка розташована на лівому березі р. Велика Вись, на геоморфологічному рівні III надзаплавної тераси (прилуцько-удайської). У 2008 р. відклади стоянки досліджували палеопедологічним методом, з використанням мікроморфологічного аналізу, Ж.М. Матвіїшина і О.Г. Пархоменко [188]. З метою уточнення стратиграфії та з'ясування питань генезису і палеогеоморфології відкладів у межах стоянки ми досліджували основний шурф (рис. 4.54, див. вклейку) та два додаткові (рис. 4.55, див. вклейку).

Сучасний (голоценовий) ґрунт Ж.М. Матвіїшина і О.Г. Пархоменко визначили як лучний чи лучно-чорноземний [188]. Риси макро- та мікробудови голоценового ґрунту (глибока гумусованість профілю, відносна вилуженість маси від карбонатів та її добра агрегованість) вказують на його формування під вирішальним впливом біогенно-акумулятивних процесів (гумусоутворення і гумусонакопичення), що підтверджує визначення сучасного ґрунту як *лучно-чорноземний*. У північно-західній стінці цього розкопу, в шурфі 2, на відстані 5 м від основного шурфа, досліджено профіль *чорнозему типового*, що є автоморфним ґрунтом території.

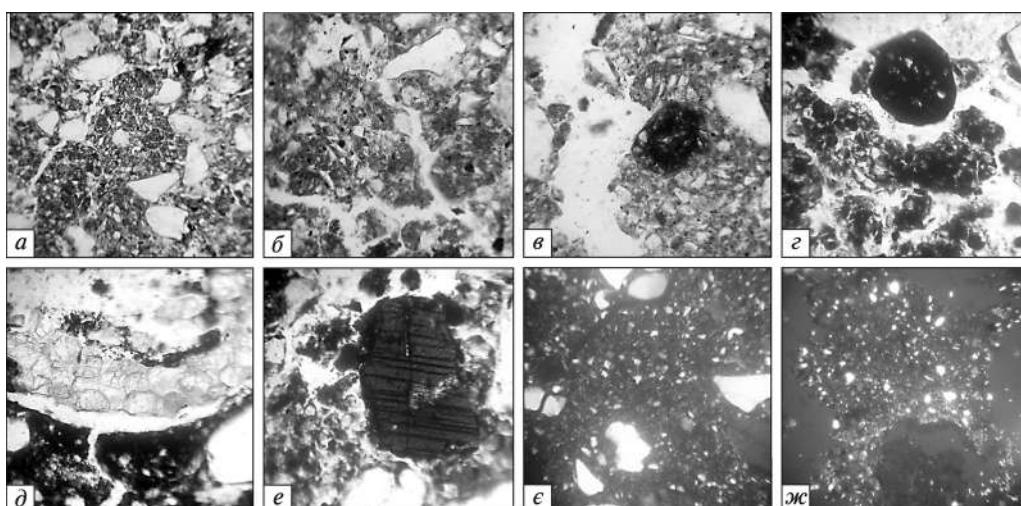
**Бузький горизонт** представлений білясто-грязно-палевими лесоподібними суглинками, які сильно перетворені ґрунтовою фауною. Еолово-делювіальне походження лесоподібних суглинків засвідчує їх формування протягом холодного етапу розвитку плейстоценової природи в умовах перигляціального клімату. Цей факт підтверджується ознаками кріогенних процесів: соліфлюкційними деформаціями та морозобійними тріщинами, що зафіксовані у світі витачівських ґрунтів. Полігональна структура останніх чітко вказує на інтенсивні кріогенні процеси протягом бузького часу (рис. 4.56, а, див. вклейку).

За даними макро- та мікроморфологічних досліджень світи *витачівських* ґрунтів, природні умови часу їх формування були специфічними. Зважаючи на карбонатність і малу потужність профілів генезис витачівських ґрунтів був степовим, а можливо, й сухостеповим. За мікробудовою (рис. 4.57—4.59) (у злитих блоках щільно упаковані нодульні стяжіння карбонатно-залізисто-глинистої речовини) умови формування були контрастними, мінливо-волого-посушливими, що сприяло сегрегації глинистої речовини з колоїдних розчинів. Значна оглиреність, озалізnenість і карбонатність маси, вивітреність зерен мінерального скелета свідчать про сприятливіші за сучасні умови проходження процесів вивітрювання. Витачівські ґрунти ми визначили, як *де ріно - бурі заключної стадії* (*vt<sub>c</sub>*), *бури - пізнього кліматичного оптимуму* (*vt<sub>b2</sub>*) і *темно - бурі алювіаліні - раннього оптимуму* (*vt<sub>b1</sub>*),

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.57.** Мікробудова витачівського дерново-бурого ґрунту ( $vt_c$ ):  
 а — злиті блоки, розділені порами-тріщинами; залізисто-мангановий мікроортштейн (зб. 70, нік. //);  
 б — нодульні утворення органо-залізисто-глинистої речовини всередині блоків; вивітрене зерно польового шпату (зб. 140, нік. //); в — піщано-пилувато-плазмова мікробудова ґрунту; виокремлення кальциту в порі (зб. 70, нік. +); г — мікрокристалічний кальцит у порі (зб. 70, нік. +)



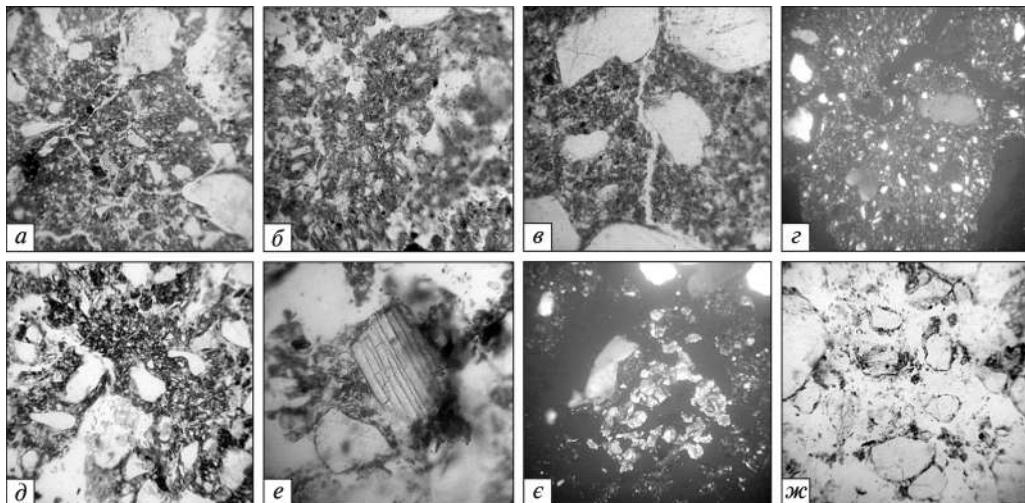
**Рис. 4.58.** Мікробудова витачівського бурого ґрунту ( $vt_{cb2}$ ) на стоянці Вись:  
 а — щільна мікробудова ґрунту; маса злита, карбонатна, оглинена та озалізнена (зб. 70, нік. //); б — сегрегація органо-залізисто-глинистої речовини у межах окремих блоків, розділених порами-тріщинами у верхній частині ґрунту (зб. 140, нік. //); в — залізистий мікроортштейн і каналоподібна пора (зб. 140, нік. //); г — округлий залізисто-мангановий мікроортштейн (зб. 140, нік. //); д — мікроконцентрація крупнокристалічного кальциту в порі (зб. 140, нік. //); е — вивітрене зерно скелета (зб. 140, нік. //); в — піщано-пилувато-плазмова мікробудова Рк горизонту (зб. 70, нік. +); ж — мікрокристалічний кальцит, що просочує плазму (зб. 70, нік. +)

що сформувалися на субаквальних супіщано-легкосуглинкових удаїських відкладах III надзаплавної тераси.

**Стоянка Андріївка 4.** Палеопедологічні дослідження витачівських відкладів на цій стоянці (з мустєрським технокомплексом обробітку кременю) проведено у шурфі, закладеному на схилі південної експозиції крутістю 10—15° на правому березі р. Велика Вись між селами Троянове та Андріївка. Приблизна висота земної поверхні над рівнем сучасної заплави близько 30 м.

У шурфі, дослідженому у 2010 р., виявлено такі стратиграфічні горизонти четвертинних відкладів: голоценовий, бузький, витачівський та удаїський (рис. 4.60, див. вклейку). Мустєрські артефакти, що звичайно датують 55—

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.59.** Мікробудова ґрунтів витачівської світи з шурфа 2:  
 а — щільна мікробудова ґрунту  $vt_{b2}$ ; маса злита, карбонатна, оглинина та озаліznена (зб. 70, нік. //); б — сегрегація карбонатно-залізисто-глинистої речовини у вигляді нодульних утворень (зб. 140, нік. //); в — злиті блоки, розділені порами-тріщинами (зб. 140, нік. //); г — цементація мікрокристалічним кальцитом плазми в Рк ґрунту  $vt_{b2}$  (зб. 70, нік. +); д — темно-бура залізисто-карбонатно-глиниста плазма ґрунту  $vt_{b1}$  (зб. 70, нік. //); е — вивітрене зерно польового шпату (зб. 140, нік. //); ж — концентрація кальциту у вигляді ланцюжків у порі-каналі ґрунту  $vt_{b1}$  (зб. 70, нік. +); жс — окатані піщані зерна кварцу удейського алювію (зб. 70, нік. //)

60 тис. років, у положенні *in situ* виявлено у витачівському горизонті. У перевідкладеному стані вони також спостерігаються у бузькому лесі та на поверхні сучасного ґрунту. У 2012 р. археологічна експедиція під керівництвом доктора історичних наук Л.Л. Залізняка проводила додаткові дослідження, під час яких, зокрема, було вивчено шурф завглибшки понад 6 м, у якому виявлено ще один культурний шар у нижній частині удейського лесу, на глибині 3,6–4,0 м. У цьому культурному шарі знайдено непатиновані кремені мустьєрської технології обробітку та кістки тварин, у тому числі епіфіз мамонта [128].

У 2010 р. у шурфі було описано відклади таких стратиграфічних горизонтів.

*Сучасний ґрунт* (з генетичними горизонтами Нд, Нк орн., Нрк, Phk, Рк + bg) має потужність до 0,7 м. За морфогенетичними особливостями (наявність добре виражених гумусового та гумусово-перехідних горизонтів, поступові переходи, незначна потужність і різка межа між ними, а також добра агрегованість маси, разом із великою кількістю кротовин, червоточин, дендритів, наявність горизонту карбонатного іловію та високе положення карбонатів у профілі) його можна віднести до *чорнозему типового малогумусного, частково змитого внаслідок сільськогосподарської діяльності на схилі*.

*Бузький горизонт* представлений горизонтом світло-палевого лесу — однорідного (через інтенсивну діяльність ґрунтової фауни та флори: кротовини, червоточини, дендрити), грудкувато-розсипчастого, карбонатного. Карбонати у вигляді міцелію, трубочок і просочення. Перехід чіткий за кольором, гранулометричним складом і деяким ущільненням матеріалу, межа розмита.

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

*Витачівський горизонт* теж неоднорідний (сильно порушеній діяльністю ґрунтової фауни та кріогенними процесами бузького часу, які діагностовано за морозобійними тріщинами, клинами і структурними деформаціями матеріалу). Представленій товщею ущільнених, слабкоозалізних та оглинистих середньосуглинкових ґрутових відкладів, які мають монолітний профіль і слабко диференціюються на генетичні горизонти. Достатньо умовно розділений на верхню (0,9—1,1 м) та нижню (1,1—1,5 м) частини. У нижній частині товщі чітко виділяється горизонт карбонатного ілювію, а відклади мають буріші відтінки забарвлення порівняно з верхньою частиною.

Кременеві артефакти доби мусте є розсіяні по всьому витачівському горизонту. Їх положення *in situ* часто порушене внаслідок інтенсивних кріогенних процесів бузького часу, що зумовило структурні деформації матеріалу витачівського ґрунту та відповідно переміщення артефактів, які у ньому містилися. Кремені у положенні *in situ* приурочені до інтервалу 0,9—1,3 м, де їх поверхня вкрита густою білою патиною, а нижня — вапняковою кіркою, під якою кремінь злегка патинований, до блакитного кольору (за Л.І. Залізняком). Наявність мустєрських артефактів у товщі бузького лесу та на поверхні сучасного ґрунту пояснюється переміщенням матеріалу вниз по схилу внаслідок делювіальних процесів у післявитачівський час (катализатором були вищезазначені кріогенні процеси, діяльність ґрунтової фауни і сучасна антропогенна діяльність, зокрема оранка).

Під витачівськими відкладами залягає удайський горизонт, представлений пухкими, карбонатними, доволі однорідними світло-палевими лесами, з кротовинами, виповненими бурим витачівським матеріалом.

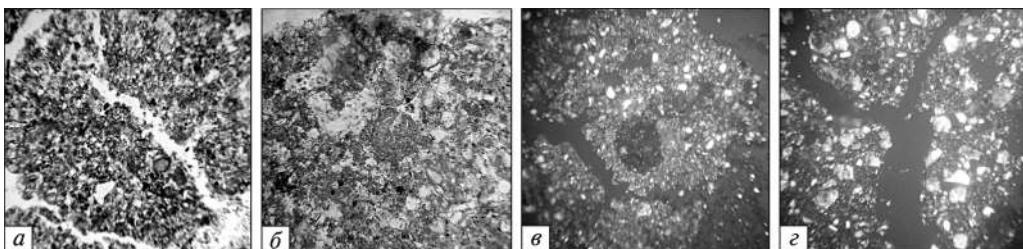
На сьогодні пам'ятка Андріївка 4 є однією з найдавніших пам'яток людини палеоліту в центральній частині України. Ізотопний вік артефактів нижнього культурного шару оцінено у 50 тис. років [128].

**Пам'ятка Коробчине.** Це палеолітична стоянка з артефактами доби муст'є (?), знаходиться на відстані 1—1,5 км на південний схід від с. Коробчине. Розріз розташований на вирівняній підвищенні ділянці плакору, на лівому березі р. Велика Вись, у 70 м на південний схід від скіфського кургану — найвищої точки цієї місцевості (рис. 4.61, див. вклейку). У 2-метровому шурфі досліджено сучасний ґрунт і відклади витачівського та удайського горизонтів. Крем'яні артефакти містяться у відкладах під карбонатним горизонтом сучасного ґрунту, у ґрунті  $vt_{b2}$ .

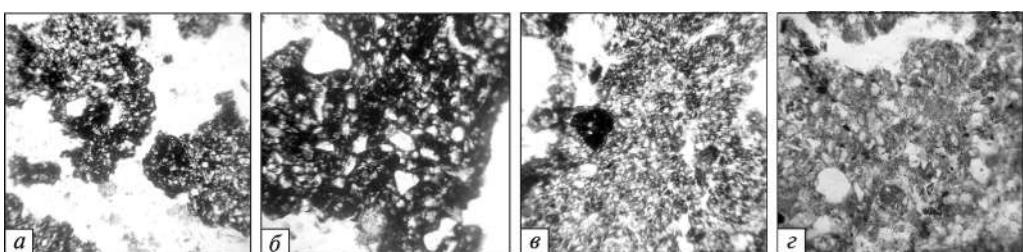
За сумою педологічних ознак (потужний гумусово-акумулятивний профіль, поступові переходи між генетичними горизонтами, складна мікроагрегованість і карбонатність маси, чіткий Рк) сучасний ґрунт віднесено до ч о р н о з е м у т и п о в о г о, який перекриває витачівську ґрунтову світу.

Світа *витачівських ґрунтів* представлена подібними генетичними типами ґрунтів, які також досліджено на пам'ятці Озерове. Для них характерні специфічні ознаки мікробудови (рис. 4.62) у вигляді злитих блоків, розділених порами-тріщинами, нодульні утворення залізисто-карбонатно-глинистої речовини, карбонатні новоутворення, озализненість та оглинистість маси. Ми визначили ці ґрунти як б у р и й пізнього кліматичного оптимуму ( $vt_{b2}$ ) і т е м н о - б у р и й раннього оптимуму ( $vt_{b1}$ ), який сформувався на бурувато-палевих удайських лесоподібних суглинках.

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів



**Рис. 4.62.** Мікробудова витачівських ґрунтів на стоянці Коробчине:  
 а — щільна мікробудова ґрунту  $vt_{b2}$  у вигляді злитих блоків (збл. 70, нік. ||); б — сегрегаційні нодульні карбонатно-залізисто-глинисті утворення (збл. 140, нік. ||); в — пилувато-плазмова мікробудова ґрунту  $vt_{b2}$  (збл. 70, нік. +); г — блокова мікробудова ґрунту  $vt_{b1}$ ; зерна крупно- та дрібнокристалічного кальциту (збл. 70, нік. +)



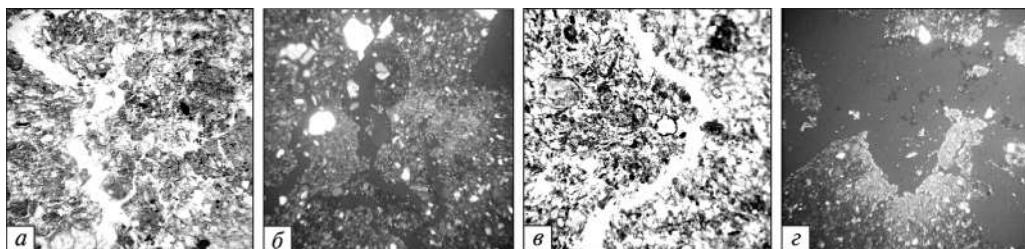
**Рис. 4.64.** Мікробудова сучасного ґрунту (чорнозему типового) на стоянці Озерове. Нік. ||:  
 а — добра агрегованість ґумусового горизонту з агрегатами високих порядків; розгалужена сітка пор (збл. 70); б — пилувато-плазмова мікробудова ґумусового горизонту; чорно-буру забарвлення ґумусово-глинистої плазми (збл. 140); в — пухке губчасте складення, карбонатно-глиниста плазма Phk горизонту; пилувато-плазмова мікробудова; щільний заливистий мікроортиштейн (збл. 70); г — карбонатно-глинисті структурні виокремлення в Phk горизонті; каналоподібна та округла пори (збл. 70)

**Пам'ятка Озерове.** Стоянка традицій гравету знаходиться на відстані 1 км на південний захід від с. Лікареве. Розріз розташований на мисі давньої балки, на лівому березі р. Велика Вись, на пологому схилі межиріччя північної експозиції. На пам'ятці досліджено відклади голоцену та верхнього плеистоцену. Крем'яні артефакти містяться у верхах бузького горизонту. Палеопедологічні дослідження проведено у розчистці з найбільш стратиграфічно повним розрізом (рис. 4.63, див. вклейку).

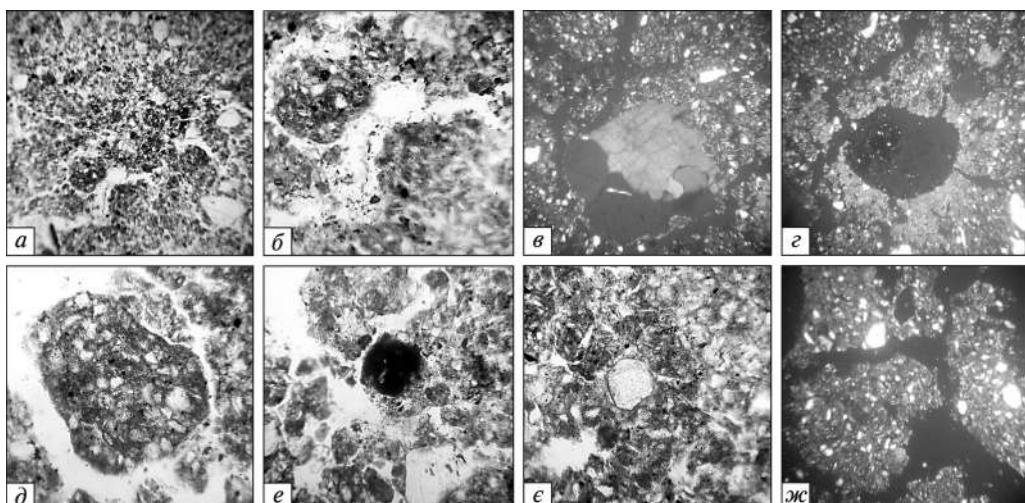
Дані педологічного дослідження сучасного ґрунту (потужний ґрунтовий профіль, поступові переходи між генетичними горизонтами, темно-сіре (до чорного) забарвлення, поступове зменшення кількості ґумусу та освітлення матеріалу з глинистою, а в мікроморфології (рис. 4.64) розвиток складних мікроагрегатів, розвинута система порожнинного простору, різноманітні новоутворення карбонатів кальцію), дають визначити його як ч о р н о з е м т и п о в и й.

За результатами дослідження сильно перетворених ґрунтовою фаunoю відкладів бузького горизонту зроблено такі висновки щодо їх генезису. У верхній частині профілю бузького горизонту простежуються слабкі ознаки процесів ґрунтоутворення у вигляді фрагментарно збережених ділянок світлосірих легких суглинків. Мікроморфологічно на це вказують структурні виокремлення у вигляді карбонатно-глинистих мікроагрегатів (рис. 4.65, а, б). Особливості макро- та мікробудови (рис. 4.65, в, г) карбонатних бузьких ле-

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.65.** Мікробудова бузьких відкладів на палеолітичній стоянці Озерове:  
 а — карбонатно-глинисті мікроагрегати, розділені сіткою звивистих пор у верхній частині (зб. 140, нік. ||); б — просочення маси мікрокристалічним кальцитом; пилувато-плазмова мікробудова (зб. 70, нік. +); в — зерна первинних мінералів, співрозмірні з лесовими часточками; каналоподібна пора у бузькому лесі (зб. 140, нік. ||); г — концентрація мікрокристалічного кальциту навколо пори у бузькому лесі (зб. 70, нік. +)



**Рис. 4.66.** Мікробудова ґрунту  $vt_{b2}$  на палеолітичній стоянці Озерове:  
 а — мікробудова верхньої частини ґрунту (зб. 70, нік. ||); б — сегрегація органо-залізисто-глинистої речовини у нодульні утворення у верхній частині ґрунту (зб. 140, нік. ||); в — просочення плазми мікрокристалічним кальцитом у верхній частині ґрунту; кородоване зерно кварцу (І) (зб. 70, нік. +); г — концентрація мікрокристалічного кальциту навколо пори (зб. 70, нік. +); д — нодуль у середній частині ґрунту (зб. 140, нік. ||); е — залізисто-мангановий мікроортштейн (зб. 140, нік. ||); ф — темно-бура залізисто-карбонатно-глиниста плазма; овально-кутасте зерно епідоту (зб. 70, нік. ||); ж — структурні виокремлення у вигляді злитих блоків у нижній частині ґрунту; просочення плазми мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +)

соподібних суглинків (зерна первинних мінералів співрозмірні з лесовими часточками) засвідчують формування цих відкладів у холодних і сухих перигляціальних умовах холодного степу.

За результатами палеопедологічного дослідження *витачівських ґрунтів* визначено субаеральні умови часу їх формування. Зокрема, карбонатність, незначна потужність і монолітність їх профілів вказують на степовий, а можливо, й сухостеповий генезис. Сегрегована у вигляді нодулів карбонатно-залізисто-глиниста речовина, злиті блоки, розділені порами-тріщинами (рис. 4.66), фор-

#### 4.1. Опорні розрізи плеистоценових відкладів

---

муються у таких умовах ґрунтоутворення, коли глиниста речовина внаслідок перезволоження спочатку розбухала, а потім, у періоди посушення, сегрегувала з колайдних розчинів у нодульні стяжіння. Витачівські ґрунти ми визначили як бурний ґрунт пізнього кліматичного оптимуму ( $vt_{b2}$ ) і темно-бурний ґрунт раннього оптимуму ( $vt_{b1}$ ), який сформувався на удайських бурувато-палевих лесоподібних суглинках в умовах специфічного клімату, доволі контрастного, змінно-вологого-посушливого.

**Стоянка Троянове 4 в.** Знаходиться на відстані 1 км на північ від крайніх будівель с. Троянове. Це пізньопалеолітична пам'ятка зі знахідками граветської технотрадиції обробки кременю. Досліджений шурф розташований на виступі пологого схилу вододілу, із заходу та сходу оточеного пологими балками. Абсолютна висота поверхні над рівнем моря — 162 м. У шурфі досліджено відклади сучасного чорноземного ґрунту з генетичними горизонтаами Нкорн., Нк, Нрк, Phk та Рк + bg, а також перетворені процесами сучасного ґрунтоутворення бузькі леси (рис. 4.67, див. вклейку).

Морфологічні особливості профілю сучасного ґрунту повністю відповідають зональним ґрунтам території дослідження, тобто *чорнозему типовому*, сформованому на бузьких лесах. Матеріал бузького горизонту сильно змінений (наявність численних кротовин і червоточин, неоднорідність забарвлення), що є наслідком інтенсивних біогенно-акумулятивних процесів сучасного чорноземного ґрунтоутворення. Крем'яні артефакти приурочені до нижньої частини сучасного ґрунту (горизонт Рк + bg). Життєдіяльність давньої людини (граветська техніка обробітку кременю) пов'язана з бузьким часом, коли холодні та аридні умови перигляціального степу сприяли еоловому накопиченню освітленого лесового матеріалу.

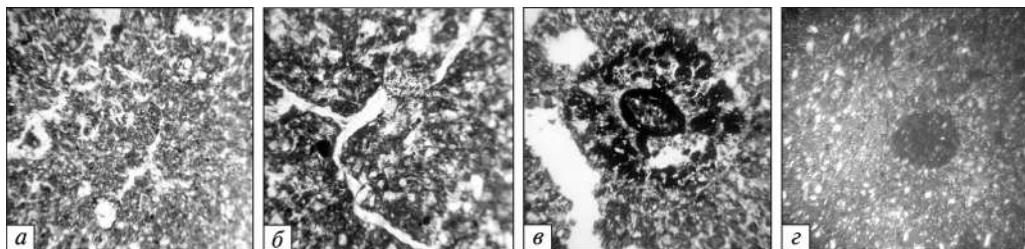
**Розріз плеистоценових відкладів біля м. Первомайськ.** Знаходиться на відстані 1,3 км від західної окраїни м. Первомайськ (Миколаївська обл.), безпосередньо по ліву сторону узбіччя траси Голованівськ—Первомайськ, у закинутому кар'єрі з видобутку цегельно-черепичної сировини. Кар'єр розташований на межиріччі Південного Бугу та його лівої притоки Синюхи. За сучасним фізико-географічним районуванням, розріз розміщується в межах Голованівсько-Новоархангельського району Південнопридніпровської височинної області Подільсько-Придніпровського краю лісостепової зони; за геоморфологічним — у районі Первомайської акумулятивно-денудаційної давньодельтової хвилястої, середньорозчленованої рівнини на неогенових і палеогенових відкладах та докембрійських породах [208].

У південній стінці кар'єру досліджено голоценовий (hl), причорноморський (рс), дофінівський (df), бузький (bg), витачівський (vt) і прилуцький (pl) горизонти (рис. 4.68, див. вклейку), з яких відібрано зразки та проаналізовано на мікроморфологічний аналіз 24 шліфи з непорушену структурою відкладів (рис. 4.69—4.74).

Голоценовий горизонт представлений чорноземом звичайним, причорноморський — бурим степовим ґрунтом (рс<sub>2</sub>) і лесоподібним суглинком (рс<sub>1</sub>), дофінівський — ґрунтовою світою, що складається зі світло-бурого пустельно-степового ґрунту заключної стадії (df<sub>c</sub>) та чорнозему континентальних фазій стадії кліматичного оптимуму (df<sub>b</sub>). Залігають дофінівські ґрунти на бузьких лесоподібних суглинках. Витачівський горизонт представлений ґрунтовою

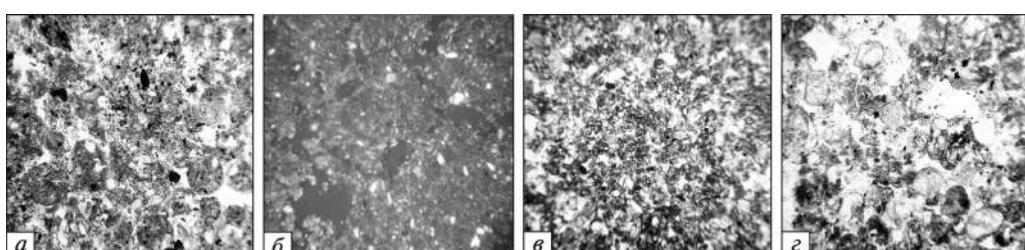
#### Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...

світою, що складається з двох буроземоподібних ґрунтів — бурого коричнюватого підстадії  $vt_{b2}$  і темно-бурого коричнюватого підстадії  $vt_{b1}$ . Під витачівським горизонтом досліджено полігенетичну прилуцьку ґрутову світу, яка складається з трьох ґрунтів: палево-бурого степового заключної стадії ( $pl_c$ ), чорнозему коричнюватого підстадії  $pl_{b2}$  та лучно-чорноземного підстадії  $pl_{b1}$ .



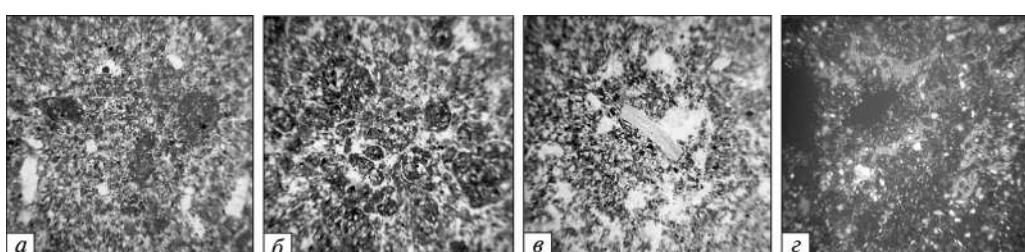
**Рис. 4.69.** Мікробудова голоценового ґрунту (чорнозему звичайного) у розрізі біля м. Первомайськ:

*a* — гумусово-глиниста плаズма з простими та складними мікроагрегатами, розділеними сіткою звивистих пор у гумусовому горизонті (зб. 70, нік. ||); *б* — складні мікроагрегати, розділені вигнутими каналоподібними порами (зб. 140, нік. ||); *в* — концентрація гідроксидів заліза та гумусу навколо коріння рослини (зб. 70, нік. ||); *г* — концентрація мікрокристалічного кальциту в Рк горизонті (зб. 70, нік. +)



**Рис. 4.70.** Мікробудова причорноморських відкладів у розрізі біля м. Первомайськ:

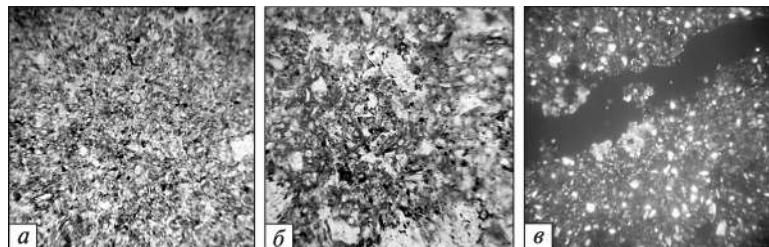
*a* — прості світло-бури мікроагрегати в ґрунті  $rc_2$ , розділені звивистими порами (зб. 70, нік. ||); *б* — пилувато-плаズмова мікробудова, карбонатно-глиниста плаズма ґрунту  $rc_2$  (зб. 70, нік. +); *в* — пухка лесова мікробудова причорноморського горизонту (зб. 70, нік. ||); *г* — лесові часточки, розмірні із зернами первинних мінералів у лесі  $rc_1$  (зб. 140, нік. ||)



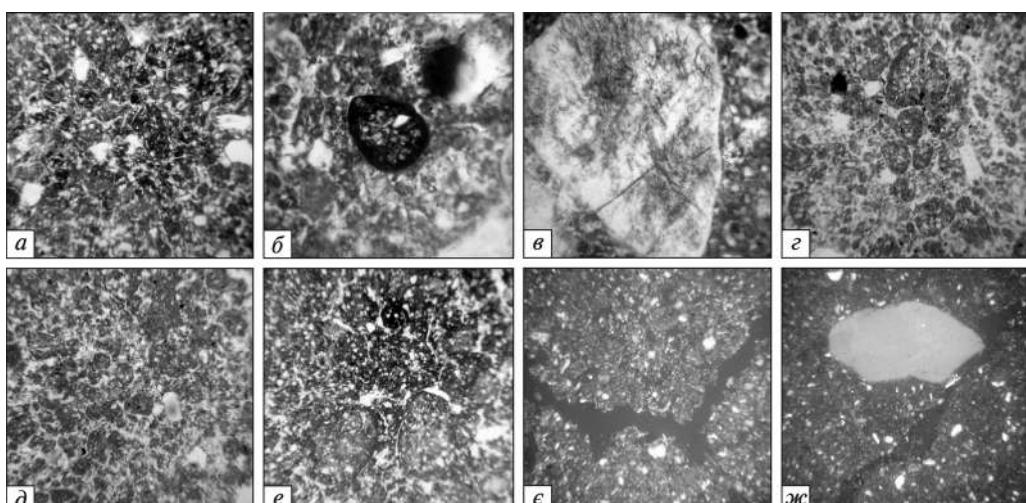
**Рис. 4.71.** Мікробудова дофінівських ґрунтів у розрізі біля м. Первомайськ:

*a* — прості та складні карбонатно-глинисті мікроагрегати в плаазмі ґрунту  $df_c$  (зб. 70, нік. ||); *б* — прості та складні гумусово-карбонатно-глинисті округлі мікроагрегати, розділені сіткою звивистих пор, у гумусовому горизонті ґрунту  $df_b$  (зб. 70, нік. ||); *в* — мікробудова гумусово-перехідного горизонту ґрунту  $df_b$ ; уламок черепашки молюска (зб. 70, нік. ||); *г* — просочення плаазми Рк горизонту мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +)

#### 4.1. Опорні розрізи плейстоценових відкладів



**Рис. 4.72.** Мікробудова бузьких лесоподібних суглинків у розрізі біля м. Первомайськ:  
а — пухка та пориста мікробудова бузького лесу (зб. 70, нік. ||); б — зерна первинних мінералів, огорнені карбонатно-глинистими плівками та оболонками (зб. 70, нік. ||); в — цементація мікрокристалічним кальцитом пласми (зб. 70, нік. +)

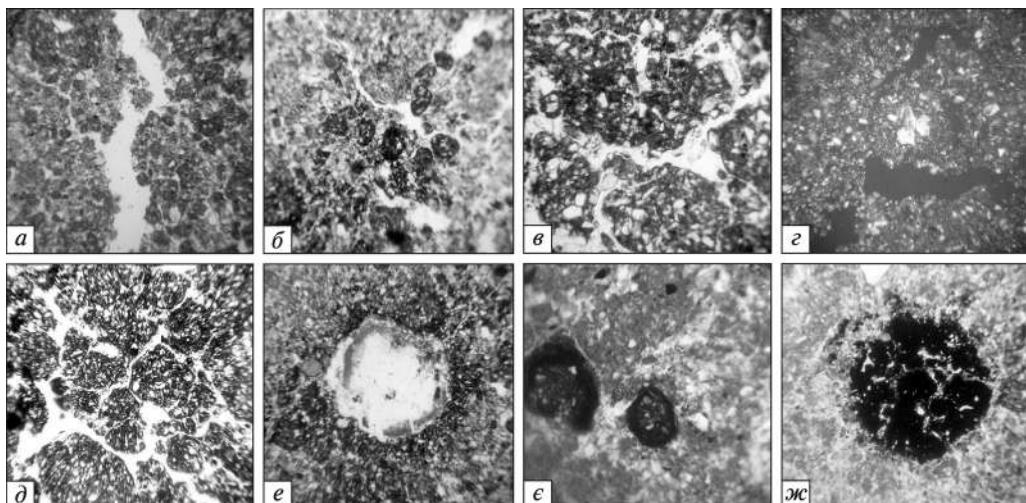


**Рис. 4.73.** Мікробудова витачівських ґрунтів у розрізі біля м. Первомайськ:  
а — коричнювато-буре забарвлення залізисто-карбонатно-глинистої пласми ґрунту  $vt_{b2}$  (зб. 70, нік. ||); б — щільний по периферії та пухкий всередині залізистий мікроортштейн (зб. 140, нік. ||); в — кородоване зерно скелета (зб. 140, нік. ||); г — нодульні залізисто-карбонатно-глинисті утворення з чіткими краями у верхньому горизонті ґрунту  $vt_b1$  (зб. 70, нік. ||); д — дрібні карбонатно-глинисті нодульні утворення (зб. 70, нік. ||); е — нодульні утворення органо-залізисто-карбонатно-глинистої речовини (зб. 140, нік. ||); ф — блоки, розділені порами-тріщинами з різкими краями (зб. 70, нік. +); ж — пилувато-пласмова мікробудова за цементацією пласми мікрокристалічним кальцитом в Рк горизонті; велике зерно кварцу (зб. 70, нік. +)

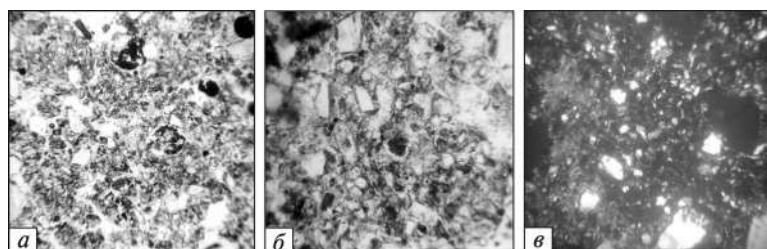
**Розріз плейстоценових відкладів біля с. Панкратове.** Знаходиться на відстані 1,2 км на захід від с. Панкратове у природних і штучних відслоненнях лівобережних терас Південного Бугу. За фізико-географічним районуванням, належить до Арбузинсько-Новоукраїнського району Південнопридніпровської схилово-височинної області Дністровсько-Дніпровського краю Степової зони; за геоморфологічним — до району Первомайської акумулятивно-денудаційної давньодельтової хвилястої, середньорозчленованої рівнини на неогенових і палеогенових відкладах та докембрійських породах [208].

У двох розчистках досліджено дніпровський (dn), завадівський (zv), типігульський (tl), лубенський (lb) та мартоносський (mr) горизонти (рис. 4.75,

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.74.** Мікробудова прилуцьких ґрунтів у розрізі біля м. Первомайськ:  
 а — округлі залізисто-глинисті мікроагрегати у ґрунті  $pl_c$  (зб. 70, нік. ||); б — складні мікроагрегати, розділені розгалуженою сіткою пор, у верхній частині ґрунту  $pl_{b2}$  (зб. 70, нік. ||); в) — те саме (зб. 140, нік. ||); г — цементація плаズми Phk горизонту мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +); д — складні мікроагрегати, розділені сіткою звивистих пор, у гумусовому горизонті ґрунту  $pl_{b1}$  (зб. 70, нік. ||); е — концентрація органо-залізисто-глинистої речовини навколо пори (зб. 70, нік. ||); ж — залізисті мікроортштейни неправильної форми (зб. 140, нік. ||); жс — залізисто-мангановий мікроортштейн у нижній частині ґрунту (зб. 70, нік. ||)



**Рис. 4.76.** Мікробудова дніпровських лесоподібних суглинків у розрізі біля с. Панкратове:  
 а — типова лесова мікробудова дніпровського горизонту (зб. 70, нік. ||); б — те саме (зб. 140, нік. ||); в — просочення плаズми мікрокристалічним кальцитом (зб. 70, нік. +)

див. вклейку), зразки з яких проаналізовано за допомогою мікроморфологічного аналізу 18 шліфів з непорушену структурою відкладів (рис. 4.76—4.81).

У розчистці 1, яка розташована на високому геоморфологічному рівні, досліджено субаеральні відклади дніпровського (опіщанені світло-палеві лесоподібні суглинки), завадівського (бурий лісовий коричнюватий ґрунт), тилігульського (опіщанені жовтувато-палеві лесоподібні суглинки), лубенського (світа, що складається з двох ґрунтів оптимуму — лучно-коричневого заплавної фазії ( $lb_{b1}$ ) та лучно-коричневого чорноземоподібного ( $lb_{b2}$ ) і ґрунту-педоседименту заключної стадії ( $lb_c$ )) та мартоноського (світа, що складається з лучних ґрунтів оптимумів — червонувато-бурого ( $mr_{b1}$ ) та червонувато-коричнювато-бурого ( $mr_{b2}$ )) горизонтів.

#### 4.1. Опорні розрізи плейстоценових відкладів

У розчистці 2, що розташована на рівні VI надзаплавної (лубенсько-тилігульської) тераси Південного Бугу, дніпровські лесоподібні суглинки потужною товщою перекривають завадівську полігенетичну ґрутову світу. Вона складається з чорноземоподібного ґрунту початкової стадії ( $zv_a$ ), бурого лісового червонуватого ( $zv_{1b1}$ ) і коричнювато-бурого ( $zv_{1b2}$ ) ґрунтів оптимуму та

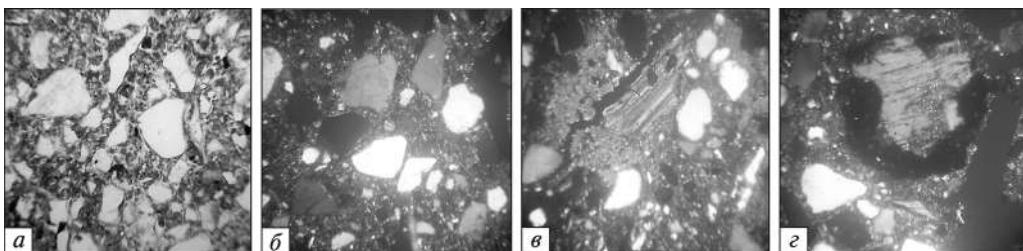


Рис. 4.77. Мікробудова завадівського бурого лісового коричнюватого ґрунту в розрізі біля с. Панкратове, розчистка 1:

а — коричнювато-бури мікроагрегати у верхній частині завадівського ґрунту (зб. 70, нік. ||); б — піщано-пилувато-плазмова мікробудова (зб. 70, нік. +); в — концентрація мікрокристалічного кальциту навколо пор; зерно слюди, зерна кварцу (зб. 70, нік. +); г — виділення оксидів заліза під час вивітрювання навколо кварцевого зерна мінерального скелета (зб. 70, нік. +)

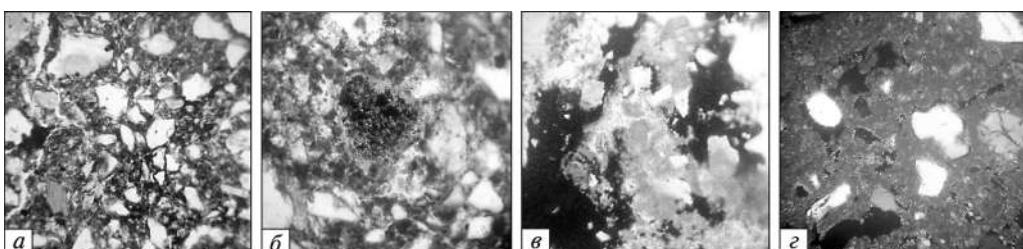


Рис. 4.78. Мікробудова завадівського коричнювато-бурого ґрунту ( $zv_{1b2}$ ) у розрізі біля с. Панкратове, розчистка 2:

а — залізисто-глинисті утворення на фоні компактної маси (зб. 70, нік. ||); б — пляма гідроксидів заліза та залізисто-глиниста плазма у верхній частині ґрунту (зб. 140, нік. ||); в — залізисто-манганові новоутворення у вигляді візерунків у нижній частині ґрунту (зб. 140, нік. ||); г — цементація плазми ґрунту мікрокристалічним кальцитом у нижній частині профілю (зб. 70, нік. +)

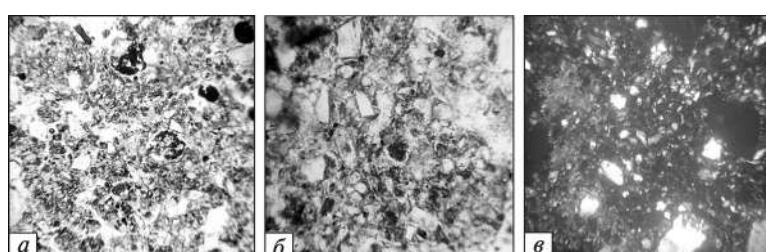
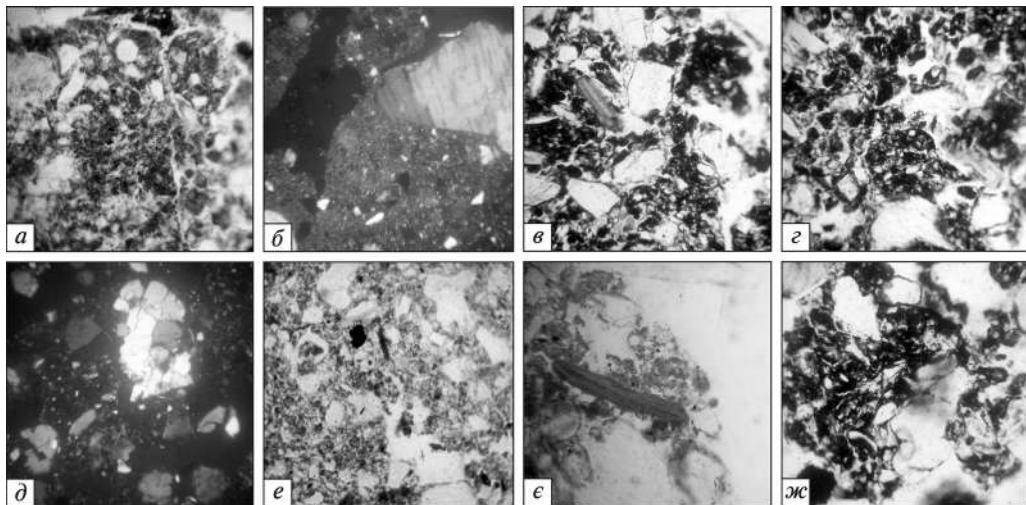


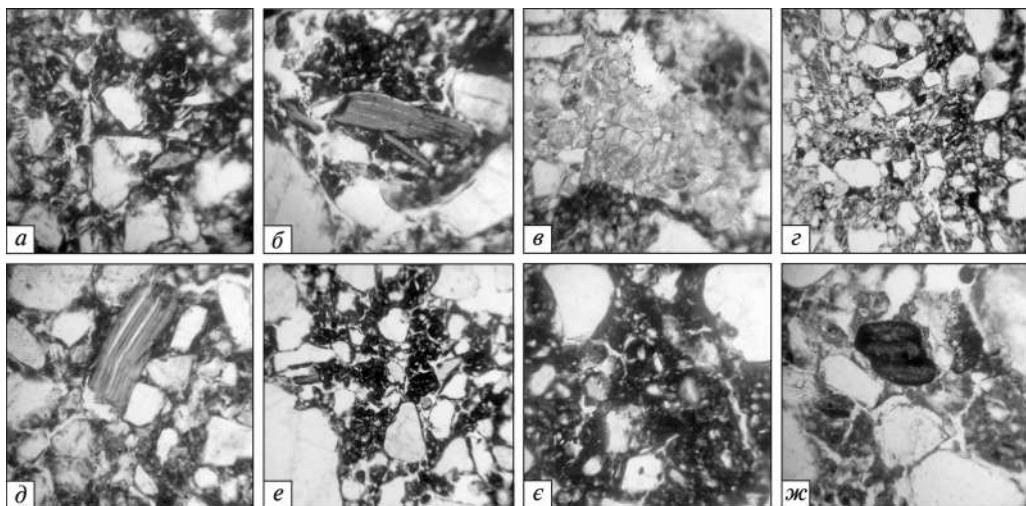
Рис. 4.79. Мікробудова тилігульських супісків у розрізі біля с. Панкратове, розчистка 2:

а — кутасті та округлі зерна мінерального скелета, розмірні між собою, обгорнені прозорими глинистими плівками (зб. 70, нік. ||); б — окремі зерна скелета, оконтурені залізисто-мангановими плівками (зб. 140, нік. ||); в — плазмово-піщана мікробудова; плазма вилужена від карбонатів (зб. 70, нік. +)

**Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**



**Рис. 4.80.** Мікробудова ґрунтів лубенської світи у розрізі біля с. Панкратове:  
 а — карбонатно-глинисті мікроагрегати в ґрунті  $lb_c$  (зб. 70, нік. ||); б — цементація плазми мікрокристалічним кальцитом; велике зерно кварцу (зб. 70, нік. +); в — компактна мікробудова ґрунту  $lb_{b2}$  із зализисто-глинистими мікроагрегатами, розділеними порами розтріскування; зерно слюди (зб. 70, нік. ||); г — агрегати ґрунту  $lb_{b2}$  (зб. 70, нік. ||); д — піщано-пилувато-плазмова мікробудова ґрунту  $lb_{b2}$  (зб. 70, нік. +); е — мікробудова ґрунту  $lb_{b1}$  у нижній частині (зб. 70, нік. ||); ж — рештки черепашки молюска в ґрунті  $lb_{b1}$  (зб. 140, нік ||); жс — виділення гідроксидів заліза у ґрунті  $lb_{b1}$  (зб. 140, нік ||)



**Рис. 4.81.** Мікробудова мартоноських ґрунтів у розрізі біля с. Панкратове. Нік. ||:  
 а — мікробудова ґрунту  $mg_{b2}$  (зб. 70); б — сегрегаційні утворення, кварцові зерна скелета, рештки черепашки молюска у ґрунті  $mg_{b2}$  (зб. 140); в — виповнення пор дрібнозернистим кальцитом у ґрунті  $mg_{b2}$  (зб. 140); г — щільне упакування зерен скелета у плазмі ґрунту  $mg_{b1}$  (зб. 70); д — рештки черепашки молюска у ґрунті  $mg_{b1}$  (зб. 140); е — щільні сегрегаційні утворення та кварцові зерна скелета у ґрунті  $mg_{b1}$  (зб. 70); ж — щільне блокове складення зі складними зализисто-глинистими мікроагрегатами, розділеними порами розтріскування (зб. 140); жс — зерно гетиту в ґрунті  $mg_{b1}$  (зб. 140)

## **4.2. Нові дані щодо вмісту й розподілу гумусу і карбонатів у відкладах**

---

жовтувато-бурого ґрунту заключної стадії ( $zv_3$ ), що відділяється від ґрунтів оптимуму прошарком лесоподібних суглинків ( $zv_2$ ). Під завадівським горизонтом залягають субаквальні тилігульські відклади, представлені сірувато-жовтими супісками з прошарками жовтувато-бурих пісків.

### **4.2. НОВІ ДАНІ ЩОДО ВМІСТУ Й РОЗПОДІЛУ ГУМУСУ І КАРБОНАТІВ У ВІДКЛАДАХ ТА ЇХ ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ**

Різним генетичним типам сучасних ґрунтів, які формуються у певних фізико-географічних умовах, властиві конкретні особливості будови, у тому числі вміст й розподіл органічних речовин і карбонатів. З огляду на принцип актуалізму, це дає змогу використовувати інформацію про певні речовини, що містяться у викопних ґрунтах, під час палеогеографічних реконструкцій.

Дослідженням органічних речовин у викопних ґрунтах присвячена значна кількість праць. Різні аспекти цього питання розглядали М.А. Глазовська, Н.І. Глушанкова, О.П. Добродієв, І.А. Крупеніков, П.В. Маданов, А.Н. Тюременко, Е.К. Накайдзе, І.Д. Седлецький, А.О. Величко, М.Ф. Веклич, Н.О. Сиренко, Ж.М. Матвійшина, І.В. Тюрін, Є.І. Тюріна, О.А. Чичагова, М.І. Дергачева, В.С. Зикіна та ін.

Питання карбонатності плейстоценових відкладів висвітлено у працях Г.Н. Висоцького, О.І. Набоких, В.І. Крокоса, І.Л. Соколовського, П.К. Заморія, С.С. Морозова, М.І. Крігера, Г.С. Гриня, М.Ф. Веклича та ін.

Дослідження гумусових складових у викопних ґрунтах — є, безсумнівно, палеогеографічною цінністю, оскільки викопні ґрунти є своєрідними пам'ятками фізико-географічних умов минулого та кінцевим результатом конкретного тривалого етапу ґрунтоутворення. Водночас кількісні показники вмісту гумусу у викопних ґрунтах вказують на інтенсивність та співвідношення процесів ґрунтоутворення і седиментації.

На відміну від сучасних ґрунтів у викопних плейстоценових ґрунтах, на віть в інтенсивно забарвлених у сірий чи темний колір, вміст гумусу невеликий і зазвичай не перевищує 1 %. З огляду на це постає питання: «Чи не втрачає гумус у фосилізованих викопних ґрунтах повністю своїх властивостей внаслідок діагенетичних перетворень?».

За даними численних досліджень, кількісні показники вмісту гумусу у викопних ґрунтах хоч і змінюються, проте співвідношення кількісного складу та характеру будови зберігаються і за генетичними типами ґрунтів, і по їх профілях [47, 82, 95, 96 та ін.]. Зокрема, як і для сучасних ґрунтів, закономірності зміни кількісного складу гумусу за профілем спостерігаються у чорноземоподібних і підзолистих ґрунтах. У перших вміст гумусу зменшується поступово з глибиною, у других — різко, спостерігається його перерозподіл за профілем. З часом гумус, звичайно ж, зазнає не тільки кількісних, а й якісних змін: зменшується його вміст (унаслідок часткової мінералізації та підвищення міцності зв'язків з мінеральною частиною ґрунту), збільшується

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

---

відносний вміст гумінів. Проте ці процеси не є надмірною перешкодою для проведення палеогеографічних реконструкцій. За даними М.Ф. Веклича і Н.О. Сіренко [47, с. 161–162], плейстоценові ґрутові утворення, як правило, належать до першої, рідше другої стадії фосилізації відкладів, які доволі добре зберігають первинні ознаки давніх ґрунтів.

В основі палеогеографічних інтерпретацій даних щодо органічних та інших речовин крім принципу актуалізму (будь-який теоретично можливий процес, що існує в сучасній природі, міг відбуватися в різні геологічні проміжки часу) є принципи системності ( кожен об'єкт природи є складною і самодостатньою системою), зональності (кількісні, якісні та просторові показники природних компонентів у географічній оболонці залежать від балансу тепла і вологи та змінюються в напрямку від полюсів до екватора), синхронності (періодичні зміни одних явищ і процесів відбуваються одночасно з іншими), спрямованості та ритмічності (природа на планеті розвивається під впливом ритмічних і спрямованих змін) [95, с. 32–38], що дає змогу використовувати під час палеогеографічних реконструкцій кількісні та якісні особливості органічних речовин у викопних ґрунтах.

Порівняно з іншими палеогеографічними методами методи дослідження гумусових речовин мають такі переваги [95]: 1) органічні речовини завжди містяться у плейстоценових відкладах, як у генетичних горизонтах викопних ґрунтів, так і в інших горизонтах негруントових відкладів; це дає змогу реконструювати умови утворення відкладів і ґрунтів у розрізах, в яких немає пилку, спор і фауністичних решток; 2) органічні речовини у профілях добре збережених викопних ґрунтів з генетичними горизонтами точно сформувалися *in situ*; вони не перевідкладені та ідентифікують, таким чином, умови формування ґрунту на визначеному елементі рельєфу.

Для отримання достовірнішої інформації щодо природних умов часу утворення четвертинних відкладів на території Середнього Побужжя було визначено вміст гумусу і карбонатів у 64 зразках із різновікових горизонтів чотирьох розрізів четвертинних відкладів біля сіл Безіменне, Стрижавка, Райгород і м. Умань [112]. Вміст гумусу і карбонатів визначено у лабораторії ДУ «Інститут геохімії навколошнього середовища НАН України» канд. наук Г.П. Задвернюк. Для визначення вмісту  $C_{opr}$  відклади було декарбонізовано (зразки оброблено 10%-м розчином соляної кислоти), а потім промито до нейтрального середовища і висушене за температури 105–120 °C. У природних і декарбонізованих зразках визначено вміст вуглецю за допомогою експрес-аналізатора вуглецю АН-7529. Вміст гумусу визначено множенням вмісту  $C_{opr}$  (у декарбонізованих зразках) на коефіцієнт 1,724 [93]. Аналітичні результати наведено у табл. 4.1–4.4.

На підставі отриманих даних побудовано графіки розподілу й вмісту гумусу та карбонатів у різновікових четвертинних відкладах досліджених розрізів (рис. 4.82) і проведено палеогеографічні інтерпретації. Зокрема, за вмістом органічних речовин у плейстоценових горизонтах Середнього Побужжя можна наголошувати, що давнє гумусоутворення в межах окремих горизонтів, як і сучасне, підпорядковане законам широтної географічної зональності, оскільки склад і будова органічних речовин змінюються залежно від генетичних типів ґрунтів, які формуються у різних фізико-географічних умовах.

#### 4.2. Нові дані щодо вмісту й розподілу гумусу і карбонатів у відкладах

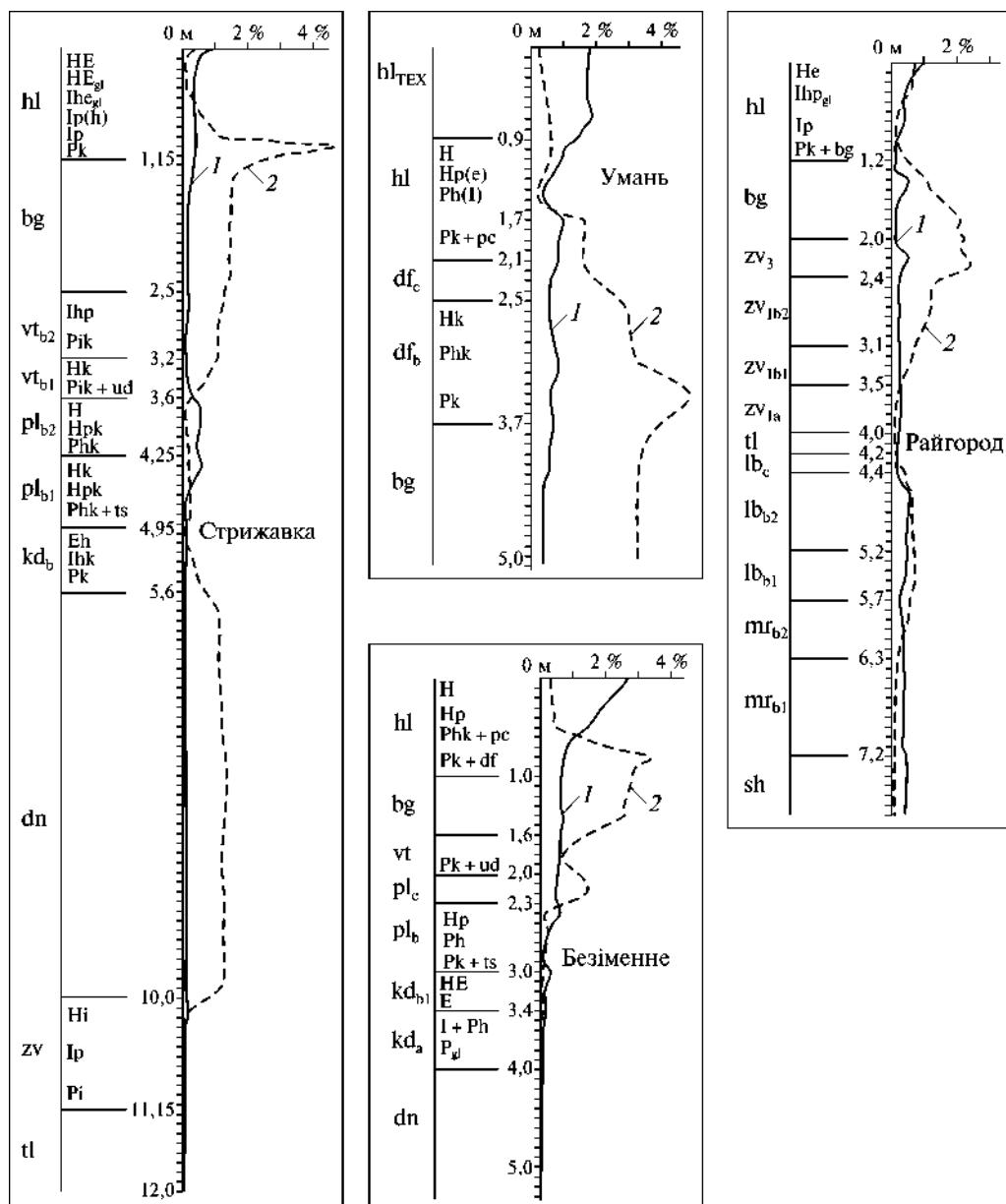


Рис. 4.82. Розподіл і вміст гумусу (1) та карбонатів (2) у плеїстоценових відкладах розрізів Стрижавка, Умань, Райгород і Безіменне

Визначено, що вміст гумусу у горизонтах викопних ґрунтів вищий (0,1—0,84 %), ніж у лесових (0,04—0,19 %), що вказує на формування ґрунтових горизонтів у тепліших і вологіших умовах, сприятливих для процесів ґрунтоутворення.

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

---

Про збереження якісних особливостей органічних речовин і підвищення гумусованості маси у викопних ґрунтах плейстоцену дофінівського, прилуцького, кайдацького та лубенського віку вказують також дані мікроморфологічних досліджень. Зокрема, результати палеопедологічних, у тому числі мікроморфологічних, досліджень з діагностики давніх ґрунтоутворювальних процесів у викопних плейстоценових ґрунтах Середнього Побужжя засвідчують яскраві ознаки біогенно-акумулятивних процесів у вигляді добре вираженої складної мікроагрегованості маси з агрегатами високого порядку, темного забарвлення гумусово-глинистої плазми, скоагульованого гумусу типу муль, розвиненої сітки звивистих пор і т. п. (див. рис. 3.2). Особливо яскраво ознаки гумусонакопичення проявляються у чорноземних прилуцьких ґрунтах.

У лесах розвиток ґрунтоутворювальних процесів лімітований швидкістю седиментації та холодними температурними умовами. Як наслідок, у мікроморфологічній будові типових лесів відсутня складна мікроагрегованість маси, а натомість проявляються інші ознаки: пухке складення маси, пилувато-плазмова елементарна мікробудова, освітленість карбонатно-глинистої плазми, співрозмірність зерен первинних мінералів з лесовими часточками, окутаність прозорими карбонатно-глинистими плівками та оболонками (див. рис. 3.8). Серед лесових горизонтів за доволі високими показниками вмісту гумусу (0,3—0,7 %) виділяються бузькі леси (див. табл. 4.1—4.4, рис. 4.82), що можна пояснити порівняно нетривалим часом їх фосилізації та впливом сучасних біогенно-акумулятивних процесів.

У плейстоценових ґрунтах Середнього Побужжя, що подібні до генетичних типів сучасних ґрунтів суббореальних областей, простежуються аналогічні закономірності в розподілі гумусових речовин за профілем. Зокрема, у викопних чорноземоподібних ґрунтах лубенського, прилуцького та дофінівського часів вміст гумусу знижується поступово вниз за профілем (рис. 4.82). У дерново-підзолистих, бурих і сірих опідзолених ґрунтах (ранні оптимуми завадівського та кайдацького часів) кількість гумусу різко зменшується з глибиною, спостерігаються ознаки перерозподілу та ілювіювання гумусу за профілем. Процеси опідзолення та ілювіювання також чітко діагностують за допомогою мікроморфологічного аналізу у вигляді різноманітних новоутворень полініту (див. рис. 3.4).

У ранньоплейстоценових ґрунтах (лубенських, мартоноських, широкинських) вміст гумусу знижується вниз за профілем поступово, однак кількісні показники нижчі порівняно з показниками чорноземних ґрунтів середнього—пізнього плейстоцену, що, ймовірно, пов'язане з його мінералізацією та переходом у інші форми хімічних сполук у процесі фосилізації.

Водночас майже в усіх дослідженіх лесових горизонтах порівняно з ґрунтовими фіксують вищі показники карбонатності. Виняток становить матеріал лесів, який внаслідок діагенетичних змін вилужений в умовах гуміднішого клімату протягом подальших палеогеографічних етапів (тилігульський лес у розрізі Райгород) або сформувався у пониженнях рельєфу. У лесових горизонах карбонати переважно рівномірно розподілені по товщі, концентруються у вигляді плям, вицвітів, міцелію, трубочок, рідше дрібних конкрецій, дутиків, журавчиків та інших форм.

#### **4.2. Нові дані щодо вмісту й розподілу гумусу і карбонатів у відкладах**

---

У ґрутових горизонтах вміст карбонатів порівняно нижчий; до того ж окремі ґрутоутворювальні процеси сприяють перерозподілу карбонатних новоутворень по профілю. Зокрема, у лісових чи лучно-лісових ґрунтах, які формувалися за умов підвищеного зволоження, виявляється вилуженість маси від карбонатів, особливо у верхній частині профілю. Вилуженими від карбонатів є ґрунти початкової стадії та раннього оптимуму завадівського та кайдацького часів, лучно-чорноземні ґрунти прилуцького часу, верхні частини профілів сучасних ґрунтів.

Грунти степового генезису більш карбонатні, а в нижній частині їх профілів чітко виділяється Рк горизонт у вигляді так званого карбонатного ілювію ( $lb_{b2}$ ,  $pl_{b2}$ ,  $pl_c$ ,  $df_b$ , усі досліджені голоценові ґрунти). В мікроморфології процеси карбонатизації простежуються у викопних плейстоценових ґрунтах за різноманітними формами карбонатних новоутворень (див. рис. 3.5). Найвищий рівень карбонатності серед верхньоплейстоценових ґрутових горизонтів властивий витачівським ґрутовим утворенням (понад 1 %).

У ранньоплейстоценових ґрунтах разом із міцелярними та борошнистими формами карбонатів спостерігаються доволі великі конкреції та стяжіння. Ці новоутворення часто приурочені до тріщин, утворюють цілі конкреційні горизонти. Однак вміст карбонатів у ґрунтах широкинського часу (лучні червонувато-коричневі) та раннього оптимуму мартеноносного (червонувато-бурі лісові й напівгідроморфні) незначний, що пояснюється їх вимиванням у нижні частини профілів і діагенетичним перетворенням первинних карбонатів у кремнієво-карбонатні та карбонатні конкреції й стяжіння під впливом ґрутових вод. Водночас вищі показники карбонатності лубенських ґрунтів засвідчують посушливіші природні умови часу їх формування порівняно з умовами часу формування широкинських і мартеноносських ґрунтів.

Розподіл карбонатів по профілю ґрутової світи також допомагає відновити хронологію природних процесів протягом певного палеогеографічного етапу, уточнити стадії розвитку і виявити послідовність формування ґрунтів. Наприклад, порівняно з ґрунтами початкової стадії ( $zv_a$ ) та ранніх оптимумів ( $zv_{1b1}$ ,  $mr_{b1}$ ) підвищений вміст карбонатів установлено у ґрунтах пізніх оптимумів ( $zv_{1b2}$ ,  $mr_{b2}$ ). Ця особливість, згідно з особливостями класів ландшафтно-геохімічних систем, вказує на формування ґрунтів пізніх оптимумів у сухіших умовах. Високий вміст карбонатів спостерігається в ґрунтах заключних стадій, зокрема в ґрунті  $zv_3$  розрізу Райгород та ґрунті  $pl_c$  розрізу Безіменне. У такому разі високий ступінь карбонатності пояснюється як власне умовами ґрутоутворення, які були наближені до степових, сухостепових, теплих і сухих, так і вторинним окарабоначенням ґрунтів заключної стадії протягом подальших холодних і сухих лесових етапів (діагенез відкладів).

Отже, отримані аналітичні дані щодо вмісту й розподілу гумусу і карбонатів у плейстоценових відкладах надають цінну додаткову інформацію про палеогеографічні умови часу їх формування. Підвищений вміст гумусу в горизонтах викопних ґрунтів вказує на сприятливіші умови для перебігу процесів ґрутоутворення (зокрема біогенно-акумулятивних) порівняно з лесовими. Найвищий вміст гумусу встановлено у чорноземних ґрунтах лубенського, прилуцького та дофінівського віку (0,5—0,85 %). Незначним вмістом гумусу

#### **Розділ 4. Результати палеогрунтознавчих досліджень плейстоценових відкладів ...**

---

відзначаються ранньоплейстоценові ґрунти, що, ймовірно, пов'язано з по- дальшою його мінералізацією та переходом у інші форми хімічних сполук під час фосилізації. Характер розподілу гумусових речовин за профілем вказує на генетичні типи ґрунтів: у черноземоподібних вміст гумусу знижується поступово вниз; у підзолистих — різко, спостерігається перерозподіл по генетичних горизонтах.

Збільшений вміст первинних карбонатів властивий лесовим горизонтам і вказує на аридніші умови часу їх формування. Для лесів характерний рівномірний розподіл карбонатів у товщі, форми у вигляді плям, вицвітів, міцелію, трубочок, рідше дрібних конкрецій, дутиків і журавчиків. У ґрунтах вміст карбонатів відносно менший (особливо у лісових), виділяється горизонт карбонатного ілювію. Найбільш окарбоначенні витачівські ґрунти. Ранньоплейстоценові ґрунти переважно вилужені від карбонатів, однак разом із борошністими та міцелярними формами карбонатів у них часто простежуються горизонти з великими карбонатними конкреціями і стяжіннями.

## РОЗДІЛ 5

# **ПРИРОДНІ УМОВИ У ПЛЕЙСТОЦЕНІ НА ТЕРИТОРІЇ РЕГІОНУ**

Будова і властивості плейстоценових відкладів Середнього Побужжя відображають особливості природних умов часу свого формування. Крім того, у відкладах зберігається інформація про палеогеографічні закономірності розвитку плейстоценової природи — ритмічність, стадійність, спрямованість, зональність, регіональність і диференціацію [38, 47, 242 та ін.].

Плейстоценовий покрив Середнього Побужжя має складну будову і пов'язаний з доплейстоценовим рельєфом. Плейстоценові відклади поширені практично повсюди, за винятком найвищих елементів рельєфу та місць виходу на земну поверхню порід доплейстоценового віку. Найбільшої потужності плейстоценові відклади досягають на понижених елементах рельєфу і в зонах сучасних тектонічних опускань блоків земної кори. Розташуванням Середнього Побужжя в позазодовиковій зоні визначено широке поширення серед субаеральних відкладів порід лесової формациї — лесів і викопних ґрунтів, що утворилися відповідно в холодні й теплі етапи розвитку плейстоценової природи. Відклади холодних етапів представлені типовими лесами, лесоподібними суглинками, глинами світлих відтінків; утворення теплих етапів — горизонтами викопних ґрунтів, складених переважно суглинками (легкими, середніми, важкими), суглинками опішаненими, супісками, глинами темно-колірними тощо. Субаквальна фація представлена алювіальними відкладами сучасних і давніх річкових долин. Літологічно — це піски, супіски, суглинки, гравій, рінь. Обмежено поширені відклади льодовикового походження (дніпровський етап) — флювіогляціальні, лімнофлювіогляціальні та гляціальні.

У розділі описано реконструкції природних умов у плейстоцені на підставі результатів власних палеогрунтознавчих досліджень і літературних даних палінологічних, малакофауністичних, палеопедологічних, мінералогічних та інших досліджень з широким використанням порівняльно-географічного методу та принципу актуалізму. Реконструйовані регіональні кількісні палеокліматичні показники узгоджено з кліматичними показниками районів поширення сучасних аналогів викопних ґрунтів і з палеокліматичними даними Н.О. Сіренко, С.І. Турло [242], М.Ф. Веклича [39], В.А. Зубакова [126].

На картосхемах відтворено еволюцію плейстоценових ґрунтів Середнього Побужжя, показано зміни ґрутових покривів у часі та просторі протягом теплих етапів плейстоцену. Геопросторовою базою даних для картографічних побудов стали результати власних палеопедологічних досліджень та інтерпретація опублікованих матеріалів інших авторів. Масштаб картосхем і ступінь інформаційного забезпечення реконструкцій палеопедологічними даними да-

## **Розділ 5. Природні умови у плейстоцені на території регіону**

---

ли змогу відобразити лише панівні автоморфні генетичні типи ґрунтів. По можливості на картосхемах відображене поширення азональних ґрунтів (алювіальних та інших гідроморфних ґрунтів заплав), алювіальних відкладів у межах збережених надзаплавних терас, пізній розмив відкладів. Наведено також дані властивого для ґрунтів гранулометричного складу. Межі контурів між генетичними типами ґрунтів на картосхемах доволі спрощені та схематизовані за методами екстраполяції та генералізації.

На підставі систематизації даних щодо компонентів плейстоценової природи (палеоландшафтів) побудовано «Схему стану природи Середнього Побужжя у плейстоцені» (див. вкладку). У ній схарактеризовано поетапний розвиток в плейстоцені ґрутового покриву (власні та літературні дані), клімату, рельєфу, геологічної будови (переважно літературні дані), рослинного і тваринного світу (літературні дані).

Згідно зі стратиграфічною схемою [53], плейстоценові відклади Середнього Побужжя поділено на 16 горизонтів. Нижче наведено їх палеогеографічну характеристику.

**Широкинський горизонт** — корелюється із 37—21-ю ізотопно-кисневими стадіями [193, 291], балашівським [61] та михайлівським [229] горизонтами, пізнім рейвером [35], гонцем—мінделем [41]. Представлений відкладами першого теплого етапу плейстоцену, які досить обмежено поширені, спостерігаються на високих геоморфологічних рівнях межиріч та у вигляді алювію теплої фази, складають VIII надзаплавну терасу (будацький ступінь). Субаеральна фазія складена важкосуглинково-глинистими елювіально-делювіальними відкладами світ викопних ґрунтів; субаквальна — пісками, супісками, суглинками, гравієм тощо.

За допомогою комплексного палеопедологічного методу широкинські відклади досліджено у розрізі плейстоценових відкладів біля с. Райгород. Проаналізовано також літературні дані щодо широкинських відкладів розрізів Немирів, Ріжки, Звенигородка, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 1544, 4329, 7272, 8506, 8535. Потужність горизонту варіє від 0,8 до близько 7 м. За гранулометричним складом це переважно важкосуглинкові, часто глинисті викопні ґрунти.

У розрізі плейстоценових відкладів біля с. Райгород широкинський горизонт достатньо умовно розділено на три ґрунти.

*За допомогою мікроморфологічного аналізу діагностовано процеси інтенсивного оглинення (зменшена частка первинних зерен мінерального скелета, щільна блокова мікробудова, компактність складення маси, різкі краї стінок пор-тріщин), озализnenня (коричнюваті, червонуваті, буруваті відтінки забарвлення пласти), вивітрювання (велика частка середньо- і дрібнопилуватих зерен скелета, оглиненість маси), часткового вилуговування, інтенсивного періодичного поверхневого та ґрутового зволоження (різноманітні форми зализистих і мanganових новоутворень). Стяжіння у вигляді нодулів та оїдів засвідчують існування хоча б нетривалих сухих періодів, коли органо-глинисті речовини могли сегрегуватися із ґрутових розчинів в округлі та овальні стяжіння.*

За макро- та мікроморфологічними ознаками ґрунти широкинського часу формувалися у найтепліших і вологих умовах плейстоцену і подібні до коричневих ґрунтів. Водночас відносна вилуженість ґрутового профілю від кар-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

бонатів, різноманітні форми залізистих та мanganових новоутворень є ознакою формування ґрунту у достатньо вологих, можливо лучних умовах. Ґрунти широкинського часу відносимо до червонувато-коричневих лучних.

У межах Побужжя також досліджено ґрунти дерново-алювіальні (Ріжки [32, 49], Звенигородка [38, 50]), бурувато-коричневі в комплексі з лучними і червонувато-коричневими [242], темно-червонувато-коричневі, червонувато-коричневі напівгідроморфні (Немирів [64]), коричнюваті глейові (Ріжки [32, 49]), коричнювато-червоні вилужені (Звенигородка [38, 50]).

Отже, в широкинський час на території Середнього Побужжя (рис. 5.1, див. вклейку) сформувалися важкосуглинкові, часто глинисті, монолітні, слабко-диференційовані на підгоризонти потужні ґрутові світи (2–4 м). Субаеральний відклади того часу збереглися на високих геоморфологічних рівнях межиріч та їх схилів, вище VIII тераси. Ґрутовий покрив не мав виражених зональних відмінностей, а генетичні типи ґрунтів змінювалися залежно від геоморфологічного положення. На межиріччях формувались автоморфні червонувато-коричневі та червонувато-темно-коричневі вилужені напівгідроморфні ґрунти, на пологих схилах — їх лучні різновиди, у пониженнях — темноколірні лучні ґрунти, а в долинах річок — дерново-, лучно- та болотно-алювіальні різновиди ґрунтів.

За даними мінералогічного аналізу В.І. Передерій [193], для широкинських ґрунтів характерна значна оглинеють (40–55 %). У глинистій складовій переважають мінерали смектитової групи (монтморилоніт) і змішаношаруваті гідросялюдисто-монтморилонітові утворення з домішками каолініту. Все це вказує на теплі умови формування ґрунтів із чергуванням вологих і посушливих періодів.

Відповідно до палінологічних даних [69, 242], у середній частині України в оптимум широкинського часу панувала тепло-суббореальна широколистолісова та лісостепова рослинність. Склад широколисто-хвойних лісів був дуже різноманітний: сосна, дуб, в'яз, липа, клен, вільха, береза, ялина, піхта, ясен, траплялися також одиничні екземпляри теплолюбних порід (гікоря, лапіна, ніса, сумах тощо). Безлісі простори займали степи мезотичного типу.

Фауна великих ссавців протягом усього раннього плеистоцену (широкинський, приазовський, мартоноський, сульський, лубенський та тилігульський палеогеографічні етапи) на території Східної Європи була представлена тираспільським фауністичним комплексом [92, 97 та ін.]. Найяскравішими її представниками були: слон вьюста (*Archidiskodon wusti*), бізон шетензака (*Bison schoetensacki*), кінь мосбаха (*Equus caballus mosbachensis*), носоріг мерка (*Dicerorhinus merckii*), олень широколобий (*Alces latifrons*) та ін. За даними Л.І. Рековця [229], у широкинський час на території України з'являються таксони *Prolagurus pannonicus transylvanicus* і *Microtus (Pallasianus)*, що відповідають карайдубінській фазі тираспільського фауністичного комплексу.

Враховуючи наші та літературні дані, можна вважати, що клімат Середнього Побужжя в широкинський час був близьким до субтропічного, найтеплішим у плеистоцені та достатньо вологим. Кліматичні параметри того часу могли бути такими: середня температура найхолоднішого місяця 0...+2, найтеплішого +21...+23 °C, річна сума опадів 650–750 мм.

**Приазовський горизонт** — корелюється із 20-ю ізотопно-кисневою стадією [193, 291], бобровським горизонтом [61], покровським зледенінням [84, 229],

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

щєцинським гляціалом [35], мінделем 1 [41]. Представлений відкладами першого холодного етапу плеистоцену. В субаеральній товщі — це переважно лесоподібні суглинки та леси, часто сильно оглинені; залягають між широкинським і мартоносським горизонтами викопних ґрунтів. Поширені обмежено, на межиріччях, вище VIII тераси. У складі субаквальних фаций є складовою VIII тераси у вигляді алювію холодної фази.

У Середньому Побужжі приазовський горизонт досліджено у шести розрізах: Гайворон-2 (спецкар'єр), Ріжки, Звенигородка, Мартоноша, Нечаєве 3, Лиса Гора та п'яти свердловинах (14, 22, 31, 1544, 7272). Відклади приазовського горизонту незначної потужності (переважно до 1 м) у північній частині території Середнього Побужжя трапляються рідко, у південній та південно-східній частинах — частіше, потужність зростає (до 2 м).

За палінологічними даними, район сучасного Лісостепу у приазовський час належав зоні субперигляціальних степових і сухостепових ландшафтів [68]. Тут були поширені переважно степові угруповання рослин [242]. У спорово-пилкових спектрах панує пилок трав'яних рослин (до 63 %), серед яких головну роль відіграють злаки, лободові та полинові. Серед деревних домінують пилок сосни, постійно спостерігається пилок берези, які є едифікаторами boreального клімату. Біля с. Івано-Благодатне, що в басейні р. Велика Вись, А.С. Івченко досліджував фауну молюсків, серед якої визначив *Pupilla muscorum* (L.), *Vallonia tenuilabris* (A.Br.), *V. Pulenella* (Mull.), *Succinea oblonga elongata* (Sandb.), більшість яких належать до убіквітів, представників лесової перигляціальної фауни [302]. За теріофауністичними даними [229], у приазовський час з'являються таксони *Prolagurus posterius*, *Microtus arvalinus*, *M. (Terricola) arvalidens*; зникають — *Allophaiomys*, *Lagurodon* та *Prolagurus pannonicus*, *Vilanyia*. Л.І. Рековець відносить цю фауну до протопопівської (ілатівської) фази тираспільського фауністичного комплексу. Породи приазовського горизонту мають обернену намагніченість [38, 263].

**Мартоносський горизонт** корелюється із 19—17-ю ізотопно-кисневими стадіями [193, 291], грем'ячівським і семилуцьким міжльодовиків'ями [20], ржаксинським ґрунтом [61], ільїнським часом [84, 229], тегеленським інтергляціалом [35], мінделем 1—2 [41]. Поширеній в субаеральній товщі плеистоценових відкладів на високих геоморфологічних рівнях межиріч та їх пологих схилів, вище VII надзаплавної тераси. Відклади представлені елювіально-делявіальними важкосуглинковими, часто глинистими викопними ґрунтами. У субаквальній товщі мартоносські ґрунти корелюються із нижньою пачкою алювію теплої фази VII надзаплавної тераси (донецький ступінь).

Мартоносські відклади досліджено автором у розрізах плеистоценових відкладів біля сіл Райгород і Панкратове. Проаналізовано літературні дані з розрізів Немирів, Четвертинівка, Гайворон-2 (спецкар'єр), Ріжки, Звенигородка, Мартоноша, Нечаєве 3, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 1544, 2411, 4329, 7272, 8506, 8535. Потужність горизонту значна, коливається від 0,9 до 9 м. За гранулометричним складом це переважно важкосуглинково-глинисті викопні ґрунти, часто опіщені.

У дослідженіх розрізах мартоносський горизонт представлений ґрунтовими світами, що складаються з двох ґрунтів кліматичного оптимуму. В розрізі Райгород — це червонувато-бурий ґрунт підстадії  $m_{r_1}$  та червонувато-корич-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

нівнато-бурий підстадії  $mg_{b2}$ ; у розрізі Панкратове — червонувато-бурий лучний раннього оптимуму ( $mg_{b1}$ ) та червонувато-коричнювато-бурий лучний — пізнього ( $mg_{b2}$ ). Грунти монолітні, глинисто-піщані, щільні, оглеєні та озарізені, з дрібними кремнієво-карбонатними конкреціями, кількість яких зростає у нижньому ґрунті.

*Мікроморфологічний аналіз мартоноських ґрунтів фіксує їх значну оглине-ність, злитість мікробудови у вигляді блоків, розділених порами-тріщинами, наявність округло-овальних сегрегаційних стяжень органо-глинистої речовини, що засвідчує їх формування у періодично змінних умовах зваження. Для мартоноських ґрунтів, особливо раннього оптимуму, характерні часткова рухливість найтонкіших колоїдних часточок мулу та їх відокремлення у вигляді червонувато-бурих натеків і струмочків, виповнення ними пор, просочення плазми в середній та нижній частинах профілів, що є ознакою перебігу ілювіальних процесів. Для ґрунтів пізнього оптимуму характерна добра мікроагрегованість, розтягнута по всьому профілю, що може вказувати на інтенсивні біогенно-акумулятивні процеси. Значна оглине-ність маси та велика кількість залізистих новоутворень (плями, пластівці, мікроортштейни, дифузні кільця) — ознаки процесів оглеєності, озарізення та облаговіння.*

За літературними даними на території Середнього Побужжя в мартоноський час були поширені:

- дерново-алювіальні ґрунти початкової стадії (Гайворон-2) [293];
- дерново-алювіальні (Четвертинівка) [151, 152], червонувато-бури лісові теплих фацій, глійові, псевдоглійові, напівгідроморфні [242], червонувато-бури (Немирів [64], Гайворон-2 [293]), темно-бури (Нечаєве 3 [251—253]), лучно-коричневі (Ріжки [32, 49]) першого кліматичного оптимуму;
- дерново-алювіальні (Четвертинівка [151, 152]), червонувато-коричнювато-бури (Немирів [64]), червонувато-коричневі напівгідроморфні (Ріжки [32, 49]), червонувато-коричневі лучні (Гайворон-2 [293]), коричнюваті лучні (Звенигородка [38, 50], Лиса Гора [50]), коричневі (Мартоноша [32, 35, 49]) другого кліматичного оптимуму.

Мартоноський етап характеризується активними процесами ґрунтоутворення в умовах теплого та, ймовірно, найвологішого клімату в плеистоцені. У той час на Побужжі формувалися потужні світи викопних ґрунтів (2—4 м), що складаються з червонувато-бурих лісових, напівгідроморфних і лучних ґрунтів раннього оптимуму ( $mg_{b1}$ ) та червонувато-коричнювато-бурих напівгідроморфних і лучних пізнього оптимуму ( $mg_{b2}$ ) (рис. 5.2, див. вклейку). По заплавах рік мартоноського часу формувалися червонувато-бури різновиди алювіальних ґрунтів.

За даними палеopedологічного дослідження, клімат мартоноського часу був помірно теплим, у першу половину кліматичного оптимуму вологим, у другу — змінно-вологим. Кліматичні умови, ймовірно, були близькими до змінно-вологих обстановок сучасних субтропіків, з літнім максимумом зваження, що сприяло розвитку процесів облаговування (формування потужних профілів з високим ступенем диспергованості мінеральної маси), які у поєднанні з періодичною аридизацією зумовили злитість ґрунтів.

За даними мінералогічного аналізу [193], оглине-ність відкладів становить (35—55 %). Серед глинистих мінералів найбільш поширені змішаношаруваті,

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

з домінуванням смектитів, а також каолініт; у південних районах зростає кількість кальциту та гіпсу. Особливості складу мінеральної маси глинистої речовини, її просторова й часова змінність засвідчують теплі природні умови мартоноського етапу: досить вологі на підстадії раннього оптимуму ( $m_{r_{b1}}$ ) і змінно-вологі протягом пізньооптимальної ( $m_{r_{b2}}$ ) підстадії.

Палеопедологічні дані умов формування мартоноських ґрунтів також добре узгоджуються з палінологічними. Так, спорово-пилкові спектри з мартоноського горизонту вказують на поширення широколисто-хвойної лісової рослинності [242]. Майже вся територія Середнього Побужжя, за винятком крайньої південної та південно-східної частин, знаходилася в межах лісової зони. Серед лісової рослинності домінували хвойні ліси, головними елементами яких були сосни підродів *Diploxyylon* та *Haploxyylon*, а також ялина і ялиця; широколисті породи представлені дуже різноманітним складом — дуб, граб, в'яз, бук, липа, ясен, клен та ін.; у невеликій кількості траплялися елементи палеоген-неогенової флори (гікорія, лапина, горіх, сумах, ніса, шовковиця, ліквідамбар тощо). Безлісі простори займали злаково-різnotравні угруповання рослин. Були широко поширені лучні та болотні формациї, до складу яких крім трав входила велика частка плаунів.

Фауна молюсків у субаеральних мартоноських відкладах спостерігається достатньо рідко. На Побужжі лише в коричневому ґрунті розрізу Мартоноша М.Ф. Веклич виявив ксерофіл *Chondrula tridens* [49]. У субаквальних відкладах знахідки черепашок молюсків значно багатші. Так, М.О. Куниця за малакофауністичними даними відносить територію Побужжя до зони лісостепових та лісолучностепових ландшафтів, де панували інтрозональні молюски лісових і відкритих просторів (70 % видів, 90 % особин), степові види становили відповідно 30 і 10 % [153].

У мартоноський час серед дрібних гризунів з'являється *Microtus gregaloides*, що дає змогу віднести її до колкотівської фази тираспільського фауністичного комплексу [229].

Палеомагнітні дослідження фіксують межу Брюнеса—Матуями у мартоноському горизонті. Так, у розрізі Гайворон-2 (спецкар'єр) її встановлено у покрівлі мартоноського горизонту [293], а в розрізі біля м. Немирів — у підошві (верхи широкинського—низи мартоноського) [64].

Відповідно до Національного атласу України [208], у ранньому кліматичному оптимумі підстадії  $m_{r_{b1}}$  на території Середнього Побужжя панували суббореальні хвойно-широколистолісові ландшафти з участю теплолюбних екзотів. У той час сформувалися червонувато-бурі лесивовані ґрунти на лесоподібних суглинках під сосновими та полідомінантними широколистими лісами з участю ялини та смереки. Південніше лінії, що приблизно проходила по річках Саврань—Південний Буг—Синюха—Вись, сформувалися бурувато-коричневі ґрунти на лесоподібних суглинках під сосново-дубовими лісами, які були складовою північнолісостепових з переважанням лісових ландшафтів за участю теплолюбних екзотів.

З урахуванням високого рівня оглининості та озалізnenості червонувато-бурих лісових ґрунтів раннього оптимуму, які з часом еволюціонували у червонувато-коричнювато-бурі ґрунти пізнього оптимуму, можна вважати, що ґрунти мартоноського часу є утвореннями теплих фазій субсередземноморсь-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

кого клімату. Ці дані підтверджуються повсюдним поширенням у рослинному покриві широколисто-хвойних лісів, до складу яких входили реліктові пліоценові елементи (горіх, гікорія, лапина, сумах тощо) [242]. Виходячи з аналогів географічного поширення ґрунтів подібних типів і рослинності, можна припустити, що кліматичні умови формування мартоноських ґрунтів характеризувалися такими показниками: середня температура найхолоднішого місяця 0...+1 °C, найбільш теплого +21...+22 °C, річна сума опадів 750—900 мм.

**Сульський горизонт** — корелюється із 16-ю ізотопно-кисневою стадією [193, 291], донським зледенінням [20, 61, 229], менапським гляціалом [35], мінделем 2 [41]. Представлений відкладами холодного етапу раннього плеистоцену, що в субаеральній товщі складені лесоподібними суглинками, часто оглинистими, рідше лесами типовими. Залагають між мартоноським і лубенським горизонтами викопних ґрунтів, мають достатньо обмежене поширення, трапляються на схилах межиріч, вище VII надзаплавної тераси. У складі субаквальних фацій є складовою цієї тераси у вигляді алювію холодної фази (пісків, супісків, суглинків, гравію).

На Середньому Побужжі сульський горизонт досліджено в розрізах Коробчине-кар'єр, Лисогора, Немирів, Комаргород, Четвертинівка, Гайворон-2 (спецкар'єр), Ріжки, Звенигородка, Мартонівка, Лиса Гора та Свердловинах 22, 30, 1544, 2411, 7272, 7629, 8506, 8535.

У розрізі Райгород, на сульському горизонті залягає лубенський ґрунт раннього оптимуму. Відклади сульського горизонту мають невитримані потужності (кілька сантиметрів — більш як 5 м), найбільшої потужності сягають на пологих схилах межиріч, на найвищих ділянках межиріч і різких схилах часто зовсім відсутні. Субаеральні відклади представлені сірувато-палевими, палево-світло-сірими, із сизими та іржаво-вохристими плямами, крупнопилуватими лесоподібними суглинками, які часто містять карбонатні конкреції. В районі розрізу Новоукраїнка це один із найпотужніших і найпоширеніших лесових горизонтів [302]. Гранулометричний склад відкладів варіює від легко-суглинкового до глинистого.

У спорово-пилковому спектрі сульських відкладів, за даними Н.О. Сіренко і С.І. Турло [242], переважає пилок трав'яних рослин (72—86 %), серед яких головну роль відіграють лободові, полинові, злаки та ін. У невеликій кількості трапляється пилок сосни, берези, ялини, вільхи, зрідка — дуба і в'яза. За даними О.А. Сіренко [238], територія Середнього Побужжя перебувала в зоні лісостепової рослинності. Поряд із пилком сосни, берези та вільхи знайдено пилок дуба, липи, ліщини. Трав'яні ценози представлені переважно складноцвітами, полиновими та лободовими. Клімат сульського етапу був холodним і сухим [242] або холodним і вологим [238]. Як і в приазовський час, типові перигляціальні ландшафти, ймовірно, ще не формувалися, оскільки у складі лісових угруповань наявний пилок широколистих порід.

М.О. Куницею [153] у сульських суглинках виявлено малакофауну степового ксерофільного комплексу: *Pupilla muscorum*, *Chondrula tridens*, *Helicella candidans*. Згідно із видовим і кількісним складом молюсків (інтраональні — 80 % видів, 90 % особин; степові — 14 % видів, 5 % особин; тундрові — 6 % видів, 5 % особин), у сульський час були поширені тундрово-лучно-лісостепові перигляціальні ландшафти. А.С. Івченко у сульському лесоподібному суг-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

линку, в кар'єрі біля с. Смоліне (р. Кільтінь, ліва притока Висі) виявив рештки холодолюбних форм молюсків — представників типової перигляціальної лесової фауни (*Succinea oblonga elongata* (Sandb.), *Vallonia tenuilabris* (A. Br.), *V. Pulenella* (Mull.), *Pupilla muscorum* (L.), *Columella columella* (Q. Mart.), *C. Edentula* (Drap.)) [297].

Л.І. Рековець зазначає, що теріофауна донського (сульського) часу належить до семибалкської фази тираспільського фауністичного комплексу. В той час з'являється таксон *Lagurus transiens*, зникає *Eolagurus argyropuloi* [229]. Дані окремих палеомагнітних досліджень [38] вказують на положення межі Брунеса—Матуями у сульському горизонті.

**Лубенський горизонт** — корелюється із 15—13-ю ізотопно-кисневими стадіями [193, 291], мучкапським міжльдовиков'ям [20], воронським ґрутовим комплексом [61], біловеським горизонтом [229], кромерським інтергляціалом [35]. Поширений в субаеральній товщі плеистоценових відкладів на високих геоморфологічних рівнях межиріч та їх схилів, починаючи з VII надзаплавної тераси. В субаеральній товщі представлений елювіально-делювіальними відкладами — переважно важкосуглинковими викопними ґрунтами. Стратиграфічним еквівалентом викопних ґрунтів у субаквальній фазі є алювій теплої фази VI надзаплавної тераси (крукеницький ступінь).

Горизонт досліджено автором у розрізах плеистоценових відкладів Райгород, Коробчине-кар'єр та с. Панкратове. Проаналізовано літературні дані з розрізів Лисогора, Немирів, Комаргород, Четвертинівка, Гайворон-2 (спецкар'єр), Ріжки, Звенигородка, Мартоноша, Нечаєве 3, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 1544, 2411, 7272, 7629, 8506, 8535. Потужність горизонту значна, коливається від 0,9 до 6 м. За гранулометричним складом — це переважно важкосуглинкові, рідше середньосуглинкові, викопні ґрунти.

Досліджені лубенські ґрунти в розрізах представлені складними полігенетичними утвореннями, що складаються з двох ґрунтів кліматичного оптимуму та ґрунтів-педоседиментів заключної стадії. В розрізі Райгород — це світло-коричнево-бурий лісовий ґрунт підстадії  $Ib_{b1}$  та бурувато-коричневий підстадії  $Ib_{b2}$ ; в розрізі Коробчине-кар'єр — коричнювато-бурий лісовий раннього оптимуму ( $Ib_{b1}$ ), темно-коричневий лучний slabkosolonцюватий пізнього оптимуму ( $Ib_{b2}$ ) та бурувато-коричневий сухостеповий заключної стадії ( $Ib_c$ ); в розрізі Панкратове — лучно-коричневий ґрунт заплавної фазі раннього оптимуму ( $Ib_{b1}$ ) та лучно-коричневий чорноземоподібний — пізнього ( $Ib_{b2}$ ). Ґрунти монолітні, щільні, оглини, проте порівняно з мартоноськими меншою мірою озализнені, розбиті морозобійними тріщинами, до яких приурочені тверді, порожнисті всередині, кремнієво-карбонатні конкреції та журавчики. На півдні виявлено гіпсові новоутворення.

*Мікроморфологічний аналіз фіксує характерні особливості лубенських ґрунтів — значну злитість мікробудови у вигляді блоків, розділених порами-тріщинами, оглинистість, наявність сегрегаційних стяжин органо-залізисто-глинистої речовини у вигляді оoidів. Останнє вказує на періодично-змінні умови формування ґрунтів, коли умови інтенсивного зволоження, необхідного для переходів хімічних речовин у розчини, змінювалися сухими періодами, під час яких хімічні речовини сегрегували із розчинів. Для ґрунтів раннього кліматичного оптимуму характерні часткова рухливість найтонших колоїдних часточок мулу та їх віdosоблення у*

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

*вигляді натеків й потічків, виповнення ними пор, просочення пазми в середній та нижній частинах профілів, що вказує на перебіг іловіальних процесів. Значна оглинесть та озалиженість маси, велика кількість вивітрених зерен первинних мінералів засвідчують не тільки вологі, а й достатньо теплі умови формування лубенських ґрунтів.*

За літературними даними на території Середнього Побужжя в лубенський час також були поширені ґрунти:

- бурі та червонувато-бурі лісові в комплексі з лучними [242], бурі лісові (Немирів) [64], палево-бурі лісові (Комаргород) [267], сірі лісові глейові (Четвертинівка) [151, 152] та лучно-коричневі (Гайворон-2) [293] раннього оптимуму;
- лучно-чорноземні (Немирів) [64] і чорноземоподібні вилужені [242], коричнево-сірі лучно-лісові (Комаргород) [267], лучно-коричневі (Четвертинівка) [151, 152], червонувато-світло-коричневі (Гайворон-2 [293], Звенигородка [38, 50], Лиса Гора [50]), темно-коричневі (Нечаєве 3 [251, 253]) та коричневі (Мартеноша [32, 35, 49]) пізнього оптимуму;
- коричнювато-сірі лучні (Комаргород [267]), сірувато-червонувато-коричневі чорноземоподібні (Четвертинівка [151, 152]), червонувато-бурі (Гайворон-2 [293]) заключної стадії.

У лубенський час на території Середнього Побужжя формувалися потужні (2–3 м) світи ґрунтів, які відображають умови найпомірнішого клімату у ранньому плеистоцені. У той час уперше почали утворюватися ґрунти з чорноземоподібними ознаками. У ранній кліматичний оптимум ( $Ib_{b1}$ ) формувалися зональні бурі лісові, світло-коричнювато-бурі лісові ґрунти (рис. 5.3, див. вклейку). На Бузько-Дністровському межиріччі крім бурих лісових досліджено сірі лісові глейові ґрунти [153]. У пізній оптимум ( $Ib_{b2}$ ) кліматичні умови змінилися у бік підвищення сухості, що спричинило формування ґрунтів лісолучного та лучного генезису — бурувато-коричневих, лучно-коричневих, лучно-коричневих чорноземоподібних, дерново-чорноземних. По запла-вах рік у лубенський час формувалися ґрунти алювіального генезису.

Генетичні типи ґрунтів вказують на ґрунтоутворення в умовах *тепlopomірного клімату*, сухішого порівняно з мартоносіським палеогеографічним етапом. Для кліматичних умов лубенського часу визначено такі показники: середня температура найхолоднішого місяця  $-1\dots0^{\circ}\text{C}$ , найтеплішого  $+20\dots+21^{\circ}\text{C}$ , річна сума опадів 700—800 мм у ранній оптимум, 600—700 мм — у пізній.

За даними мінералогічного аналізу [193], для лубенських ґрунтів характерні оглинесть (27—45 %), переважання мінералів смектитової групи (монтморилоніту), значна частка змішаношаруватих утворень, наявність гідрослюд і каолініту. Ці особливості можуть бути доказом існування теплих, достатньо вологих умов формування протягом початкової піdstадії кліматичного оптимуму ( $Ib_{b1}$ ). У другу половину лубенського оптимуму ( $Ib_{b2}$ ) формувалися лучно-чорноземні, дернові та лучні значно оглине (34—42 %) і чорноземоподібні менш оглине (27—32 %) ґрунти, в яких переважають мінерали смектитової групи і змішаношаруваті утворення, у незначній кількості трапляються каолініт, гідрослюди, підвищується вміст кальциту. Ці особливості характерні для теплих умов із значним сезонним перерозподілом вологості.

За даними палінологічного аналізу, у лубенський час зменшилася площа лісових масивів порівняно з мартоносіським [242]. Змінився склад лісів: змен-

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

шилася кількість вологолюбних видів (ялиця, бук, ялина), менш різноманітним і кількісним став склад елементів пліоценової флори. У рослинному покриві панувала лісова рослинність, особливо у фазу раннього кліматичного оптимуму. До складу широколисто-соснових лісів входили широколисті породи (дуб, граб, в'яз, клен, липа, бук, ясен), у невеликій кількості траплялися елементи пліоценової флори (карія, горіх, хмелеграб). Трав'яниста рослинність складалася з формації лучно-степового типу.

Фауну молюсків лубенського часу описав М.О. Куниця в розрізі біля с. Четвертинівка [151]. Так, в ілювіальному горизонті сірого лісового глейового ґрунту раннього оптимуму він знайшов уламки раковин молюска *Helicidae*, у верхньому чорноземоподібному ґрунті — рештки наземних молюсків *Pupilla muskorum*, *Vallonia pulchella*, *Chondrula tridens*, *Helicella candidans*. У відкладах лубенського етапу, за малакофауністичними даними [153], наявні рештки голарктичних, евросибірських, європейських, південноєвроазіатських і pontійських видів. За відношенням до вологи по 40 % належить видам психро- та ксерофілів; за кількістю особин психрофіли становлять 42, мезофіли — 40 %. За належністю до зональних типів 50 % усіх видів і майже 3/4 (71 %) особин складають інтраzonальні молюски, степові представлені 30 % видів і 16 % особин, лісові та лісостепові — 20 % та 13 % відповідно.

Серед дрібних гризунів тихонівської фази тираспільського фауністичного комплексу у лубенський час з'являються таксони *Microtus oeconomus*, *M. gregalis*, *Eolagurus luteus*, зникає *Prolagurus posterius* [229].

Згідно з Комплексним атласом України [143], у лубенський час (блізько 500 тис. років тому) на території Середнього Побужжя були поширені широколистолісові суббореальні ландшафти помірних фацій. У північній частині регіону формувалися чорноземоподібні ґрунти під світлими лісами полідоміnantного складу та багатим різnotрав'ям. Південніше лінії, що приблизно проходила між містами Немирів і Звенигородка, утворювалися бурі лісові ґрунти під дубово-грабовими лісами та дерново-чорноземні ґрунти під широколисто-сосновим рідколіссям з багатим різnotравним покривом.

**Тилігульський горизонт** — корелюється із 12-ю ізотопно-кисневою стадією [193, 291], окським зледенінням [20, 61, 229], ельстерським і краківським гляціалами [35], мінделем 3 [41]. У субаеральній товщі горизонт представлений лесами та лесоподібними суглинками, що залягають між лубенським і завадівським горизонтами. Достатньо широко поширені, спостерігаються на межиріччях, пологих схилах вододілів, вище VI надзаплавної тераси. У складі субаквальних фацій є складовою VI тераси у вигляді алювію холодної фази (піски різнозернисті, супіски, суглинки).

Тилігульський горизонт досліджено у розрізах Стрижавка, Райгород, Коробчине-кар'єр, Панкратове-1 та Панкратове-2. Проаналізовано літературні дані з розрізів Лисогора, Могилівка—Ворошилівка, Четвертинівка, Комаргород, Гайворон-1, Гайворон-2 (спецкар'єр), Ріжки, Звенигородка, Маслове 5в, Нечаєве 3, Мартоноща, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 30, 31, 1544, 8535. Відклади тилігульського горизонту мають невитримані потужності. На підвищених ділянках рельєфу та межиріччях вони або відсутні, або їх потужність не перевищує декількох десятків сантиметрів. В окремих розрізах тилігульські відклади перероблені подальшими процесами ґрунтоутворення. На пологих

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

схилах вододілів і понижених елементах рельєфу їх потужність збільшується і сягає 2,9 м. Товща аллювію місцями перевищує 2,7 м.

Субаеральні відклади представлені сірувато-бурувато-палевими, жовтувато-палевими крупнопилуватими карбонатними лесоподібними суглинками легкого гранулометричного складу. Від приазовських і сульських відкладів відрізняються меншим ступенем оглинення та озалізnenня.

*Під мікроскопом спостерігається чергування ділянок лесової типової мікробудови з ділянками, зміненими процесами завадівського ґрунтоутворення (розвід Raiгород).*

У розвіді Стрижавка лесоподібні суглинки залягають безпосередньо на аллювіальних відкладах, містять велику кількість мanganових новоутворень, що вказує на їх формування у гідроморфному середовищі. В розвіді Панкратове-1 лесоподібні суглинки опішанені, з гіпсовими новоутвореннями, а в розвіді Панкратове-2 досліджено субаквальну фацию.

Спорово-пилкові спектри тилігульських відкладів [242] відображають перевагу пилку трав'яних рослин (до 65 %), серед яких головну роль відіграють полинові та лободові. В незначній кількості трапляється пилок сосни, берези та вільхи, лісові масиви яких охоплювали найсприятливіші для існування місця. У той час уперше з'явилися типові перигляціальні ландшафти. Панування степової ксеротичної рослинності та зникнення широколистих порід вказують на сухий і холодний клімат.

М.О. Куниця зазначає [153], що у Середньому Побужжі знахідки молюсків у тилігульських лесах нечисленні. Крім широко поширеных видів молюсків, у лесоподібних суглинках с. Четвертинівка виявлено *Helicopsis striata*. За малакофауністичними даними, південніше лінії Вінниця—Канів, приблизно до лінії Тирасполь—Дніпро, панували тундрово-лучно-лісостепові перигляціальні ландшафти (інтрацональні молюски — 65 % видів, 60 % особин; тундріві — 20 % видів, 30 % особин; лісові — 9 % видів, 5 % особин; степові — 6 % видів, 5 % особин).

За даними Л.І. Рековця [229], фауна дрібних гризунів тилігульського часу належить до останньої фази тираспільського фауністичного комплексу — морозівської, вирізняється появою таксона *Arvicila* і зникненням *Lagurus transiens*.

**Завадівський горизонт** представлений відкладами першого теплого етапу середнього плеистоцену, який корелюється з лихвінським міжльодовиків'ям [61, 229], міндель-риським інтергляціалом [41], 11—7-ю ізотопно-кисневими стадіями [193]. Відклади завадівського етапу широко поширені в субаеральній товщі плеистоценових відкладів на межиріччях та їх схилах, у долинах рік починаючи із VI надзаплавної тераси. В субаеральній фазії представлени елювіально-делювіальними відкладами — переважно середньо-важкосуглинковими викопними ґрунтами. Стратиграфічним еквівалентом викопних ґрунтів у субаквальній фазії є аллювій теплої фази V надзаплавної тераси (хаджибейський ступінь).

Горизонт досліджено автором у розвізах плеистоценових відкладів Стрижавка, Сабарів, Тиврів, Raiгород, Коробчине-кар'єр, Панкратове-1, Панкратове-2, Меджібіж. Проаналізовано літературні матеріали з розвізів Лисогора, Могилівка—Ворошиловка, Немирів, Комаргород, Гайворон-1, Ріжки, Звенигородка, Мартонова, Нечаєве 3, Маслове 5в, Лиса Гора та Свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 1544, 2411, 4329, 7272, 7629, 8506, 8535.

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

У розрізах завадівський горизонт часто представлений складними полігетичними ґрутовими світами. Будова повної світи така:  $zv_a$  — ґрунт початкової стадії,  $zv_{1b1}$  — ранній ґрунт оптимальної стадії,  $zv_{1b2}$  — пізній ґрунт оптимальної стадії,  $zv_2$  — лесоподібний прошарок (орельський),  $zv_3$  — ґрунт заключної стадії (потягайлівський). Потужність горизонту варіє від десятків сантиметрів до майже 6 м і в середньому становить близько 2 м. Значна потужність горизонту та широке поширення цих відкладів вказують на інтенсивні й тривалі ґрунтоутворюальні процеси, що відбувалися протягом цього етапу.

Грутові світи завадівського горизонту досліджено в розрізах Райгород та Панкратове, де вони представлені ґрунтами всіх стадій. У розрізі біля с. Райгород — це жовтувато-бурий лісовий ґрунт початкової стадії, червонувато-бурий лісовий раннього оптимуму, коричнювато-бурий пізнього оптимуму та короткопрофільний червонувато-бурий ґрунт заключної стадії. В розрізі Панкратове-2 світа складається з чорноземоподібного ґрунту початкової стадії, бурого лісового червонуватого раннього оптимуму, коричнювато-бурого пізнього оптимуму, лесоподібного прошарку та жовтувато-бурого ґрунту заключної стадії. Крім того, завадівські ґрунти досліджено в розрізах Стрижавка (коричнево-бурий лісовий), Сабарів (дерново-алювіальний), Тиврів (бурий лісовий ґрунт кліматичного оптимуму та ґрунт-педоседимент заключної стадії), Меджибіж (червонувато-бурий алювіальний) та Панкратове-1 (бурий лісовий коричнюватий).

Завадівські ґрунти щільні, оглинені та озалізнені, вторинно окарбоначені, із залісто-мангановими плівками по гранях структурних виокремлень, часто розбиті морозобійними тріщинами, до яких приурочені карбонатні новоутворення, мають диференційований профіль.

*Мікроморфологічний аналіз фіксує компактну блокову мікробудову, значну оглиnenість маси, новоутворення полініту у вигляді натеків і струмочків, просочення плазми (ознаки ілювіальних процесів), сірувато-сизі плями, дифузні кільця, мікроортштейни (ознаки оглееності); на відміну від лубенських ґрунтів округлі стяжкіння органо-глинистої речовини нечіткі, слабоконцентричні, трапляються рідше.*

Озалізненість маси поряд із потужним профілем вказують на формування ґрунтів під впливом інтенсивних процесів вивітрювання в умовах теплого та вологого клімату. Ґрунти, що формувалися у ранній оптимум, переважно лісового генезису, з рисами, властивими бурим лісовим ґрунтам теплих фазій. У фазу пізнього оптимуму формувалися ґрунти, що мають риси перехідних від бурих лісівих ґрунтів до коричневих і червонувато-коричневих. Ж.М. Матвіїшина [166], порівнюючи мікроморфологічні ознаки бурих лісівих коричнюватих завадівських ґрунтів розрізу Ріжки із сучасними бурами лісовими ґрунтами Східного Кавказу, відмічає їх дивовижну подібність, незважаючи на велику відмінності між ґрунтоутворюальними породами.

За літературними даними на території Середнього Побужжя у завадівський час поширилися:

- бурі лісові ґрунти (Немирів [64]) початкової стадії;
- бурі лісові (Могилівка—Ворошиловка [151, 152], Немирів [64], Комаргород [267], Звенигородка [38, 50]), бурі лісові коричнюваті (Ріжки [32, 49] та

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

[243]), палево-бурі (Гайворон-1 [293]), коричнево-бурі лучні (Маслове 5в [251—253]) ґрунти раннього оптимуму;

- темноколірні лучні вилужені, коричневі вилужені, червонувато-коричневі та їх лучні і солонцоваті різновиди ([243], Лиса Гора [50]), буроземоподібні (Немирів [64]), коричнювато-бурі (Комаргород [267], Гайворон-1 [293]), бурі лісові коричнюваті (Звенигородка [38, 50]), темно-коричневі (Нечаєве 3 [251—253]), коричневі (Мартонова [32, 35, 49]), червонувато-бурі лісові (Маслове 5в [251—253]) ґрунти пізнього оптимуму;
- ґрунтові відклади (Немирів [64], Маслове 5в [251—253]), жовтувато-бурі (Гайворон-1 [293]) та лучні (Звенигородка [38, 50]) ґрунти заключної стадії.

Протягом завадівського етапу відбувалися активні та диференційовані процеси ґрунтоутворення, що спричинили формування виразних ґрунтових світ потужністю 1,5—4,0 м. У будові світ чітко виділяються окремі стадії ґрунтоутворення.

На початковій стадії ґрунтоутворення формувалися жовтувато-бурі та бурі лісові ґрунти. Ґрунти раннього оптимуму мають переважно лісовий генезис з рисами, що властиві бурим лісовим ґрунтам теплих фацій. Автоморфні бурі лісові ґрунти утворювалися передусім на вододілах і пологих схилах межиріч більшої площини території (рис. 5.4, див. вклейку). Жовтувато-бурі ґрунти сформувалися у крайній північно-західній частині Середнього Побужжя, де в пониженнях були поширені лучно-болотні ґрунти (біля сіл Яблунівка і Бречинці [303]). Бурі лісові червонуваті та коричнювато-бурі лучні ґрунти були поширені на сході, південному сході регіону. На добре дренованих ділянках, а також у південній частині Середнього Побужжя формувалися бурі лісові коричнюваті ґрунти. Для пізнього оптимуму характерні ґрунти, які мали риси переходних від бурих лісів до коричневих та червонувато-коричневих (бурі лісові коричнюваті, червонувато-бурі лісові, коричнювато-бурі вилужені, коричнювато-бурі, буровато-коричневі, буроземоподібні, лучні).

На заключній стадії утворювалися жовтувато-бурі, червонувато-бурі та лучні ґрунти. По заплавах рік завадівського часу формувались алювіальні типи ґрунтів.

Значна оглиненість та озалізnenість бурих лісів ґрунтів підстадії  $ZV_{1b1}$ , що утворювалися під теплолюбною та вологолюбною рослинністю, вказують на належність їх до фації помірно теплого клімату. Середня температура найхолоднішого місяця не знижувалася нижче  $-1^{\circ}\text{C}$ , а найтеплішого піднімалась до  $+21\ldots+22^{\circ}\text{C}$ , річна сума опадів становила 650—750 мм, а в місцях, де формувалися ґрунти, близькі до жовтувато-бурих, сума опадів могла збільшуватися до 800 мм. У фазу пізнього оптимуму ( $ZV_{1b2}$ ), коли бурі лісові ґрунти почали набувати рис, переходних до коричневих і червонувато-коричневих ґрунтів, кліматичні параметри мали бути такими: середня температура найхолоднішого місяця  $0\ldots+1^{\circ}\text{C}$ , найтеплішого  $+21\ldots+22^{\circ}\text{C}$ , річна сума опадів 450—600 мм.

За даними мінералогічного аналізу [193], у завадівських ґрунтах стадії оптимуму спостерігається висока оглиненість (35—45 %), переважання у глинистій складовій смектитів із значними домішками змішаношаруватих утворень та каолініту, що є доказом теплих, досить вологих умов, які сприяли інтенсивним ґрунтоутворювальним процесам.

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

За палінологічними даними [242], у ранньозавадівський час порівняно з пізньолубенським значно зростає роль лісової рослинності. Збільшуються площи, зайняті широколистими лісами, які збагачені тепло- та вологолюбними породами. Уся територія Побужжя вкрита хвойно-широколистими лісами, в яких росли сосна, ялина, ялиця, береза, дуб, клен, бук, липа, вільха, а також елементи пліоценової флори (*Ostrya*, *Morus*, *Juglans*). На відкритих просторах розвивалися злаково-різnotравні ценози; на сухих схилах і засолених ґрунтах — ксеротичні угруповання лободових та полинових. У період між кліматичним оптимумом і заключною стадією ґрунтоутворення в рослинному покриві панували трав'яні фітоценози з великою часткою полинових, лободових, злаків. Деревна рослинність траплялася зрідка, була представлена в основному сосновою. Наприкінці завадівського етапу в лісових масивах зникають вологолюбні породи та елементи пліоценової флори, зростає роль сосни (до 90 %), розширяються ділянки зі степовою рослинністю, на яких домінують лободові. Усі ці дані вказують на похолодання та аридизацію клімату наприкінці завадівського етапу.

Згідно з еволюцією великих ссавців, відкладам завадівського горизонту відповідає сингальський фауністичний комплекс, найяскравішими представниками якого є давній лісовий слон (*Hesperoloxodon antiquus*), носоріг мерка (*Dicerorhinus merckii*), еласмотерій сибірський (*Elasmotherium sibiricum*), олені великорогий (*Megaloceros verticornis*) і шляхетний (*Cervus elaphus*), коні (*Equus sp.*) та ін. [92, 97].

Завадівський горизонт збагачений на палеонтологічні рештки. Зокрема, відомості про черепашки молюсків знаходимо у працях В.Г. Бондарчука [25, 26], П.Ф. Гожика [85, 87], М.О. Куниці [151—153]. Ці дослідники крім широко поширених видів молюсків також виявили *Vertigo antivertigo*, *Clausilia* sp., *Laciniaria* sp., *Helicopsis striata*, *Nesovitrea haramonis*, що вказує на міндель-риський вік відкладів. За малакофауністичними реконструкціями М.О. Куниці [153], Побужжя перебувало в зоні лучно-лісостепових ландшафтів. На думку М.О. Куниці, численні знахідки теплолюбних реофілів, які вимерли у завадівський час і більше не траплялися в жодному з подальших теплих етапів плеистоцену, а нині поширені у середземноморських широтах, свідчать про тепліший за сучасний клімат. За приналежністю молюсків до зональних типів ландшафтів переважають інтраzonальні — 50 % видів, 58 % особин, виявлено також лісові і лісостепові — 20 % видів, 37 % особин й степові — 30 % видів, 5 % особин.

Л.І. Рековець відносить [229] фауну дрібних гризунів завадівського часу до сингальського фауністичного комплексу, в якому виділяє дві фази — бабельську та гуньківську. Перша вирізняється появою таксона *Lagurus lagurus* і зникненням *Mimomys intermedius*. Протягом гуньківської фази з'являється *Microtus arvalis*.

Згідно з Національним атласом України [208], у ранній кліматичний оптимум завадівського часу північна та центральна частини території Середнього Побужжя перебували під широколистолісовими, а південна — під лісостеповими, з переважанням лісowych, суб boreальними ландшафтами. На північному заході у той час формувалися коричнювато-бурі ґрунти на лесах під грабово-дубовими лісами з домішками бука та горіха, на північному сході —

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

бурі лісові коричнюваті ґрунти на лесах під липово-дубовими лісами з поодинокими гікорією та горіхом. У зоні лісостепових ландшафтів формувалися: на південні — бурі лісові червонуваті ґрунти на лесах під мішаними лісами (з теплолюбними екзотами) та різnotравними степами, на південному сході — бурі лісові коричнюваті ґрунти на лесах під дубово-сосновими лісами (з поодинокими горіхом і лапиною) та різnotравними степами.

*Дніпровський горизонт* представлений відкладами холодного льодовикового етапу, що корелюється із одніменним зледенінням за стратиграфічною схемою Східноєвропейської рівнини [61], риським зледенінням за альпійською схемою [35], зледенінням заале, 6-ю ізотопною стадією [68, 193, 291]. Це час максимуму материкового зледеніння, коли льодовиковий покрив поширився долиною Дніпра до м. Дніпро. Відклади цього горизонту представлені субаеральними (лесами та лесоподібними суглинками, рідше супісками, пісками), гляціальними (мореною), флювіо- та лімногляціальними (водно- та озернольодовиковими пісками, суглинками, гравієм, галькою), алювіальними (пісками, супісками, суглинками, гравієм, рінню) фациями.

Дніпровські відклади досліджено в розрізах Безіменне, Меджибіж, Стрижавка, Якушинці, Сабарів, Коробчине-кар'єр, Панкратове-1 та Панкратове-2. Проаналізовано літературні дані з розрізів Лисогора, Могилівка—Ворошилівка, Кошаринці, Немирів, Комаргород, Гайворон-2 (спецкар'єр), Ріжки, Звенигородка, Лоташеве, Маслове 5в, Нечаєве, Мартоноща, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 42, 104, 1544, 4329, 7272, 8506, 8535.

Майже вся територія Середнього Побужжя розміщується у позальодовиковій зоні, тому найбільші площі вкриті субаеральними дніпровськими відкладами, які представлені лесами та лесоподібними суглинками. Вони широко поширені, залягають вище V надзаплавної тераси, підстилаються переважно завадівськими викопними ґрунтами, а в льодовиковій та прильодовиковій зонах через екзараційні та флювіогляціальні процеси можуть залягати й на давніших породах. Потужність дніпровського горизонту не витримана в просторі, зменшується в напрямку з півночі на південь та південний схід і коливається у межах десятки сантиметрів — більш як 6 м. Найчастіше це леси та лесоподібні суглинки, палеві, брудно-бурувато-палеві, місцями шаруваті, часто опішанені, карбонатні.

*Під мікроскопом у субаеральних дніпровських відкладах спостерігається типова лесова мікробудова — зерна первинних мінералів розмірні з лесовими часточками, обгорнені прозорими карбонатно-глинистими плівками та оболонками, маса пухка, пазма карбонатно-глиниста.*

Гляціальні відклади у вигляді морени на Побужжі трапляються лише у верхів'ях р. Гнилий Тікіч та його лівих приток: Щецілія, Шпингалиха, Боярка. Вони виходять на земну поверхню у схилах річкових долин та відсутні в межах сучасного терасового рельєфу. Залягають на підморенних пісках і суглинках, а також на давніших відкладах. Виділено донну та абліяційну морени. Донна представлена суглинками дуже піщанистими (до супісків), зеленувато-сірого, сірого кольору, досить щільними, в'язкими, slabокарбонатними, які містять добре обкатану гальку та гравій кристалічних порід. Абліяційна морена від донної візуально відрізняється лише кольором — вона складена суглинками (супісками) бурими, червоно-бурими [297].

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

Водно-льодовикові відклади простежуються в межах давніх водно-льодовикових проходів і річкових долин, які утворилися в результаті ерозійної діяльності флювіогляціальних потоків. Підгачені льодовиком річки шукали інших шляхів свого напрямку і вирізували у найбільш знижених місцях вододілів широкі й глибокі долини. Коли льодовик відступав і звільняв долини, що існували у дольодовиковий час, ріки знову текли по них [124]. На Побужжі такі ділянки знаходяться між річками Рось і Гнилий Тікіч, Гнилий та Гірський Тікічі, Вільшанка—Шполка, Шполка—Гнилий Тащлик, Кам’яна—Вись [124, 297]. У північно-східній частині Середнього Побужжя проходні долини дніпровського віку збереглися у відкладах сучасних межиріч: Случ—Ікви, Жилка—Домаха, Жилка—Хвоса, Південний Буг—Вовк, Південний Буг—Згар [297], Тетерів—Снивода, Роставиця—Десна [299], Десна—Соб—Унич [132]. Особливо відомою є проходна долина давнього Південного Бугу між містами Летичів і Літин [124, 132, 154 та ін.].

Залягають флювіогляціальні відклади на розмитій поверхні нижньоплеистоценових, а то й дочетвертінних утворень. Представлені пісками польово-шпат-кварцовими, світло-сірими, жовтувато-сірими, білими, іноді із зеленуватим та буруватим відтінком, переважно дрібно-, середньозернисті, з галькою кристалічних порід, горизонтально- та косошаруваті, зерна напівобкатані, іноді кутасті [297].

*У шліфах (розділ Безіменне) мікробудова водно-льодовикових відкладів піщано-плазмова, маса повністю вилукена від карбонатів, зерна скелета обкатані та уламкові, переважно кварцові, займають понад 50 % площи шліфа, кородовані, з рисками на поверхні. Плазма глиниста, неоднорідно забарвлена, переважно прозора, однак трапляються ділянки, забарвлені у темні, бурі або червонуваті відтінки.*

Алювіальні відклади представлені різнозернистими пісками, супісками, суглинками, гравієм і т. п. Вони складають алювій V надзаплавної тераси холодної фази.

Особливості мінерального складу глинистої речовини різнофаціальних дніпровських відкладів [225, 193] вказують на відміни природних умов від гляціальних до перигляціальних. Так, у складі морени типовим мінералом є гідрослюда (індикатор холодних і посушливих умов). Кількість гідролюд зменшується у південно-східному напрямку, натомість зростає вміст смектитів. Леси та лесоподібні суглинки мають гідролюдисто-смектитовий мінеральний склад.

За даними палінологічних досліджень [242], у дніпровських відкладах панує пилок трав’яних рослин, переважно лободових і полинових, трапляється також пилок злаків, складноцвітих, ефедри, розанових тощо. З деревних і чагарниковых порід виявлено у невеликій кількості пилок сосни, берези, вільхи. Спори належать справжнім мохам. За складом спорово-пилкових спектрів можна вважати, що в дніпровський час рослинність формувалась у суворих перигляціальних умовах: деревна рослинність майже повністю зникла (сосни та чагарникові форми беріз займали невеликі площини), панувала рослинність ксеротичного типу.

З дніпровським зледенінням В.І. Громов [92] зіставляє хазарський фауністичний комплекс, решток тварин якого, щоправда, на території України поки що не виявлено. Типовими представниками хазарської фауни на позалю-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

довикових територіях були: трогонтерійовий слон (*Mammuthus trogontherii*), довгорогий бізон (*Bison priscus longicornis*), волохатий носоріг (*Coelodonta antiquitatis*), гіантський олень (*Megaloceros giganteus*), верблюд Кноблоха (*Camelus knoblochi*), хазарський кінь (*Equus caballus chosaricus*), сайга (*Saiga sp.*), північний олень (*Rangifer tarandus*) та ін. [80, 89]. У перигляціальній зоні з'явилися мамонти, північні олені, лемінги, які ширше представліні у наступному, пізньопалеолітичному, фауністичному комплексі.

За малакофауністичними даними М.О. Куниці [153], можна говорити про існування у дніпровський час стаціонарної фази зледеніння. Асиметрично льодовику існували прильдовикові тундра і позальдовиковий перигляціальний тундролісостеп. Прильдовикова тундра була найширшою в районах верхніх течій Південного Бугу, Тетерева, Случі, Горині, її південна межа проходила приблизно по лінії Рівне—Вінниця—Дніпро—Суми. Цей тип ландшафту чітко виділяється за розвитком арктобореального комплексу молюсків, що свідчить про поширення відкритих, безлісих, холодних, вологих і підтоплених просторів.

Повсюдне поширення прісноводних стагнофілів, поряд з типовими гідрота психрофілами, вказує на значну зволоженість і підтопленість території біля краю льодовика. Давні пониження були зайняті численними та неглибокими водоймами (озерами, болотами, тимчасовими скupченнями води). Місцями ці неглибокі водойми займали великі площини. У льодовикових річках через низьку температуру води, значну мутність та інтенсивне осадонагромадження фауна не розвивалася, що пояснюється відсутністю типових річкових видів у піщаних фациях флювіогляціальних відкладів.

Зональні типи ландшафтів у прильдовиковій зоні характеризуються переважанням інтраzonальних груп молюсків — 64 % видів, 80 % особин, виявлено значну кількість тундрових тварин (24 % видів, 14 % особин), трапляються представники лісової та степової фауни (по 6 % видів і по 3 % особин). У межах сучасного Лісостепу розвивалися тундро-лісостепові ландшафти, до складу яких входили екологічно різномірні елементи (інтраzonальні — 50 % видів, 80 % особин; тундрові та близькі до них — 14 % видів, 14 % особин; степові ксерофіли — 13 % видів, 2 % особин; лісові — 23 % видів, 4 % особин). Холодні, відкриті, безлісі ландшафти були певною мірою диференційовані. За даними малакофауністичного аналізу, південніше лінії Хмельницький—Тростянець—Кропивницький (колиш. Кіровоград) простягалися тундролісостепові ландшафти. У річкових долинах водилися тварини долинних лісів, вологих і сиріх біотопів (*Pseudotriehla rubigizmsa*) та постійних водойм (*Gyraulus acronicus*), що вказує на приуроченість лісових угруповань до долин рік.

За даними Л.І. Рековця [229], який відносить дрібних гризунів півдня Східної Європи до хазарського фауністичного комплексу з виділенням двох фаз (чорноярської та матвіївської), у загальних рисах теріофуна дніпровського часу практично відповідає сучасній, з'являється таксон *Arvicola chosaricus*.

Наявність у дніпровський час у середніх широтах України льодовикових мас (рис. 5.5) значно змінила природну обстановку, виникла можливість для контактів географічно віддалених у сучасних умовах типів ландшафтів, таких як гляціальні, тундрові, лісостепові та степові. Внаслідок цього сформувалися

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону



**Рис. 5.5.** Ландшафти дніпровського часу (180 тис. років тому) території України [208].

*Гляціальні ландшафти:* 1 — льдовиковий покрив; 2 — рівнини з піонерними угрупованнями рослинності арктобореального типу на водно-льдовикових відкладах. *Перигляціальні ландшафти.* Рівнинні. *Лісостепові:* 3 — височини під сосново-березовими лісами з домішкою ялини та модрини і різnotравно-злаковими степами на лесоподібних та оглеєних суглинках, з тріщинами морозобійними структурами; 4 — височини під сосновим рідколіссям і злаковими степами на лесоподібних суглинках з тріщинами морозобійними структурами; 5 — височини під березово-сосновим рідколіссям, арктобореальними чагарниковими формаціями та злаково-осоковими степами на лесах.

*Степові: типових степів:* 6 — височини під дернинно-злаковими степами на лесах; *сухих степів:* 7 — низовини під полиново-злаковими степами на лесах; 8 — височини під злаково-полиновими степами (у балках — соснове рідколісся) на лесах, з тріщинами морозобійними структурами; 9 — низовини під злаково-полиновими степами та галофітними лободовими угрупованнями на лесах, місцями засолених; у пригрілових ділянках річок соснове рідколісся з домішкою берези, вільхи, ялівцю та поодиноко ліщиною; 10 — височини під злаково-полиновими степами та галофітними угрупованнями (на схилах — ксеротичні чагарники) на лесах, місцями засолених.

*Гірські:* 11 — передгірні височини під ялиново-березово-сосновим рідколіссям і злаковими степами з елементами арктобореальної рослинності на лесоподібних та оглеєних суглинках, з тріщинами морозобійними структурами; 12 — середньогір'я (палеогеологічні дані відсутні)

специфічні, властиві перигляціальним зонам полігенетичні типи ландшафтів. Клімат вирізнявся неоднорідністю, контрастністю та суровістю.

**Кайдакський горизонт** представлений відкладами першого теплого етапу після дніпровського зледеніння. Стратиграфічно він корелюється з одинцовським інтерстадіалом [202], ое інтергляціалом I варшавського гляціалу, дрентом, другим інтерстадіалом риського гляціалу [35], ярмоленським горизонтом [54, 270], коршівським викопним ґрунтовим комплексом [281] або ґрунтом першої фази горохівського ґрунтоутворення [71], салинськими ґрунтами мезинського комплексу [61], еемським педокомплексом, ізотопно-кисневою підстадією 5e [68].



**Рис. 5.6.** Кайдацький горизонт у вигляді іловію сірого опідзоленого ґрунту, залягає на дніпровських лесах та перекривається прилуцькою світою в кар'єрі біля с. Якушинці

Нині тривають дискусії щодо стратиграфічної несамостійності відкладів кайдацького горизонту, який окремі дослідники розглядають як єдиний педокомплекс з прилуцьким. Однак на Побужжі стратиграфічну самостійність кайдацького горизонту доведено за розрізами плейстоценових відкладів Сабарів, Могилівка—Ворошилівка, Комаргород, Кошаринці, Лоташеве та Лиса Гора. Тут горизонт чітко відділяється від прилуцького досить потужним (0,5 м і більше) тясминським лесовим горизонтом. В окремих розрізах (Комаргород, Лоташеве, Лиса Гора) кайдацький горизонт представлений ґрунтовими світами, в яких спостерігаються два завершені цикли ґрунтоутворення. Типові педологічні ознаки ґрунтів світ добре пов’язуються із закономірностями розвитку ґрунтоутворення у плейстоцені (лісове ґрунтоутворення ранньої підстадії змінюється лучно-лісовим, лучним чи лучно-степовим на пізній підстадії).

Кайдацький горизонт поширений в субаеральній товщі плейстоценових відкладів вище V надзаплавної тераси, де представлений елювіально-делювіальними відкладами — викопними ґрунтами. Залягає переважно на дніпровських відкладах, перекривається тясминськими лесами та лесоподібними суглинками, часто — прилуцькими ґрунтами (рис. 5.6). На низьких геоморфологічних рівнях і пологих схилах вододілів, де були сприятливі умови для фосилізації кайдацьких ґрунтових утворень, вони представлені світами викопних ґрунтів; на межиріччях та інших підвищеннях від світ кайдацьких ґрунтів часто залишається лише іловіальний горизонт ґрунту раннього оптимуму, інша частина профілю перетворена прилуцьким ґрунтоутворенням. У субаквальній фазії кайдацькі викопні ґрунти корелюються з алювієм теплої фази IV надзаплавної тераси.

## **Розділ 5. Природні умови у плейстоцені на території регіону**

---

Горизонт досліджено у розрізах плейстоценових відкладів Безіменне, Меджибіж, Стрижавка, Якушинці, Сабарів, Коробчине-кар'єр. Проаналізовано літературні дані стосовно розрізів Лисогора, Могилівка—Ворошилівка, Кошаринці, Комаргород, Тростянчик, Гайворон-2 (спецкар'єр), Ріжки, Лоташеве, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 1544, 7272, 8506, 8535. Потужність горизонту коливається у межах 10 см—більш як 3 м.

За гранулометричним складом це переважно середні суглинки, рідше — легкі або важкі.

Ми досліджували такі генетичні типи кайдацьких ґрунтів: дерново-підзолисті (Безіменне), дерново-підзолисті алювіальні (Меджибіж), бурі алювіальні (Сабарів), лучно-чорноземні (Коробчине-кар'єр) та ілювіальні горизонти бурих (Стрижавка) і сірих (Якушинці) лісових ґрунтів. Для дерново-підзолистих і алювіальних ґрунтів характерні супіщаний склад, слабка гумусованість маси, наявність плям озарізnenня та оглеєння, ортзандових горизонтів.

*В ілювіальних горизонтах бурих і сірих лісових ґрунтів чітко простежуються мікроморфологічні ознаки ілювіальних процесів (опідзолення, лесиважу): збідніння на мул і гумус ділянки у верхній частині профілю, натіки коломорфних глин із включеннями часточок грубих глин і гумусу у середній частині, ознаки оглеєння та оглиниення.*

За літературними даними на території Середнього Побужжя було досліджено ґрунти:

- сірі (Тростянчик, Гайворон-2 [293], Ріжки, [32, 49] [242]), темно-сірі лісові (Лоташеве, Лиса Гора [32, 35, 50, 242]) та їхні глійові різновиди [242], бурі лісові, бурі лісові глійові, опідзолені та псевдоопідзолені [242], світло-сірі лісові (Комаргород) [267], чорноземи опідзолені (Лоташеве [32, 35, 50]) раннього оптимуму;

- чорноземи вилужені (Лиса Гора, [242]) й опідзолені [242], лучно-чорноземні (Комаргород, Лоташеве, [242]) і чорноземоподібні (Могилівка—Ворошилівка, Кошаринці) ґрунти пізнього оптимуму.

У кайдацький час вперше у плейстоцені почали формуватися ґрунти, подібні до сучасних, установилася близька до сучасної ґрунтової зональність. Протягом цього етапу спостерігається стадійність ґрунтоутворення, що проявляється у зміні генетичних типів ґрунтів у часі. На початковій стадії ( $kd_a$ ) формувалися дернові та дерново-підзолисті ґрунти, на підстадії раннього кліматичного оптимуму ( $kd_{b1}$ ) — ґрунти лісового та лісостепового генезису (дерново-підзолисті, бурі лісові, бурі лісові глійові, опідзолені та псевдоопідзолені, світло-сірі, сірі опідзолені та їх глійові різновиди, темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені), на підстадії пізнього оптимуму ( $kd_{b2}$ ) — ґрунти більш остеоповілі (дернові, чорноземи вилужені та опідзолені, лучно-чорноземні, чорноземоподібні) (рис. 5.7, див. вклейку).

За даними мінералогічного аналізу (переважання у мінеральному складі тонкодисперсної частини ґрунтів смектитів і змішаношаруватих утворень, незначна кількість каолініту та гідрослюд), В.І. Передерій [193] припускає формування кайдацьких ґрунтів в умовах помірного континентального клімату.

Згідно із палінологічними даними [242], у кайдацький час значні площа займали сосново-широколисті ліси з домішками ялини. За спорово-пилкови-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

ми спектрами крім сосни виявлено пилок дуба, в'яза, клена, граба, ліщини, липи, берези, ялини. Пилок трав'янистих рослин представлений злаками, полинами, лободовими та багатим різnotрав'ям. У той час у ранній оптимум збільшувалася роль широколистих порід, а в пізній — лучно-степової рослинності. У кайдацький час зникли темнохвойні ліси за участю ялиці, сосни та ялини, що траплялися на раніших теплих етапах плеистоцену. Значно зменшилася кількість теплолюбивих порід, майже не спостерігаються елементи плюценової флори. Наявність у складі лісів представників неморальної флори (липи, дуба, в'яза, граба, горішника тощо) вказує на помірно теплий, помірно континентальний і відносно вологий клімат.

За палеонтологічними даними [92, 97 та ін.], наприкінці середнього і протягом усього пізнього плеистоцену на території Східної Європи панували представники пізньопалеолітичного фауністичного комплексу. Найтипівіші його представники — мамонт (*Mammuthus primigenius*) раннього і пізнього типу, волохатий носоріг (*Coelodonta antiquitatis*), кінь (*Equus caballus latipes*), короткорогий бізон (*Bison priscus deminutus*), антилопа-сайга (*Saiga tatarica*), вівцебик (*Ovis moschatus*), північний олень (*Rangifer tarandus*), печерний ведмідь (*Ursus spelaeus*), лось (*Alces alces*), песець (*Alopex lagopus*), копитний лемінг (*Dicrostonyx torquatus*) та ін.

За малакофауністичними даними [153], у кайдацький час територія Побужжя перебувала у зоні лісостепових і лучно-лісостепових ландшафтів (інтрацональні — 56 % видів, 75 % особин; лісові — 34 % видів, 20 % особин; степові — 10 % видів, 5 % особин). У Верхньому і Середньому Побужжі були поширені лісостепові ландшафти зі знахідками мезофільних молюсків, а у південних районах — мезоксерофільних.

Відповідно до Національного атласу України [208], у ранній оптимум кайдацького часу територія Середнього Побужжя перебувала у зоні широколистолісових суббореальних ландшафтів. На північному заході формувалися підзолисто-бурі ґрунти на лесах під дубовими лісами; на правобережжі Південного Бугу — бурі псевдопідзолисті ґрунти на лесах під грабово-дубовими лісами; на лівобережжі — ясно-сірі та сірі опідзолені ґрунти на лесах під в'язово-дубовими лісами.

Отже, в кайдацький час, уперше в плеистоцені, не тільки почали формуватися ґрунти, дуже подібні до сучасних, а й встановилася найближча до сучасної ґрунтової зональність, що було зумовлено перебудовою клімату після дніпровського зледеніння у напрямку змін природних умов від близьких до субтропічних на помірніші.

Типологічно кайдацькі ґрунти близькі до ґрунтів суббореального помірно теплого клімату, вологішого порівняно із сучасним. Річна сума опадів у кайдацький час могла становити 700—800 мм у фазу раннього оптимуму та 550—650 мм у фазу пізнього оптимуму, середня температура найхолоднішого місяця  $-2\ldots-3^{\circ}\text{C}$ , найтеплішого —  $+19\ldots+20^{\circ}\text{C}$ .

**Тясминський горизонт** представлений відкладами холодного етапу плеистоцену, що корелюється із московським зледенінням, варгинським гляціалом, мазовецько-польською стадією I варшавського гляціалу, пізньорисським зледенінням [35], верхнім горизонтом середньоплеистоценових лесів [281],

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

першою стадією раннього гляціалу (валдаю) та песимумом ізотопно-кисневої підстадії 5 d [68, 193].

Стратиграфічна самостійність тясминського горизонту досить дискусійна. На думку М.Ф. Веклича [38], ознаки стратиграфічної самостійності горизонту такі:

- 1) наявність кріотурбаций — морозобійних клинів, які проникають у кайдацькі ґрунти, а також дрібна мерзлотна трансформованість останніх; наявність клинів з розгалуженнями, виповнених тясминськими супісками, місцями лесами;
- 2) залягання між прилуцькою та кайдацькою ґрутовими світами;
- 3) наявність спорово-пилкових спектрів перигляціального типу з переважанням лободових і полинових, тоді як для вищезалягаючих прилуцьких і нижчезалягаючих кайдацьких характерні спектри лісостепового і степового типу, близькі до сучасних;
- 4) наявність у відкладах великої кількості черепашок молюсків *Vallonia tenuilabris*, *Gyraulus gredleri*, *Succinea oblonga* та ін.

У субаеральній товщі плеистоценових відкладів горизонт представлений лесами і лесоподібними суглинками, які спостерігаються вище IV надзаплавної тераси та залягають між кайдацьким і прилуцьким горизонтами. Поширені тясминські відклади на менших площах порівняно з кайдацькими ґрунтами, оскільки на останніх у багатьох розрізах відразу залягають прилуцькі ґрунти, які перетворили малопотужний тясминський горизонт інтенсивними процесами ґрунтоутворення. У складі субаквальних фацій є складовою IV тераси у вигляді алювію холодної фази.

У Середньому Побужжі тясминський горизонт досліджено в розрізах Безіменне, Сабарів, Коробчине-кар'єр. Проаналізовано літературні дані щодо розрізів Могилівка—Ворошилівка і Кошаринці, Комаргород, Тростянчик, Лоташеве, Лиса Гора та свердловин 1544, 8506. Тясминські відклади мають невитримані і переважно незначні потужності, що варіюють від кількох до десятків сантиметрів; лише в окремих розрізах досягають потужності в 1,5 м (Кошаринці). Леси палеві, бурувато-палеві, крупнопилуваті, карбонатні; лесоподібні суглиники місцями оглеєні, особливо на півночі, шаруваті, опіщанені.

Стратиграфічна самостійність тясминського горизонту підтверджується розрізами плеистоценових відкладів Сабарів, Могилівка—Ворошилівка, Комаргород, Кошаринці, Лоташеве та Лиса Гора, де він розділяє кайдацький і прилуцький горизонти достатньо потужним (0,5 м і більше) прошарком лесів або лесоподібних суглинків. В інших дослідженіх розрізах тясминський горизонт або відсутній, або має незначну потужність і є ґрунтоутворюальною породою нижнього ґрунту прилуцької світи.

На формування тясминських лесів і лесоподібних суглинків у холодних умовах вказують також мінералогічні дані [193], зокрема слабка оглинеють (10–17 %) і вивітреність мінералів, переважання серед глинистих мінералів гідрослюд. Спорово-пилкові спектри тясминських відкладів належать до степового типу [242]. У зоні сучасного лісостепу в тясминський час були поширені холодні степи ксеротичного типу, де головну роль відігравали полинові та лободові, місцями росли невеликі березово-соснові ліси. Зникнення пилку

## **Розділ 5. Природні умови у плейстоцені на території регіону**

---

тепполюбних деревних порід і значне збільшення пилку трав'янистих ксерофітів вказують на існування рослинності, характерної для континентального та сухого клімату. За малакофауністичними реконструкціями, проведеними М.О. Куницею [153], на Побужжі в тясминський час панували тундростепові та тундролучнолісові ландшафти. За приналежністю до типів ландшафтів переважають інтрацональні (70 % видів, 52 % особин) і тундрово-північнотайгові (15 і 30 % відповідно) групи молюсків; лучні та лісові становлять 27 % видів, 6 % особин, а степові — 10 % видів, 7 % особин.

**Прилуцький горизонт** представлений відкладами теплого етапу, для якого характерні активні процеси ґрунтоутворення. Стратиграфічно корелюється з микулинським інтерстадіалом [202], еемським, II мазовецьким інтергляціалом, рис-вюрмським інтерстадіалом [35], горохівським комплексом [281] бре-руп-амерсфортом та оддераде, ізотопно-кисневими підстадіями 5 а—с [193], входить до складу мезинського комплексу [61, 270]. В субаеральній товщі плейстоценових відкладів, на геоморфологічних рівнях вище IV надзаплавної тераси, горизонт представлений елювіально-делювіальними відкладами викопними ґрунтами, які залягають на тясминських лесах і лесоподібних суглинках, часто на кайдацьких ґрунтах; перекриваються удейськими лесами і лесоподібними суглинками, або, що часто спостерігається у дослідженых розрізах, витачівськими ґрунтами. У розрізах горизонт часто складений ґрутовими світами або окремими ґрунтами. У субаквальній фазії стратиграфічним еквівалентом прилуцьких викопних ґрунтів є алювій теплої фази III надзаплавної тераси.

Горизонт досліджено у розрізах плейстоценових відкладів Безіменне, Меджибіж, Требухівці, Стрижавка, Якушинці, Сабарів, Коробчине-кар’єр, Первомайськ. Проаналізовано літературні дані щодо розрізів Лисогора, Могилівка—Ворошилівка, Кошаринці, Комаргород, Тростянчик, Гайворон-2 (спецкар’єр), Ріжки, Звенигородка, Лоташеве, Нечаєве 3, Маслове 5, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 1544, 7272, 8506. Потужність горизонту коливається від 0,5 до 2,4 м. За гранулометричним складом це переважно середні суглиники, рідше — легкі або важкі. У розрізах горизонт часто представлений світами ґрунтів, рідше одним ґрунтом.

Прилуцькі ґрунти досліджено у переважній більшості вивчених розрізів. Як правило, горизонт складається з одного чи двох ґрунтів оптимуму та ґрунту заключної стадії. Так, на першій підстадії оптимуму досліджено лучно-чорноземні ґрунти (Безіменне, Стрижавка, Якушинці, Первомайськ) (рис. 5.8), бурий лісовий остеоповіль (Сабарів) і близький до чорнозему звичайного (Коробчине-кар’єр). Для лучно-чорноземних ґрунтів характерні значна потужність ґрутового профілю (блізько 1 м), інтенсивне темно-сіре забарвлення, гумусові «хвости», що проникають у нижчезаллягаючі горизонти, сизі плями оглеєння.

*Мікроморфологічний аналіз фіксує добру мікроагрегованість усього профілю з розвитком складних мікроагрегатів до IV порядку, розділених розгалуженою системою звивистих пор, коагуляцію гумусу типу муль у чітких згустках і грудочках, наявність мікроортштейнів у нижній частині профілю.*

На другій підстадії оптимуму досліджено чорноземи буроземоподібні (Меджибіж, Стрижавка, Якушинці), чорноземоподібні ґрунти (Требухівці, Сабарів) і чорноземоподібні коричнюваті ґрунти (Первомайськ, Коробчине-кар’єр).



**Рис. 5.8.** Прилуцький лучно-чорноземний ґрунт, залягає на фрагментарно збережених тяминських лесоподібних суглинках і кайдацькому дерново-підзолистому ґрунті біля с. Безіменне

Цим ґрунтам властиві ознаки, що вказують на формування їх у тепліших та аридних умовах порівняно з ґрунтами раннього оптимуму. Характерні добра гумусованість маси, різноманітні форми карбонатних новоутворень, буріші, а на півдні, навіть коричнюваті відтінки забарвлення профілю, поступові переходи між генетичними горизонтами, численні кротовини і червоточини.

*За даними мікроморфологічного аналізу, наявні складні мікроагрегати із сконцентрованим у згустки та грудочки гумусом типу муль, відсутні ознаки перерозподілу речовин за профілем; плазма з cementованою мікрокристалічним кальцитом, яким виповнені пори.*

Все це вказує на остеоповілі умови ґрунтоутворення пізнього кліматичного оптимуму порівняно з раннім.

На заключній стадії прилуцького ґрунтоутворення у перехідних від теплих і вологих міжльодовикових умов до холодних і сухих перигляціальних формувалися короткопрофільні ґрунти: дерново-карбонатний (Меджибіж), дерновий (Требухівці), сірувато-бурий (Безіменне) та палево-бурий степовий (Первомайськ). На сухостепові умови формування ґрунтів під впливом послабленого дернового процесу вказують незначна гумусованість маси, короткопрофільність, карбонатність, наявність кротовин і червоточин, добра мікроагрегованість. Невелика потужність зумовлена також діагенетичними змінами ґрунтів заключної стадії, які по завершенні етапу відігравали роль своєрідного захисного екрана для ґрунтів оптимуму.

За літературними даними на території Середнього Побужжя у прилуцький час були поширені такі генетичні типи ґрунтів:

- бури лісові остеоповілі (Звенигородка [38, 50], Лоташеве [32, 35, 50]), сірі лісові (Комаргород [267]), чорноземні (Гайворон-2 [293]), чорноземи вилуже-

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

ні (Тростянчик [293]), лучні (Ріжки [32, 49]) та міцелярно-карбонатні [242] раннього оптимуму;

- чорноземи лучних степів (Тростянчик, [293]), чорноземи вилужені (Лоташеве), міцелярно-карбонатні (Могилівка—Ворошилівка і Кошаринці [151, 152], Комаргород [267], Лиса Гора [50], [243]), чорноземоподібні (Могилівка—Ворошилівка [151, 152], Гайворон-2 [293]) та чорноземи коричнюваті (Нечаєве 3 [251—253]) пізнього оптимуму;
- коричнювато-сірі чорноземоподібні (Комаргород [267]), чорноземи буроземоподібні (Ріжки [32, 49], Нечаєве 3, Маслове 5 [251, 253], Лиса Гора [50]), чорноземоподібні (Гайворон-2 [293], Звенигородка [38, 50]) заключної стадії.

У прилуцький час формувалися типи ґрунтів, близькі до сучасних, які, однак, не є їх повними аналогами. Протягом цього етапу чітко фіксується стадійність ґрунтоутворення, яка проявилась у формуванні ґрунтових світ потужністю 1—2 м, що складаються з двох ґрунтів оптимальної стадії та ґрунту заключної. Ґрунти раннього кліматичного оптимуму ( $pl_{b1}$ ) формувалися в умовах лісового, лісосуперечного та лучно-лісосуперечного режимів ґрунтоутворення (бурі та сірі лісові, чорноземи вилужені, лучно-чорноземні), які в пізній оптимум ( $pl_{b2}$ ) еволюціонували у бік лучного, лучно-степового і степового ґрунтоутворення (чорноземи буроземоподібні, вилужені, лучні, міцелярно-карбонатні, коричнюваті). На заключній стадії ( $pl_c$ ) ґрунтоутворення відбувалося в умовах теплого сухостепового режиму (дернові, сірувато-бурі чорноземоподібні, чорноземи буроземоподібні). По заплавах рік прилуцького часу формувались алювіальні ґрунти (рис. 5.9, див. вклейку). Такий набір генетичних типів ґрунтів є індикатором теплішого за сучасний та відносно вологого помірного клімату. Ґрунтована зональність порівняно із сучасною була зміщена на північ, особливо у пізній кліматичний оптимум.

За типологічним складом досліджених ґрунтів, кліматичні умови прилуцького часу могли характеризуватися такими показниками: середня температура найтеплішого місяця  $+20\dots+21^{\circ}\text{C}$ , найхолоднішого  $-1\dots-2^{\circ}\text{C}$ ; для раннього оптимуму річна сума опадів становила 600—700, для пізнього — 500—600 мм.

Глиниста речовина прилуцьких ґрунтів представлена смектитами і змішаношаруватими утвореннями з різним кількісним співвідношенням; домішки гідрослюд, каолініту й кварцу незначні [193]. Такий мінеральний склад властивий породам, що формуються в умовах помірного клімату. Водночас наявність значної кількості кальциту, а на південні гіпсу вказує на аридніші умови їх формування.

За палеоботанічними даними Н.О. Сіренко та С.І. Турло [242], широко поширилася лісова рослинність, особливо в ранній кліматичний оптимум. У той час були поширені соснові та широколисті ліси (сосна, ялина, береза, дуб, липа, граб, ліщина, в'яз). На початку міжльодовиків'я панували березові та соснові ліси. Пізніше з'явилися дуб, в'яз, горішник, згодом липа і граб. Південніше (розвід Комаргород, дані Н.С. Боліховської та Г.А. Пашкевич [23]) формувалися лісосуперечні ландшафти із сосново-широколистими лісами та різнонадрівними степами. Відкриті простори займали різнонадрівно-злакові степи, хоча кількість лободових, полинових і складноцвітих залишалася значною.

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

За малакофауністичними даними М.О. Куниці [153], Побужжя у прилуцький час перебувало в зоні лісостепових та лучно-лісостепових ландшафтів. Лісові масиви переривались відкритими ландшафтами степового типу, що фіксується ксерофільними елементами фауни у прилуцьких відкладах — *Zembrina detrita*, *Helicopsis striata*, *Helicella candicans*, *Chonrula tridens*, *Helix lutescens*. За потребою у волозі основна частка знахідок належить психро- та мезофілам; за приналежністю до типів ландшафтів — інтрацональним молюскам (70 % видів, 50 % особин); виявлено багато представників мешканців лісових і лісостепових ландшафтів (20 % та 40 %), степових молюсків описано 10 % видів і 10 % особин.

За даними Л.І. Рековця щодо вивчення теріофауни півдня Східної Європи [229], у микулинський час з'являється таксон *Arvicola terrestris*, і фауна дрібних гризунів протягом усього пізнього плеистоцену в загальних рисах вже відповідає сучасній, відмінності простежуються лише на рівні підвидів. Ця фауна належить до пізньопалеолітичного фауністичного комплексу.

Відповідно до Національного атласу України [208], у пізню фазу кліматичного оптимуму прилуцького часу територія Середнього Побужжя знаходилася в зоні південнобореальних ландшафтів Лісостепу і Степу, що порівняно із сучасними були зміщені на північ. У північно-західній частині Побужжя, яка обмежується річками Рів—Десна, у той час формувалися чорноземоподібні ґрунти на лесах під березово-сосновими лісами з поодинокими широколистими породами; на правобережжі Південного Бугу, приблизно до лінії, що проходить по р. Савранці, — чорноземи опідзолені та міцелярно-карбонатні на лесах під злаково-різnotравними степами та широколистими лісами; на лівобережжі у центральній частині — чорноземи вилугувані на лесах під злаково-різnotравними степами та сосновими лісами з домішками широколистих порід та ялини; на крайньому півдні та південному сході — чорноземи міцелярно-карбонатні на лесах під злаковими степами (у балках — сосново-широколисті ліси).

**Удайський горизонт** представлений відкладами холодного етапу пізнього плеистоцену, що корелюється із ранньовюрмським зледенінням за альпійською схемою [35], нижнім горизонтом верхньоплеистоценових лесів [281], хотилевським горизонтом [20], 4-ю ізотопно-кисневою стадією [193]. У субаеральній товщі плеистоценових відкладів поширені леси і лесоподібні суглинки (рідше супіски), які залягають вище III надзаплавної тераси, між прилуцьким та витачівським горизонтами. Потужність удайського горизонту незначна: збільшується на схилах; на вододілах зменшується або горизонт взагалі не простежується, оскільки витачівські ґрунти залягають відразу на прилуцьких. Стратиграфічним еквівалентом удайських лесів є алювій холодної фази III надзаплавної тераси.

Удайський горизонт досліджено у розрізах Меджибіж, Требухівці, Безіменне, Стрижавка, Якушинці, Вись, Озерове, Андріївка 4, Коробчине та Коробчине-кар’єр. Проаналізовано літературні матеріали щодо розрізів Летичів, Гнівань, Кошаринці, Комаргород, Тростянчик, Гайворон-2 (спецкар’єр), Ріжки, Звенигородка, Лоташеве, Нечаєве 3, Лиса Гора та свердловин 31, 1544, 8506, 8535.

Удайські відклади мають невитриману й переважно незначну потужність — від кількох до десятків сантиметрів; лише в окремих розрізах вона сягає кількох

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону



Рис. 5.10. Карбонатні конкреції та фрагменти лесоподібних суглинків у нижній частині удайського горизонту в розрізі Меджибіж

метрів (Коробчине-кар'єр, Летичів, Гнівань, Кошаринці, Лоташеве; у розрізах Летичів і Гнівань леси перекривають алювіальні супіски). Леси палеві, бурувато-палеві, крупнопилуваті, карбонатні, місцями шаруваті, оглеєні та опіщанені, особливо у північній частині. У розрізах Меджибіж та Безіменне до удайського матеріалу приурочена велика кількість дрібних карбонатних конкрецій (рис. 5.10).

*Мікробудова субаеральних удайських відкладів пилувато-плазмова, мікроструктура порівняно з бузьким лесом щільніша. Порожнинний простір представлений каналоподібними порами та хаотично спрямованими тріщинами, плазма карбонатно-глиниста, просочена мікрокристалічним кальцитом, зрідка з натеками полініту, пов'язаними з витачівським ґрунтоутворенням.*

На перигляціальні умови формування удайських лесів і лесоподібних суглинків вказують мінералогічні дані [193] — незначна оглиненість (14–18 %), слабка вивітреність мінеральної маси, гідролюдисто-монтморилонітовий склад.

Згідно з палінологічними даними [20, 21, 23, 68, 69, 90, 91, 222, 242], в удайський час панувала різнотравно-злакова рослинність. Деревні угруповання траплялися дуже рідко, були представлені в основному сосною з домішками берези. З огляду на спорово-пилкові дані, територія Побужжя знаходилася в зоні перигляціального Лісостепу, а на півдні — у зоні Степу, з рослинністю ксеротичного типу. Широколисті породи у відкладах цього часу майже не трапляються. Клімат був холодним і сухим.

Малакофауну удайського часу досліджував М.О. Куниця [153]. У нижній частині удайського горизонту розрізу біля м. Летичів знайдено численних представників аркто- boreально-альпійських видів (*Vertigo parcedentata*, *Columella columella*, *Vallonia tenuilabris*) та ксерофіл *Pupilla sterri*. У верхній частині виявлено *Helicopsis striata* та *Vallonia tenuilabris*. М.О. Куниця реконструював тундролісостепові перигляціальні ландшафти удайського часу (інтраzonальні види — 50 %, тундрові — 28, степові — 22 %) на території Побужжя.



Рис. 5.11. Витачівські викопні ґрунти, розбиті полігональними морозобійними тріщинами, які заповнені бузьким лесовим матеріалом (пам'ятка Вись)

**Витачівський горизонт** представлений відкладами теплого етапу пізнього плеистоцена, який стратиграфічно корелюється з брянським інтерстадіалом [54, 61, 270], ранньоволзьким інтерстадіалом калінінського ярусу [202], брепупом, інтерстадіалом аммерсфорту віслинського гляціалу, ранньовюрмським інтерстадіалом [35], дубнівським ґрунтом [281], інтерстадіалами моерсхфорд, хоссело, хенгело, гунеборг, денекамп, 3-ю ізотопно-кисневою стадією [193]. У субаеральній товщі плеистоценових відкладів на геоморфологічних рівнях вище II надзаплавної тераси витачівський горизонт представлений елювіально-делювіальними відкладами — викопними ґрунтами (рис. 5.11), які залягають на удайських лесах і лесоподібних суглинках (часто, особливо на підвищених елементах рельєфу, на прилуцьких ґрунтах) і перекриваються бузькими лесами. В субаквальній фазії стратиграфічним еквівалентом витачівських ґрунтів є алювій теплої фази II надзаплавної тераси (вільшанський ступінь).

Горизонт досліджено у розрізах Безіменне, Меджибіж, Требухівці, Стрижавка, Якушинці, Вись, Озерове, Андріївка 4, Коробчине, Коробчине-кар’єр, Первомайськ. Проаналізовано літературні дані щодо розрізів Летичів, Гнівань, Шендерів, Кошаринці, Немирів, Тростянчик, Ріжки, Звенигородка, Лоташеве, Нечаєве 3, Маслове 5, Маслове 5в, Лиса Гора) та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 1544, 8506, 8535. Потужність горизонту варіює від 0,4 до 1,8 м. Витачівські ґрунти найбільш оглинині з поміж верхньоплеистоценових, важчі за гранулометричним складом (середньоважкосуглинкові) порівняно з нижче-залигаючими прилуцькими і кайдацькими ґрунтами, нерідко опішанені.

Витачівські ґрунти специфічні, не мають аналогів у сучасному ґрунтовому покриві України. Існує кілька підходів до визначення цих ґрунтів. Так, їх зіставляли з чорноземними (В.І. Крокос, П.К. Заморій, Д.К. Біленко, М.Ф. Веклич (до 1965 р.)), буровоземними (М.Ф. Веклич, Н.А. Сіренко та ін.), мерзлотними дерновими або лучно-мерзлотними (А.О. Величко, Т.Д. Морозова), каштановими (О.І. Москвітін) ґрунтами тощо.

У дослідженіх розрізах плеистоценових відкладів витачівські ґрунти представлені 1—3 ґрунтами світи (Меджибіж, Стрижавка, Якушинці, Вись, Озеро-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

ве, Коробчине, Коробчине-кар'єр) або одним буроземоподібним ґрунтом (Безіменне, Требухівці, Андріївка 4). Світи переважно складаються з темно-бурих ґрунтів раннього оптимуму та бурих і світло-бурих ґрунтів — пізнього. На півдні Середнього Побужжя (Первомайськ) ґрунти набувають коричнюватих відтінків. Для витачівських ґрунтів характерні озалізnenість та оглине-ність матеріалу, найбільша у середній частині профілю, високе положення карбонатного іловію, незначна потужність ґрутового профілю (0,4—0,6 м), сильна деформованість морозобійними тріщинами (рис. 5.11) та соліфлюкційними процесами, пов'язаними з бузькими кріогенними процесами, на півдні — риси засоленості та загіпсованості.

*Мікроморфологічний аналіз 17 шліфів з непорушену будовою відкладів дав змогу простежити індивідуальні діагностичні особливості витачівських відкладів. Специфічною ознакою їх мікробудови є наявність концентричних стяжин органо-глинистої речовини у вигляді нодулів і оїдів, а також залізистих мікро-ортштейнів. Це вказує на періодичну сегрегацію речовин і формування ґрунтів витачівського часу у контрастних міліво-волого-посушливих умовах.*

Відповідно до аналізу літературних джерел, на території Середнього Побужжя у витачівський час були поширені:

- темно-бури (Летичів, Гнівань, Шендерів [151, 152], Тростянчик [293], Звенигородка [38, 50], Лоташеве [32, 35, 50], Маслове 5 [251—253], Лиса Гора [50, 242]), темно-бури солонцоваті (Маслове 5в [251—253]) та сірувато-коричневі (Могилівка—Ворошилівка [151, 242]) ґрунти раннього оптимуму;
- бури (Тростянчик, [242, 293]), світло-бури (Гнівань, Шендерів [151, 152]) та коричнювато-бури (Летичів [151, 152, 242]) ґрунти пізнього оптимуму;
- близькі до каштанових (Тростянчик [293]) ґрунти заключної стадії та дернові (Немирів [64]), буроземоподібні (Ріжки [32, 49], Нечаєве 3 [251—253]) і чорноземоподібні (Кошаринці) ґрунти, які не вдалося прив'язати до певної стадії ґрутоутворення.

За даними фондових матеріалів [303], у межах Летичівської прохідної долини поширені лучні та лучно-болотні ґрунти витачівського віку.

На території Середнього Побужжя витачівські ґрунти буроземоподібні, у дослідженіх світах представлені темно-бурами ґрунтами раннього оптимуму ( $vt_{b1}$ ) та бурами й світло-бурами — пізнього ( $vt_{b2}$ ) (рис. 5.12, див. вклейку). На півдні Побужжя витачівські ґрунти набувають коричнюватих відтінків, трапляються їх солонцоваті різновиди. На крайньому північному сході були поширені бури ґрунти, більш оглеєні, наближені за генезисом до лучних. Лучні та лучно-болотні буроземоподібні ґрунти поширені в межах Летичівської прохідної долини. По заплавах формувались алювіально-дернові різновиди ґрунтів.

Палеopedологічні дані, такі як оглине-ність та озалізnenість ґрутової маси, вивітрені зерна первинних мінералів (польових шпатів), указують на формування витачівських ґрунтів за сприятливих умов для перебігу процесів вивітрювання; вилуженість від карбонатів, рідкісні натіки коломорфних глин — на лісовий тип ґрутоутворення; незначна потужність ґрутового профілю — на порівняно нетривалий час ґрутоутворення; карбонатність (первинна), наявність кротовин — на степовий тип ґрутоутворення; сильна деформованість верхньої частини витачівського горизонту — на інтенсивні післявита-

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

чівські кріогенні процеси; наявність сегрегаційних нодульних та оїдних форм органо-глинистих речовин у мікробудові — на контрастні мінливово-волого-посушливі умови, під час яких глиниста речовина могла розбуhatи в умовах достатнього зволоження, а згодом, в періоди посухи, сегрегуватися в округлі стяжіння.

Вищеперелічені ознаки засвідчують специфічні фізико-географічні умови часу витачівського ґрунтоутворення, коли періоди відносно доброго зволоження чергувались із засушливими. У той час у вологі періоди ґрунтоутворення могло відбуватися у напрямку буроземоутворення (процеси оглинення, озалізnenня, вилуговування, гумусоутворення, лесиважу, опідзолення, оgleення), а в засушливі — степового ґрунтоутворення (гумусоутворення, міграція карбонатів кальцю, сегрегація розчинів заліза тощо).

У бурих і буроземоподібних ґрунтах Побужжя, за даними В.І. Передерій [224, 193], домінують смектити та змішаношаруваті утворення; значна кількість каолініту, вивітрілість мінеральної маси, наявність залізисто-манганових конкрецій вказують на помірні вологі умови формування ґрунту  $vt_{b2}$ . За мінералогічними даними, існували контрастні умови формування витачівських ґрунтів — від теплих сухих до помірних вологих, з інтенсивними процесами вивірювання та ґрунтоутворення, оскільки основний компонент у складі мінеральної асоціації — смектит; наявність значної кількості змішаношаруватих утворень, домішок каолініту, гідросялюду, гетиту, кварцу, кальциту, гіпсу.

Згідно з палеоботанічними даними С.І. Турло [242] по розрізу Ріжки та Г.І. Пашкевич [222], Н.С. Боліховської [20, 21, 23] щодо території Придністров'я, територія Побужжя у витачівський час належала до лісостепової зони, коли на стадії раннього оптимуму були поширені березово-соснові ліси та різnotравно-полиново-лободові степи. У пізнньому оптимумі в лісових масивах, що складалися переважно із сосни з домішками берези, з'являються широколисті породи, едифікаторами серед яких були граб звичайний, бук, липа. На існування мезофільних формаций вказує пилок ялини та граба. Наявність у рослинному покриві термофільних лісових елементів також свідчить про достатньо теплий клімат.

Помітна оглиненість та озалізnenість витачівських ґрунтів, а також наявність у рослинному покриві термофільних лісових елементів поряд із грабом та ялиною вказують на достатньо теплий клімат. Невелика потужність ґрунтів, їх короткопрофільність, карбонатність, часткова засоленість на північ та домінування у складі лісів сосни свідчать про сухіший за сучасний клімат. Таке поєднання природних факторів можливе лише в умовах *специфічного клімату*, доволі *контрастного, мінливово-волого* на півночі та достатньо *аридного* на півдні. У зв'язку з цим річна сума опадів у північній частині Середнього Побужжя могла дорівнювати 400—500, у південній — 350—450 мм. Середня температура найхолоднішого місяця  $-3\dots-4^{\circ}\text{C}$ , найтеплішого  $+18\dots+19^{\circ}\text{C}$ .

П.Ф. Гожик [87] досліджував в алювії II надзаплавної тераси Південного Бугу, в районі м. Немирів, прісноводні форми молюсків. У буроземоподібному ґрунті розрізу Ріжки виявлено раковину ксерофіта *Chondrula tridens* [153]. За малакофауністичними даними М.О. Куниці [153], територія Побужжя у витачівський час належала до зони лісостепових ландшафтів (інтраzonальні

## **Розділ 5. Природні умови у плейстоцені на території регіону**

---

молюски — 72 % видів, 78 % особин; степові — 28 % видів, 22 % особин). М.О. Куниця зазначає, що з просуванням на південь кількість степових видів молюсків зростає до 35 %, а частка особин досягає 80 %.

Відповідно до Комплексного атласу України [143], у витачівський час (50–40 тис. років тому), на території Середнього Побужжя формувалися південнобореальні ландшафти світлих лісів. У північній частині, приблизно до широти р. Дохна, утворювалися бурі глейові ґрунти під сосновими лісами з домішками ялини, дуба і граба та лучно-бурі ґрунти під різnotравними луками. Південніше формувалися: на правобережжі — бурі ґрунти з ознаками опідзолення під сосновими лісами з домішками дуба та в'яза, на лівобережжі — темно-бурі ґрунти під злаково-різnotравними степами та березово-сосновими лісами з домішками граба і дуба.

***Бузький горизонт*** один з найпотужніших лесових горизонтів у плейстоценовій товщі Побужжя. Корелюється із головною фазою калінінського ярусу [202], середньовіслинською стадією віслинського гляціалу, віормським зледенінням [35], верхнім горизонтом верхньоплейстоценових лесів [281], першою стадією пізнього валдаю [20], початком 2-ї ізотопно-кисневої стадії [193]. У субаеральній фації бузький горизонт представлений переважно лесами типовими та лесоподібними суглинками. Відклади широко поширені — майже повсюдно вище II надзаплавної тераси. У складі субаквальної фації стратиграфічним еквівалентом бузьких лесів є алювій холодної фази II тераси.

Бузькі відклади досліджено у розрізах Меджибіж, Требухівці, Безіменне, Стрижавка, Райгород, Умань, Вись, Озерове, Троянове 4в, Андріївка 4, Перемайськ. Проаналізовано літературні дані з розрізів Летичів, Гнівань, Могилівка—Ворошилівка, Шендерів, Кошаринці, Лисогора, Тростянчик, Гайворон-1, Ріжки, Звенигородка, Лоташеве, Маслове 5, Нечаєве 3, Лиса Гора та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 42, 1544, 8506, 8535.

В усіх дослідженіх розрізах відклади бузького горизонту представлені лесами типовими та лесоподібними суглинками (рис. 5.13), потужність яких варіє від кількох десятків сантиметрів до 7,5 м, у середньому 1–3 м. Залягає бузький горизонт на витачівських ґрунтах; перекривається дофінівськими викопними ґрунтами або сучасними. В окремих розрізах у товщі бузьких лесів у нижній частині горизонту простежуються два ембріональні ґрунти (Летичів, Гнівань, Шендерів), які вказують на льодовикові осциляції на початку бузького етапу.

Типові леси жовтувато-палеві, білясто-жовтувато-палеві, вертикально-стовпчасті, карбонатні, пухкі та пористі, часто містять дрібні карбонатні конкреції.

*Мікроморфологічний аналіз 9 шліфів бузьких відкладів виявив типову лесову мікробудову — карбонатно-глинисті лесові часточки розмірні із зернами первинних мінералів, обгорнені прозорими карбонатно-глинистими плівками та оболонками, розділені розгалуженою сіткою пор. Мікроструктура пухка, мікробудова пилувато-плазмова, маса просочена мікрокристалічним кальцитом.*

Вищеперелічені ознаки вказують на формування бузьких лесів у холодних, перигляціальних кліматичних умовах, які були особливо суворими в середині та наприкінці етапу.

На холодні аридні умови формування лесових порід бузького часу вказують дані мінералогічного аналізу [193]. Так, у складі глинистої речовини по-



**Рис. 5.13.** Макробудова бузьких відкладів біля м. Умань

ряд із смектитами значно підвищується вміст гідрослюд, мінеральна маса має сліди фізичних форм вивітрювання та високу карбонатність (20–27 %).

За палінологічними даними Н.П. Герасименко [193], у бузький час лесову зону території України займали степи: різnotравно-злакові, з участю єрників — на півночі, злакові у центральних районах, ксерофітні — на півдні. За спорово-пилковими даними Н.О. Сіренко і С.І. Турло [242] з розрізу Ріжки, ландшафти бузького часу можна віднести до перигляціального лісостепу. Пилок деревних порід становить лише 10–23 %, серед якого основна частина належить пилку сосни, зрідка трапляється пилок вільхи. Серед пилку трав'яної рослинності домінує пилок лободових, полинових та злаків. За даними Н.С. Боліховської [23], на території суміжного Придністров'я теж панували лісостепові перигляціальні ландшафти. Рідкісні лісові ділянки складалися із сосни звичайної та берези, зрідка росли ялівець та ялина. Степові простори були зайняті різnotравно-злаковими угрупованнями.

Палеонтологічні рештки у бузьких відкладах виявив М.О. Куниця [153]. Він вважає основним компонентом малакофауни бузьких лесів арктико- boreальні види; ксерофіли та лісові мезофіли у відкладах спостерігаються рідко. За палеоландшафтними реконструкціями переважна площа території Середнього Побужжя знаходилась у межах тундро-лісостепу (інтраzonальні — 30 % видів, 64 % особин; тундрові — 30 % видів, 26 % особин; степові — 30 % видів, 7 % особин; лісові — 10 % видів, 3 % особин) [153]. Південніше широти р. Савранка панували ксерофітні трав'яні асоціації помірно холодного степу.

**Дофінівський горизонт** представлений відкладами теплого етапу після бузького зледеніння. Це перший від поверхні стратиграфічний горизонт викопних ґрунтів, який є маркувальним горизонтом верхнього плеистоцену у позальодовиковій зоні України. Стратиграфічно він корелюється з мологошексинським інтерстадіалом [202], гета-ельвським, паудорфським, мазурським інтерстадіалами віслинського гляціалу, другим інтерстадіалом вюрмського гляціалу

## Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону

---

[35], трубчевським горизонтом валдайського зледеніння [54, 270], рівненським ґрунтом [281], серединою 2-ї ізотопно-кисневої стадії [193]. Поширеній у субаеральній товщі верхньоплеистоценових відкладів починаючи з II надзаплавної тераси, де представлений елювіально-делювіальними відкладами — викопними ґрунтами, які залягають на бузьких лесах і лесоподібних суглинках. Стратиграфічним еквівалентом викопних ґрунтів у субаквальній фазі є нижня товща алювію I надзаплавної тераси (деснянський ступінь).

Горизонт досліджено автором у розрізах плеистоценових відкладів Безіменне, Умань, Первомайськ. Проаналізовано літературні матеріали по розрізах Ріжки, Лоташеве, Маслове 5, Мартонова, Тростянець і свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 1544, 8535. Потужність горизонту — кілька сантиметрів — більш як 2 м. За гранулометричним складом це переважно легкі—середні суглинки. На півночі Середнього Побужжя як окремий стратиграфічний горизонт виділяють достатньо рідко, оскільки часто він є реліктом сучасного ґрутового покриву або зруйнований чи перетворений процесами подальших палеогеографічних етапів. На півдні горизонт проявляється частіше, нерідко перекривається причорноморським лесовим горизонтом.

Згідно з палеopedологічними даними, дофінівські ґрунти представлені світами, що складаються з двох ґрунтів: оптимальної та заключної стадій, або ґрунтом однієї з указаних стадій. Світи ґрунтів виявлено та досліджено у розрізах плеистоценових відкладів біля міст Умань і Первомайськ. В обох випадках ґрунти оптимальної стадії є чорноземними, а заключної — бурими степовими. У розрізі біля с. Безіменне досліджено один чорноземоподібний (дерновий?) ґрунт оптимальної стадії. Для вивчених ґрунтів характерні легко-середньосуглинковий гранулометричний склад, карбонатність, пухке складення та високий ступінь відсортованості матеріалу, що успадковані від підстильних бузьких лесів, які є ґрунтоутворювальними породами. Ґрунти заключної стадії формувалися безпосередньо на ґрунтах кліматичного оптимуму. На чорноземний тип ґрунтоутворення ґрунтів кліматичного оптимуму вказує сірувате забарвлення верхньої частини профілю, поступові переходи між генетичними горизонтами, велика кількість кротовин і червоточин, карбонатність маси та наявність новоутворень, які особливо чітко проявляються в Pk горизонті у вигляді карбонатного міцелію.

*За даними мікроморфологічного аналізу, для дофінівських ґрунтів характерні складна мікроагрегованість у вигляді нечітких мікроагрегатів I—III порядків, концентрація гумусу типу муль у згустках і грудочках, цементація плазми мікрокристалічним кальцитом та виповнення ним пор і тріщин, відсутність ознак перерозподілу гумусово-глинистої речовини по профілю.*

За літературними матеріалами на території Середнього Побужжя досліджено такі типи ґрунтів дофінівського віку:

- дернові та дерново-карбонатні [242], бурі лісові глейові [303], чорноземні [242, 298, 299] (Мартонова [32, 35, 49]), лучно-чорноземні [242] та каштанові солонцоваті [242] (Маслове 5 [251—253]) ґрунти оптимальної стадії;
- бурі степові (Ріжки [32, 49], Лоташеве [32, 35, 50], Тростянець [293]) та бурі пустельно-степові (Маслове 5 [251—253]) ґрунти заключної стадії.

У дофінівський час на території Середнього Побужжя формувалися ґрунтові світи потужністю 0,5—1,5 м переважно легко-середньосуглинкового гра-

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

нулометричного складу. В розрізах вони представлені ґрунтами оптимальної та заключної стадій або ґрунтом однієї з них. На стадії кліматичного оптимуму переважно формувалися зональні дернові, дерново-карбонатні та близькі до чорноземів ґрунти; лише на крайньому північному заході — короткопрофільні бурі лісові глейові, а на сході й південному сході — слаборозвинуті чорноземи, лучно-чорноземні, чорноземи південні та каштанові солонцоваті (рис. 5.14, див. вклейку). На заключній стадії ( $df_c$ ) утворювалися бурі степові ґрунти із сіруватими, палевими та світло-палевими відтінками, а на крайньому сході й південному заході — бурі пустельно-степові. Природні умови протягом дофінівського етапу розвивалися у напрямку підвищення аридизації клімату. На геоморфологічних рівнях II надзаплавної тераси сформувалися дерново-алювіальні, лучні та лучно-болотні ґрунти. Генетичні типи викопних ґрунтів дофінівського часу вказують на континентальніший, холодніший та сухіший клімат, особливо на заключній стадії, порівняно із сучасним. На той час у ґрунтовому покриві панували карбонатні короткопрофільні ґрунти степового, а на півдні — сухостепового та напівпустельного генезису. На Побужжі річна сума опадів могла становити 400—500 мм на стадії оптимуму та 300—350 мм — на заключній; середня температура зими  $-6\ldots-9^{\circ}\text{C}$ ; літа  $+17\ldots+18^{\circ}\text{C}$ .

На достатньо аридні умови формування дофінівських ґрунтів вказують мінералогічні дані — слабка вивітреність мінеральної маси, домінування у глинистій складовій мінералів смектитової групи, наявність кальциту, іноді гіпсу [193].

Згідно з палінологічними даними, у дофінівський час переважав північно-бореальний тип рослинності [68]. Склад спорово-пилкових спектрів за свідчує панування степової рослинності. У лісовах масивах головна роль належала березі та сосні. У час кліматичного оптимуму з півночі на південь у рослинному покриві поширювались елементи широколистолісової флори (дуб, в'яз, липа) [242]. Зокрема, в розрізі Ріжки спорово-пилкові спекетри належать до лісостепового типу. Домінує пилок сосни, у невеликих кількостях трапляється пилок дуба, в'яза, липи, а також берези. Серед трав'янистих рослин панують злаки, полинові, лободові; серед спорових — папороть і справжні мохи. На суміжній з Побужжям території, у Середньому Придністров'ї, за даними Н.С. Боліховської та Г.А. Пашкевич [23], у дофінівський час була лісостепова зона. У лісовах ценозах панували сосново-березові угруповання з домішками граба, в'яза та вільшаника.

Відомості про знахідки черепашок молюсків у дофінівських відкладах на території Середнього Побужжя нечисленні. Лише П.Ф. Гожик в алювії I надзаплавної тераси виявив рештки прісноводних молюсків, подібних до сучасних [87]. На суміжних територіях малакофауністичні дані добре зіставляються з палінологічними. Зокрема, на півночі Лісостепу (Середнє Придніпров'я), М.О. Куниця виділив [153] три групи особин молюсків за особливостями просторово-географічного поширення: європейсько-сибірські (65 % видів), голарктичні (25 %) та pontійські (10 %), що належать до зони лісостепових ландшафтів (інтрацональні — 65 % видів, 91 % особин; степові — 35 % видів, 9 % особин).

**Причорноморський горизонт** представлений відкладами останнього холодного етапу плеистоцену, що корелюється з осташківським [202], алтинівсь-

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

ким горизонтами, III лесом валдайського зледеніння [54, 61], пізнім дріасом, алередом, белінг-алередом [68], кінцем 2-ї ізотопно-кисневої стадії [193]. У субаеральній товщі це переважно лесоподібні суглинки та леси ( $rc_1$ ,  $rc_3$ ), серед яких в окремих розрізах (Тростянчик, Первомайськ) спостерігаються короткопрофільні легкосуглинкові світло-бурі та бурі викопні ґрунти ( $rc_2$ ). Субаеральні відклади причорноморського горизонту поширені майже повсюдно — від вододілів та їх схилів до I надзаплавної тераси. Залягають, як правило, на дофінівських викопних ґрунтах, потужність незначна (0,1—2,0 м), дуже часто перероблені процесами голоценового ґрунтоутворення.

Горизонт досліджено у розрізах плеистоценових відкладів Безіменне, Умань, Первомайськ. Проаналізовано літературні дані щодо розрізів Ріжки, Лоташеве, Мартоноща, Тростянчик та свердловин 8, 14, 22, 30, 31, 33, 1544. За гранулометричним складом це переважно легкосуглинкові відклади. На півночі Середнього Побужжя як окремий стратиграфічний горизонт виділяють рідко, оскільки часто він є реліктом сучасного ґрутового покриву, невеликої потужності (до 1 м). На півдні проявляється частіше, його потужність збільшується, і нерідко в товщі горизонту спостерігається короткопрофільний ґрунт  $rc_2$ .

У досліджених розрізах Безіменне та Умань причорноморський горизонт представлений лесоподібними суглинками — ґрунтоутворювальними породами сучасних ґрунтів; у розрізі Первомайськ — світло-палевими лесоподібними суглинками та бурим степовим ґрунтом. Світло-бурий легкосуглинковий пустельно-степовий ґрунт  $rc_2$  також досліджували Ж.М. Матвіїшина і В.Г. Бахмутов [293] у розрізі біля с. Тростянчик.

*За даними мікроморфологічного аналізу причорноморських відкладів мікроагрегованість маси є слабкою, що проявляється за наявністю округлих світло-бурих простих мікроагрегатів, розділених розвинутою сіткою пор у матеріалі бурого степового ґрунту. У матеріалі лесоподібного суглинку спостерігається розмірність зерен первинних мінералів з лесовими часточками. Мікробудова відкладів пилувато-плазмова, маса просочена карбонатами.*

Мікроморфологічні дані (слабка мікроагрегованість, висока карбонатність) поряд з макроморфологічними (кrottовини, червоточини) вказують на степовий генезис відкладів. Бурий степовий ґрунт формувався в умовах сухо-степового клімату, а лес, що його підстилає, — в умовах холодного перигляціального.

На холодні та сухі умови формування причорноморського горизонту вказують також дані мінералогічного аналізу — слабка вивітреність мінеральної маси, гідролюдисто-монтморилонітовий склад глинистої речовини, карбонатність маси [193].

Згідно з палінологічними даними щодо розрізу Ріжки [242], у причорноморській час домінували степи ксерофільного типу, оскільки у спорово-пилкових спектрах переважав пилок трав'яних рослин (69 %), серед них 77 % полинових і 13 % лободових. Рідкісні угруповання дерев представлені сосною. На території Побужжя панували степові ландшафти, що формувалися в умовах холодного і сухого клімату.

За малакофауністичними даними М.О. Куниці [153], територія Побужжя у причорноморській час належала до Бузько-Дністровської тундро-лісосте-

## **Розділ 5. Природні умови у плеистоцені на території регіону**

---

пової та Дніпровсько-Бузької тундростепової провінції. Він зазначає, що в добре захищених місцях, приурочених до глибоких долин рік, зокрема біля м. Літин, виявлено черепашки вологолюбних і мезофільних лісових молюсків, на межиріччях Південного Бугу та Дніпра — молюски тундростепової групи (*Vallonia tenuilabris*, *Helicopsis striata* та ін.). Загалом у межах сучасного правобережного лісостепу у причорноморський час переважали інтраzonальні (50 % видів, 65 % особин) і тундрові (50 % видів, 35 % особин) групи молюсків; з просуванням на південь зростала роль степових груп молюсків.

Відповідно до Комплексного атласу України [143], територія Середнього Побужжя у причорноморський час (15—13 тис. років тому) знаходилась у зоні степових і сухостепових перигляціальних ландшафтів: у північній частині території формувалися леси під ксерофітно-різновідні-поліновими степами (з чагарниковою березою); у південній — леси під злаково-поліновими степами з березово-сосновими угрупованнями по долинах річок.

Близько 9—10 тис. років тому поступово відбулися спрямовані зміни природних умов, що привели до завершення останнього холодного палеогеографічного етапу плеистоцену та початку наступного теплого етапу розвитку природи — *голоцену*, протягом якого і сформувалися сучасні мальовничі ландшафти Середнього Побужжя.

## РОЗДІЛ 6

### ПЕРШІ ГОМІНІДИ

### У СЕРЕДНЬОМУ ПОБУЖЖІ ТА НАВКОЛИШНЄ

### ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Територія сучасної України завжди приваблювала людину своїми природними ресурсами, у тому числі починаючи з часу зачатків розвитку людського суспільства — палеоліту, або, як його ще називають, — давнього кам'яного віку. Цей найдавніший етап розвитку людства, віковий інтервал початку якого на території України оцінюють у межах 1 млн років тому, вивчає археологія. Головним джерелом інформації про той період є артефакти (матеріальні цінності часу життедіяльності первісних людей), які представлені головним чином кам'яними знаряддями (добре зберігаються) (рис. 6.1, див. вклейку), рідше — деревом, кістками та іншими органічними предметами (для збереження потрібні спеціальні, сприятливі умови). Кам'яні знаряддя найчастіше виготовляли з кременю, рідше туфів, пісковиків, кварцитів, андезитів та інших гірських порід, які доволі добре піддаються обробці та придатні для використання людиною. У зв'язку з цим палеолітичні стоянки переважно тяжіють до місць, де потрібний для виготовлення знарядь матеріал був легко доступний. На території України скупчення палеолітичних стоянок відомі біля родовищ кременю на Волині, Житомирщині, Чернігівщині, в басейні Дністра, на Донеччині, в Криму. Водночас у центральній частині України, у тому числі на Побужжі, поклади кременю переважно відсутні або залягають на значній глибині, тому палеолітичних пам'яток до останнього часу тут було відомо небагато.

Проте наприкінці ХХ ст. завдяки зусиллям краєзнавця-ентузіаста П.І. Озерова, а також фахівців із Інституту археології НАН України (Л.Л. Залізняка, В.М. Степанчука, Л.В. Кулаковської, В.Ю. Кухарчука, Д.О. Вєтрова, М.М. Беленка, І.М. Хоптинця, О.І. Нездолія та ін.), Київського національного університету імені Тараса Шевченка (С.М. Рижова) та студентів Києво-Могилянської академії на Середньому Побужжі, а саме в басейні р. Велика Вись, виявлено та досліджено серію різноманітних палеолітичних стоянок, які пов'язані з виходом на земну поверхню родовищ кременю у ярах західніше м. Новомиргород (Кіровоградська обл.). На сьогодні найбільш досліджені палеолітичні пам'ятки у цьому регіоні — Андріївка 4, Коробчине-курган, Вись, Троянове 4, Озерове [128]. Разом з тим найдавнішою археологічною пам'яткою у Середньому Побужжі є місце знаходження Меджибіж (Хмельницька обл.), де артефакти зі слідами діяльності гомінід виявлені у завадівському горизонті [198, 250].

Перед тим як безпосередньо перейти до результатів палеогеографічних досліджень на археологічних пам'ятках, зупинимося на сучасному уявленні про людей палеоліту та специфіці артефактів часу їхньої життедіяльності.

## **Розділ 6. Перші гомініди у Середньому Побужжі та навколоишнє природне середовище**

---

У палеоліті виділяють три антропологічні типи [271, с. 12], які існували на території України: гомоеректуси (*Homo erectus*) раннього палеоліту, неандертальці (*Homo neanderthalensis*) середнього палеоліту та кроманьйонці (*Homo sapiens*) пізнього палеоліту.

На території Побужжя найкраще вивченою пам'яткою раннього палеоліту є місцевонаходження Меджибіж [198, 250]. Сліди життєдіяльності, ймовірно, гомоеректусів також є поблизу с. Маслове (Черкаська обл.) [250, с. 163]. Утім найвідомішою пам'яткою на території України є стоянка Королеве, що знаходиться в Закарпатті. Для раннього палеоліту характерний кам'яний інвентар (ашельська культурна традиція) з численними макрознаряддями ударної дії — чоперами, рубилами, уніфасами, колунами [271].

Значно більше слідів життєдіяльності у Середньому Побужжі неандертальців (пам'ятки Андріївка 4, Коробчине-курган, Маслове 5, Нечаєве 3) і кроманьйонців (пам'ятки Вись, Озерове, Троянове 4, Володимирівка, Гордашівка).

Нижче коротко схарактеризовано ці антропологічні типи. Неандертальцями називають перших корінних європейців середнього палеоліту, які еволюціонували від найдавніших гомінід і жили в період від 300 до 30 тис. років тому. Згідно із сучасним уявленням [271, с. 33—36], середній зріст неандертальців 155—170 см, маса тіла — до 70 кг, об'єм мозку — 1350—1700 см<sup>3</sup>, велика, дещо видовжена голова з могутньою нижньою щелепою та великими зубами, короткий тулуб, масивні кінцівки. Близька до сучасної морфологія під'язикової кістки засвідчує здатність неандертальців до членороздільної мови. Вони навчилися видобувати вогонь, споруджувати житла з кісток мамонта, виготовляти примітивний одяг і першими серед гомінід пристосувалися до життя за холодних кліматичних умов. Кам'яний інструментарій середнього палеоліту (технокомплекси мутьє) характеризується зменшенням питомої ваги макро-знарядь, поширенням наконечників, скребел і ножів, використанням левалузької техніки розщеплення кременю [271, с. 12].

У пізньому палеоліті на території Середнього Побужжя з'явилися кроманьйонці — перші *Homo sapiens*, які масово мігрували на територію Європи близько 40—35 тис. років тому [271, с. 54—59] і тривалий час (до 28 тис. років тому) співіснували з неандертальцями. За фізичним виглядом кроманьйонці практично повністю нагадували сучасних людей і відрізнялися лише міцнішою статурою та масивнішими черепом і зубами. Кроманьйонці мали розвинені центри мови і асоціативного мислення, вони принесли в Європу нові технології обробітки кременю, традиції і культуру.

Головні археологічні критерії пізнього палеоліту такі [271, с. 12]: практично повсюдне поширення ефективних й економічних способів отримання видовженого крем'яного відколу — пластини, яка стала основною заготовкою для виготовлення знарядь праці; чітка спеціалізація знарядь для виконання цілком певної функції; значно ширше використовували кістки і роги тварин як сировинний матеріал.

За особливостями виготовлення кам'яних знарядь у пізньому палеоліті виділяють декілька технокомплексів: селет (технокомплекс ранньої пори пізнього палеоліту, класичним знаряддям якого є пласкі двобічно оброблені наконечники); оріньяк (набір крем'яних знарядь з нуклеоподібними скребками, багатофасетковими різцями, мікровкладнями у вигляді лусочок кременю з

## **Розділ 6. Перші гомініди у Середньому Побужжі та навколоишнє природне середовище**

**Таблиця 6.1. Корелятивна схема палеогеографічних етапів та археологічної періодизації для території Середнього Побужжя**

Абсолютний вік, тис. років	Палеографічний етап плейстоцену	Археологічна періодизація палеоліту	Об'єкт*
15	Причорноморський	Кроманьонці (епігравет (мадлен), гравет, оріньяк)	Володимирівка V, Гордашівка
18	Дофінівський		
24	Бузький		<i>Озерове, Троянове 4, Володимирівка VII</i>
50	Витачівський	Симбіотичні індустрії (селет)	<i>Вись, Коробчине-курган, Маслове 5в, Нечаєве 3</i>
	Удайський	Неандертальці (мустє однобічне, зубчасте)	<i>Андріївка 4</i>
	Прилуцький		<i>Нечаєве 3</i>
	Тясминський		<i>Маслове 5, Нечаєве 3</i>
	Кайдацький		<i>Нечаєве 3</i>
	Дніпровський		
	Завадівський		<i>Маслове 5в, Меджібіж</i>
400		Гомоеректуси (ашель)	

\* Курсивом виділено об'єкти, досліджені автором.

ретушшю по краях і кістяні наконечники стріл з розщепленою основою); гравет (характерні вістря на видовжених пластинах з притупленим краєм, кінцеві скребки та різці на пластинах, значні за розмірами призматичні нуклеуси); східний гравет (культурна традиція, класичними знаряддями якої є ножі костенківського типу та наконечники з бічною виїмкою); епігравет (культуровизначальними знаряддями є міковістря з притупленим краєм, які слугували вкладнями до кістяних наконечників списів, набір знарядь, представлений кінцевими скребками та різцями на пластинах, характерні високохудожні мистецькі вироби, в тому числі скульптурки з бивня мамонта) [271, с. 73–75].

Автор мав честь брати участь у дослідженнях 6 археологічних пам'яток палеоліту на території Середнього Побужжя. У 2009 р., спільно із Ж.М. Матвійшиною і С.П. Кармазиненком на запрошення археологів В.М. Степанчука та С.М. Рижова, було здійснено палеогрунтознавчі дослідження на місцезнаходженні Меджібіж [253]. Протягом 2010–2013 рр., спільно із Ж.М. Матвійшиною на запрошення Л.Л. Залізняка, досліджено верхньочетвертинні відклади на серії палеолітичних пам'яток у басейні р. Велика Вись поблизу м. Новомиргород [115, 182, 185, 186]. У результаті було вирішено питання генезису і стратиграфії четвертинних відкладів на конкретних археологічних пам'ятках, скорельовано дані щодо палеогеографічної та археологічної періодизації (табл. 6.1), опрацьовано результати попередніх досліджень і виконано палеогеографічні реконструкції природних умов часу проживання давньої людини на підставі даних вивчення викопних ґрунтів і ґрунтових відкладів.

## **Розділ 6. Перші гомініди у Середньому Побужжі та навколоишнє природне середовище**

---

На дослідженіх археологічних пам'ятках у межах Середнього Побужжя матеріальні артефакти палеоліту виявлено у трьох стратиграфічних горизонтах плейстоценових відкладів — завадівському та витачівському похованнях ґрунтах і бузькому лесі. Нижче коротко висвітлено результати палеогрунтознавчих досліджень на конкретних археологічних пам'ятках і реконструкціях природних умов у відповідні проміжки часу.

**Завадівський час.** До завадівських відкладів приурочені поки що найдавніші свідчення про людей на Побужжі, що виявлені на археологічній пам'ятці Меджибіж. Артефакти життєдіяльності гомінід раннього палеоліту тяжіють до низів завадівського горизонту (знахідки модифікованих людиною крем'яних гальок і каменів, вироби з кременю, модифіковані кістки тварин тощо) [198, 250].

Результати палеопедологічних досліджень, що відображені у розділі 4, дали змогу діагностувати окремі ґрунтоутворюальні процеси, які впливали на формування завадівських ґрунтів на пам'ятці Меджибіж. Зокрема, послаблені біогенно-акумулятивні процеси простежуються за слабкою агрегованістю маси; червонувато-бурі відтінки забарвлення плазми, значна озалізnenість та оманганованість матеріалу вказують на формування цього ґрунту у помірно теплих умовах під впливом інтенсивних процесів хімічного вивітрювання; вилученість маси ґрунту від карбонатів свідчить про достатньо вологі умови формування ґрунту, а наявність карбонатних новоутворень у вигляді нодулів, скupчень крупнокристалічного кальциту в порах тощо можливо пов'язана з теплими та вологими умовами, які сприяли процесам вертикальної міграції карбонатів кальцію по порах. Наявність мікроортштейнів вказує на сезонні зміни умов зволоження ґрунту та процеси облуговування; залізистих новоутворень — на процеси зрудніння, пов'язані з вивільненням, міграцією та концентрацією гідроксидів заліза та манганду; значна опіщаненість маси (зерна мінерального скелета займають до 70 % площи шліфів) та переважно округлі форми скелетних зерен — на алювіальне формування породи ґрунту.

За зазначеними властивостями дослідженій завадівський ґрунт можна віднести до *алювіального червонувато-бурого ґрунту заплави*.

Палеопедологічні дані щодо періодичного сезонного затоплення місцезнаходження пам'ятки Меджибіж, яка у завадівський час була розташована на рівні заплави, підтверджуються й іншими даними. Так, Н.І. Дикань на підставі даних дослідження викопних остракод в межах Оленячого розкопу місцезнаходження Меджибіж 1 [198, с. 85–87] виявила у завадівських відкладах (культурні шари 16–15) остракоди *Cypria candonaeformis*, *Illocypris braday*, *Typhlocypris rostara*, *Cyclocypris ovum*, *Cypridopsis vidua*. За її даними, середовищем існування визначених остракодів мали бути озера, стариці, узбережжні зони річок з повільною течією, тимчасові весняні водойми (*Cypria candonaeformis*, *Illocypris braday*), стоячі водойми, плавні, річки з повільною течією та густою рослинністю, мілководдя завглибишки менше як 1 м (*Typhlocypris rostara*, *Cypridopsis vidua*), озера, дрібні ставки з рясною підводною рослинністю у вигляді біообростань каміння (*Cyclocypris ovum*).

Гомініди, сліди життєдіяльності яких виявлено на пам'ятці Меджибіж, проживали у тепліших і вологіших за сучасні кліматичні умовах. Стоянка знаходилася на рівні заплави, де первісні люди обробляли туші тварин. Скуп-

## **Розділ 6. Перші гомініди у Середньому Побужжі та навколоишнє природне середовище**

---

чуванню кісток тварин також сприяли алювіальні процеси під час повеней та геоморфологічне розміщення пам'ятки в меандрі Південного Бугу.

Первісна людина відвідувала пам'ятку епізодично, оскільки досліджені алювіальні ґрунти відображають умови заплави, яка у завадівський час (як і нині) не була дуже придатною для постійного поселення. Побічним підтвердженням тимчасового перебування людини на місцезнаходженні Меджибіж може бути також доволі нечисленна кількість кам'яних і крем'яних артефактів у культурних шарах. У зв'язку з цим виникає логічне припущення про необхідність пошукув ашельської стоянки на вищому геоморфологічному рівні, безпечнішому під час сезонних повеней, з доступом до води ( поблизу палеоярка з джерельцем?) і можливістю спостереження за навколоишньою місцевістю, в тому числі відстеження підходів на водопій тварин з метою полювання.

**Витачівський час.** На археологічних пам'ятках в районі Великої Висі (Андріївка 4, Вись і Коробчине-курган та ін.) особливу увагу привертають відклади витачівського горизонту, до якого приурочені артефакти різних технокомплексів обробки кременю. Зокрема, у витачівських похованнях ґрунтах виявлено різноманітні крем'яні знаряддя технокомплексів мустеє однобічне та зубчасте (неандертальці), оріньяк (кроманьйонці), а також селет, який поєднує в собі технологічні риси обробки кременю неандертальців і кроманьйонців [119, 120, 250 та ін.]. На пам'ятці Андріївка 4 виявлено два культурні шари з артефактами типового (однобічного) та зубчастого мустеє [128, с. 275]. На стоянці Вись крем'яні артефакти тяжіють до похованого витачівського ґрунту пізнього кліматичного оптимуму. За визначеннями Л.Л. Залізняка та співавт. [122], артефакти належать до селетського технокомплексу ранньої пори пізнього палеоліту, де в одному культурному шарі поєднуються властивості обробки кременю пізньопалеолітичних культур оріньяк із середньопалеолітичними (мікокськими) традиціями. На пам'ятці Коробчине-Курган до витачівського горизонту приурочені артефакти ранньої пори пізнього палеоліту (пережиткового мустеє та оріньяку) [119].

У досліджених розрізах витачівські ґрунти представлені 1—3 ґрунтами. Світи переважно складаються з темно-бурих ґрунтів раннього оптимуму та бурих і світло-бурих ґрунтів пізнього. Для витачівських ґрунтів характерні озалиненість та оглиненість матеріалу, найбільші у середній частині профілю, високе положення карбонатного ілювію, незначна потужність ґрутового профілю (0,4—0,6 м), а також деформація поверхні морозобійними тріщинами і соліфлюкційними процесами, пов'язаними з бузьким кріогенезом.

У шурфі, дослідженному у 2010 р. на пам'ятці Андріївка 4, виявлено голоценовий, бузький, витачівський і удайський стратиграфічні горизонти четвертинних відкладів. Мустьєрські артефакти, що звичайно датують 55—60 тис. років тому, у положенні *in situ* виявлено у витачівському горизонті. У перевідкладеному стані вони також трапляються у бузькому лесі та на поверхні сучасного ґрунту. У 2012 р. Л.Л. Залізняк під час досліджень у шурфі завглибишки більш як 6 м виявив ще один культурний шар на глибині 3,6—4,0 м, у якому знайдено непатиновані кремені мустьєрської технології обробітку та кістки тварин (в основному уламки трубчастих кісток кінцівок, зокрема коня, а також епіфіз стегна молодого мамонта, остеологічні рештки мамонта та бізона, ікло печерного лева) [128, с. 20]. Додаткові дослідження

## **Розділ 6. Перші гомініди у Середньому Побужжі та навколоишнє природне середовище**

---

у 2013 р. показали, що артефакти нижнього культурного шару приурочені до гідроморфних витачівських відкладів палеояру завглибшки близько 3 м і завширшки до 4 м. Згодом, у бузький час, цей яр був заповнений лесовими відкладами. Саме цією палеогеоморфологічною особливістю пам'ятки добре пояснюється відсутність патини на кременевих знаряддях і збереженість решток окремих кісток тварин.

Кременеві артефакти верхнього культурного шару розсіяні по всьому витачівському горизонті. Їх положення *in situ* часто порушене внаслідок інтенсивних кріогенних процесів бузького часу, що привели до структурних деформацій матеріалу витачівського ґрунту та, відповідно, переміщення артефактів, які у ньому містилися. Кремені у положенні *in situ* приурочені до інтервалу 0,9–1,3 м, де їх поверхня вкрита густою білою патиною, а нижня — вапняковою кіркою, під якою кремінь патинований злегка, до блакитного кольору [128, с. 19]. Наявність мустъєрських артефактів у товщі бузького лесу та на поверхні сучасного ґрунту пояснюється переміщенням матеріалу вниз по схилу внаслідок деловіальних процесів у післявитачівський час (каталізатором для яких стали вищезазначені кріогенні процеси), діяльністю ґрутової фауни та сучасною антропогенною діяльністю людини, зокрема оранкою.

Суттєва різниця в морфології крем'яних виробів із ярка та матеріалами з верхньої частини витачівських ґрунтів, на думку Л.Л. Залізняка [128, с. 24–25], дає підстави говорити про наявність двох різних культурних горизонтів на пам'ятці Андріївка 4. На сьогодні ця пам'ятка є однією з найдавніших вивчених пам'яток людини палеоліту в центральній частині України. Абсолютний вік артефактів нижнього культурного шару оцінено у 50 тис. років тому [128, с. 275].

Неандертальці, сліди життєдіяльності яких виявлено на пам'ятці Андріївка 4, не випадково обрали це місце. Звідси відкривалися чудові краєвиди на широку долину Великої Висі, яка була джерелом питної води для людей і тварин. На цій стоянці можна було завчасно простежувати міграції тварин з метою полювання первісних мисливців, а палеоярок забезпечував додаткові можливості для захисту від негоди та маскування.

Серед досліджених пам'яток будова витачівської ґрутової світи найчіткіше простежується на стоянці Вись, де досліджено сильно деформовані бузькими кріогенними процесами дерново-бурий ґрунт заключної стадії ( $vt_c$ ), бурий ґрунт пізнього оптимуму ( $vt_{b2}$ ) і темно-бурий дерново-алювіальний ґрунт раннього оптимуму ( $vt_{b1}$ ), що сформувався на супіщано-легкосуглинкових відкладах прилуцько-удайської тераси (див. рис. 4.55). Переважну більшість крем'яних виробів селетського технокомплексу ранньої пори пізнього палеоліту знайдено у верхній частині ґрунту  $vt_{b2}$ . На цьому рівні, очевидно, знаходилась земна поверхня стоянки. Аналогічний кремінь, у значно меншій кількості, був поширенний як вище ( $vt_c$ ), так і нижче (низ  $vt_{b2}$ ) основного рівня залягання західок. Розсіювання крем'яних виробів по вертикалі сягало 30–40 см, що, очевидно, пояснюється руйнацією культурного шару кріогенними явищами.

Оскільки ґрунт раннього оптимуму витачівського часу ми визначили як темно-бурий дерново-алювіальний, стоянка первісних мисливців початку пізнього палеоліту була розташована на низькій терасі давньої Висі, у той час I надзаплавній, близько до русла річки, можливо, навіть на рівні високої за-

## **Розділ 6. Перші гомініди у Середньому Побужжі та навколоишнє природне середовище**

---

плави. Умови формування цього типу ґрунту були такими: достатній рівень зволоження внаслідок близькості ґрутових вод та інтенсивний розвиток деревних процесів на супіщано-суглинкових породах у межах відкритих просторів заплави під густою трав'янистою рослинністю.

Оброблені людиною кремені на пам'ятці Коробчине-курган (див. рис. 4.62) траплялися з поверхні до верхів удайського горизонту. У сучасному ґрунті та в удайському лесі знахідки кременю поодинокі й невеликі за розміром, тоді як у витачівському горизонті (особливо у  $v_{t_{b2}}$ ) їх найбільше. З огляду на значну кількість кротовин розсіювання дрібних артефактів за вертикальлю вище і нижче культурного шару пов'язане саме з діяльністю землерийної фауни. Вироби демонструють поєднання мистєрської техніки обробки кременю з окремими артефактами, властивими верхньому палеоліту. На думку Л.Л. Залізняка [128, с. 72–73], крем'яна індустрія недостатньо виразна, щоб точно ідентифікувати її культурну належність, але ймовірно її слід віднести до ранньої пори пізнього палеоліту, чому не суперечить і стратиграфія відкладів пам'ятки. Життєдіяльність давніх людей на пам'ятці Коробчине-курган була пов'язана із пізнім оптимумом витачівського часу, оскільки основна маса артефактів приурочена до субаеральних відкладів бурого ґрунту  $v_{t_{b2}}$ .

Макро- та мікроморфологічні дані дослідження світ витачівських ґрунтів вказують на специфічність природних умов часу їх формування. За карбонатністю і незначною потужністю профілів витачівських ґрунтів можна говорити про їх степовий, а можливо, й сухостеповий генезис. Характер їх мікробудови (див. рис. 4.59, 4.60, 4.63, 4.67) у вигляді злитих блоків, усередині яких щільно упаковані нодульні стяжіння карбонатно-залізисто-глинистої речовини, засвідчує контрастні, змінно-волового-посушливі умови їх формування, що сприяли, з одного боку, сегрегації глинистої речовини з колоїдних розчинів, а з іншої, при перезволоженні маси, — її розчину. За значною оглиненістю, озализnenістю і карбонатністю маси, вивітреністю зерен мінерального скелета можна зробити висновок про сприятливіші за сучасні умови для перебігу процесів вивітрювання.

За палеопедологічними даними, такі ознаки, як оглиненість і озализненість ґрутової маси, наявність вивітрених зерен первинних мінералів (польових шпатів), характеризують формування витачівських ґрунтів у сприятливих умовах для процесів вивітрювання; карбонатність маси, наявність кротовин — степовий тип ґрутоутворення; сильна деформованість верхньої частини витачівського горизонту — інтенсивні післявитачівські кріогенні процеси; наявність сегрегаційних нодульних та обідніх форм органо-глинистих речовин у мікробудові — контрастні змінно-волового-посушливі умови, під час яких глиниста речовина могла розбуhatи за достатнього зволоження, а потім, в періоди посухи, сегрегуватися в округлі стяжіння.

Отже, у витачівський час існували специфічні фізико-географічні умови ґрутоутворення, коли періоди відносно добrego зволоження чергувалися із засушливими. У вологі періоди могли утворюватися буровеземі (процеси оглиnenня, озализnenня, вилуговування, гумусоутворення, лесиважу, опідзолення, оgleення), а в посушливі — степові ґрунти (активне нагромадження органічної речовини, міграція карбонатів кальцію, сегрегація розчинів заліза та ін.).

## **Розділ 6. Перші гомініди у Середньому Побужжі та навколоишнє природне середовище**

---

Загалом природні умови у витачівський час були сприятливі для життєдіяльності людини. Однак часті кліматичні зміни умов зволоження—осушення неодмінно створювали перешкоди у вигляді падіння рівня річок, міграцій тварин тощо.

**Бузький час.** До бузького горизонту приурочені крем'яні артефакти технокомплексу гравет, виготовлені кроманьйонцями на археологічних пам'ятках Озерове (див. рис. 4.64) і Троянове 4 (див. рис. 4.68) [121, 123, 128 та ін.]. Це один з найпотужніших лесових горизонтів у плейстоценовій товщі в межах території дослідження.

Типові бузькі леси живутувато-палеві, білясто-живутувато-палеві, вертикально-стовпчасті, карбонатні, пухкі та пористі, часто містять дрібні карбонатні конкреції. На розвиток інтенсивних кріогенних процесів протягом цього часу вказують сліди соліфлюкційних переміщень матеріалу і морозобійні тріщини, які часто деформують і розсікають нижчезалаяючі витачівські викопні ґрунти. Мікроморфологічний аналіз шліфів, виготовлених з бузьких відкладів, виявляє типову лесову мікробудову (див. рис. 4.66) — карбонатно-глинисті лесові часточки розмірні із зернами первинних мінералів, обгорнені прозорими карбонатно-глинистими плівками та оболонками, розділені розгалуженою сіткою пор, мікроструктура пухка, елементарна мікробудова пилувато-плазмова, плазма просочена мікрокристалічним кальцитом. Наведені макро- та мікроморфологічні ознаки дають змогу говорити про формування бузьких лесів на пам'ятках Озерове та Троянове 4 у холодних і сухих перигляціальних кліматичних умовах.

Комплексно стан ландшафтних компонентів на території Середнього Побужжя у завадівський, витачівський і бузький палеогеографічні етапи схарактеризовано у розділі 5. Зазначимо, що палеогеографічні дані щодо палеогрунтів і лесів, отримані на археологічних об'єктах, загалом добре підтверджуються і значно доповнюються результатами мінералогічних, палеоботанічних, палеофауністичних і палеоландшафтних досліджень (див. вкладку «Схема стану природи Середнього Побужжя у плейстоцені»).

## **ПІДСУМКИ**

Комплексні дослідження давніх і сучасних ґрунтів надають значні можливості для вирішення фундаментальних і прикладних наукових питань з історії розвитку природи в цілому та її окремих компонентів.

Дослідження викопних плейстоценових ґрунтів на території Середнього Побужжя дали змогу уdosконалити методику палеогеографічних досліджень (насамперед палеопедологічний метод), ідентифікувати генетичні типи викопних плейстоценових ґрунтів і реконструювати ґрутові покриви для восьми теплих етапів плейстоцену, встановити закономірності еволюційних змін ґрунтів і природного середовища у плейстоцені, реконструювати палеогеографічні умови протягом окремих етапів плейстоцену та відтворити природні умови у різні часи життєдіяльності давньої людини у Середньому Побужжі.

1. Уперше обґрунтовано можливості використання даних щодо ґрунтоутворювальних процесів у викопних плейстоценових ґрунтах для палеогеографічних реконструкцій. Уdosконалено методику мікроморфологічних досліджень первинних ґрунтоутворювальних процесів (біогенно-акумулятивних, елювіальних, ілювіально-акумулятивних, гідрогенно-акумулятивних, метаморфічних) у викопних плейстоценових ґрунтах шляхом систематизації діагностичних ознак процесів по групах. З'ясовано питання генезису ґрунтів та їхньої ідентифікації.

Зокрема, у шліфах з непорушену структурою викопних ґрунтів біогенно-акумулятивні процеси характеризуються темною, темно-бурою чи бурою гумусово-глинистою плазмою, структурними виокремленнями у вигляді простих і складних мікроагрегатів, добре вираженим між- та внутрішньоагрегатним порожнинним простором, розвинутою сіткою пор та тріщин, наявністю скоагульованого чи диспергованого гумусу, копролітів, мікробної маси, решток тканин рослин або тварин різного ступеня розкладу чи інших органо-мінеральних сполук. Характерними ознаками елювіальних процесів є переважання скелетної частки над плазмовою, зруйнованість складних мікроагрегатів у елювіальних горизонтах ґрунтів, наявність зерен первинних мінералів без глинистих плівок, що в окремих ділянках з cementовані аморфною плазмою. Ілювіально-акумулятивні процеси під мікроскопом діагностовано за ознаками переміщення органо-глинистих речовин у вигляді численних лускуватих натеків по стінках пор і тріщин, плівок навколо зерен мінерального скелета тощо.

Серед гідрогенно-акумулятивних процесів у викопних ґрунтах можливо діагностувати ознаки загіпсування (мікро-, дрібно-, середньозернисті, ромбо-, лінзоподібні та інші новоутворення гіпсу), карбонатизації (новоутворення крипто-, мікро- та дрібнозернистого кальциту, люблініту та ін.), засолення (форми легкорозчинних солей), зрудніння (плями, пластівці, плівки, дифузні

## Підсумки

---

кільця, мікроортштейни, інкрустації та інші форми гідроксидів заліза та мангану), облугування (підвищений вміст гумусу, в нижній частині профілю — сизі плями від закисних форм заліза, залишкі мікроортштейни, вилуженість маси від карбонатів тощо) та ін.

У шліфах, особливо ґрунтів раннього та середнього плейстоцену, спостерігаються ознаки метаморфічних процесів, таких як озалинення (червонувато-, коричнювато- та жовтувато-бурі відтінки плазми), оглинення (зменшена частка зерен мінерального скелета — збільшена частка плазмової маси, щільна мікробудова у вигляді злитих блоків, компактність маси, різкі краї стінок пор-тріщин), злитизація (щільна блокова мікробудова, сегрегація органо-глинистих речовин у нодульні утворення всередині злитих блоків), рубефікація (специфічний коричневий колір плазми, плівки та плями оксидів заліза, зерна гетиту та гематиту), внутрішньогрунтове вивітрювання (корозійні зерна мінерального скелета) та ін.

2. Виявлено, що для викопних ґрунтів конкретних палеогеографічних етапів характерні певні групи ґрунтоутворювальних процесів. У ґрунтах, що формувалися до дніпровського зледеніння (широкинських, мартоноських, лубенських і завадівських) діагностовано ознаки процесів оглинення, рубефікації, фералітизації, злитизації, слабко вираженого гумусоутворення, карбонатизації. У ґрунтах, що сформувалися після максимального зледеніння (кайдацьких, прилуцьких, витачівських, дофінівських), установлено ознаки тих самих процесів (гумусоутворення, опідзолення, лесиважу, вилуговування, облуговіння, міграції карбонатів тощо), які властиві й сучасним ґрунтам території дослідження.

Установлено індивідуальні риси мікробудови плейстоценових ґрунтових горизонтів Середнього Побужжя, які можна використовувати у стратиграфічних цілях. Мікromорфологічними особливостями широкинських, мартоноських, лубенських і завадівських ґрунтів є яскраві буруваті, червонуваті та коричнюваті відтінки забарвлення плазми, компактне складення маси, структурні виокремлення у вигляді злитих блоків із щільно упакованими нодульними утвореннями залізисто-глинистої речовини, тріщинуватість маси, значна кількість залізистих, мanganових і карбонатних новоутворень. У ґрунтах ранніх оптимумів кайдацького та прилуцького етапів зафіксовано ознаки елювіально-ілювіальних процесів (збіднені на мул і гумус ділянки з «відмитими» зернами мінерального скелета, зруйновані мікроагрегати в елювіальних горизонтах; у ілювіальних — просочення плазми коломорфними глинами у вигляді натеків, плівок, потічків). У ґрунтах пізніх оптимумів цих часів спостерігаються добре виражена мікроагрегованість маси, розгалужена сітка звивистих пор, скоагульованість гумусу типу муля у гумусових і гумусово-перехідних горизонах, різноманітні форми карбонатних новоутворень у вигляді просочень та цементації плазми мікрокристалічним кальцитом, виокремлення кристалів крипто-, мікро- та дрібнокристалічного кальциту. Специфічними індивідуальними ознаками витачівських ґрунтів є блокова мікробудова, наявність нодульних стяжень органо-залізисто-глинистої речовини, мікроортштейнів. Дофінівські ґрунти вирізняються пухкою мікроструктурою, нечіткими округлими простими мікроагрегатами, розвинutoю системою звивистих пор, карбонатністю маси.

## **Підсумки**

---

Додаткову цінну інформацію про палеогеографічні умови в плейстоцені отримано на підставі даних щодо вмісту й розподілу гумусу і карбонатів у різновікових горизонтах ґрунтів та лесів. Підвищений вміст гумусу в горизонах викопних ґрунтів указує на сприятливіші умови для проходження процесів ґрунтоутворення порівняно з лесовими. Найвищий вміст гумусу (0,5—0,85 %) — у чорноземних ґрунтах лубенського, прилуцького та дофінівського віку, незначний — у широкинських і мартоносських ґрунтах (імовірно, пов'язаний з подальшою мінералізацією та переходом у інші форми хімічних сполук під час фосилізації). За розподілом гумусових речовин за профілем визначено генетичні типи ґрунтів: вміст гумусу у чорноземоподібних ґрунтах ( $hl$ ,  $df$ ,  $pl$ ,  $lb_{b2}$ ) знижується поступово вниз, у підзолистих ( $hl$ ,  $kd_{b1}$ ), крім того, спостерігається перерозподіл по генетичних горизонах. Підвищений вміст первинних карбонатів властивий лесовим горизонтам, умови їх формування були сухішими. Нижчий вміст карбонатів у ґрунтах пов'язаний з вологішими умовами часу їх утворення. У ґрунтах підстадій  $kd_{b1}$ ,  $zv_{b1}$  виділено горизонт карбонатного іловію, що засвідчує інтенсивне вилуговування в умовах зливових опадів. Підвищений вміст карбонатів у ґрунтах пізніх оптимумів і заключних стадій ( $df_b$ ,  $df_c$ ,  $vt$ ,  $pl_c$ ,  $zv_{b2}$ ,  $zv_3$ ,  $lb_c$ ) вказує на аридніші умови їх формування (а також є наслідком діагенетичних змін).

3. На підставі отриманих результатів, що ґрунтуються на аналізі літературних джерел та даних власних польових і лабораторних досліджень, ідентифіковано генетичні типи викопних плейстоценових ґрунтів та реконструйовано ґрутові покриви Середнього Побужжя для восьми теплих етапів плейстоцену.

Зокрема, широкинські ґрунти на території дослідження представлени червонувато-коричневими, червонувато-темно-коричневими напівгідроморфними ґрунтами та їх лучними різновидами.

У ранній оптимум мартоносського часу формувалися червонувато-бурі лісові, напівгідроморфні та лучні ґрунти, а у пізній оптимум — червонувато-коричнювато-бурі напівгідроморфні та лучні.

Лубенські ґрунти представлені бурими лісовими, світло-коричнювато-бурами лісовими (ранній оптимум) та бурувато-коричневими, лучно-коричневими чорноземоподібними і дерново-чорноземними різновидами (пізній оптимум).

Розмایття ґрутового покриву вдалося реконструювати для завадівського етапу. Зокрема, на початковій стадії формувалися жовтувато-бурі та бурі лісові ґрунти; у ранній оптимум — бурі лісові, жовтувато-бурі лісові (на північному заході), бурі лісові червонуваті, коричнюваті ґрунти (на південному сході); у пізній оптимум — бурі лісові коричнюваті, червонувато-бурі лісові, коричнювато-бурі вилужені, бурувато-коричневі, буровоземоподібні, лучні; на заключній стадії — жовтувато-бурі, червонувато-бурі та лучні.

У світах кайдакького горизонту досліджено такі типи ґрунтів: дернові та дерново-підзолисті (початкова стадія); дерново-підзолисті, бурі лісові, зокрема глейові, опідзолені та псевдоопідзолені, світло-сірі, сірі опідзолені, на півдні — темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені (ранній оптимум); дернові, чорноземи вилужені та опідзолені, лучно-чорноземні (пізній оптимум).

У межах прилуцького горизонту виявлено: бурі, сірі лісові, чорноземи вилужені (ранній оптимум); чорноземи буровоземоподібні, вилужені, лучні, ти-

## Підсумки

---

пові, коричнюваті (пізній оптимум); дернові, сірувато-бурі чорноземоподібні, чорноземи буrozемоподібні (заключна стадія).

У витачівський час формувалися специфічні темно-бурі ґрунти раннього оптимуму та бурі й світло-бурі ґрунти пізнього оптимуму. На північному заході території витачівські ґрунти часто оглеєні, наближені за генезисом до лучних, а на південному сході набувають коричнюватих відтінків, трапляються солонцоваті різновиди.

В оптимум дофінівського часу переважно утворилися дернові, дерново-карбонатні та близькі до чорноземів ґрунти.

4. Ідентифіковані генетичні типи плейстоценових викопних ґрунтів і реконструйовані ґрунтові покриви Середнього Побужжя відображають динаміку еволюційних змін ґрунтів і, відповідно, природних умов у часі та просторі.

Починаючи з раннього плейстоцену і до дніпровського зледеніння, протягом широкинського, мартоноського, лубенського та завадівського часів формувалися потужнопрофільні червонувато-коричневі, червонувато-бурі, коричнювато-бурі та бурі різновиди ґрунтів-педоседиментів у сприятливих для вивітрювання умовах тепло-помірного, вологого, близького до субтропічного клімату.

Після дніпровського зледеніння на території Середнього Побужжя почали формуватися генетичні типи ґрунтів, близькі до сучасних, з подібною до сучасної ґрунтовою зональністю. Всі досліжені типи викопних кайдацьких ґрунтів (дерново-підзолисті, бурі лісові, сірі опідзолені, лучно-чорноземні, чорноземи вилужені, опідзолені) формувались у дещо вологіших умовах помірного клімату порівняно із сучасними.

Генетичні типи ґрунтів прилуцького часу відображають зміни умов ґрунтоутворення — від лісового, лісостепового та лучно-лісостепового режимів у ранній оптимум (лучно-чорноземні, бурі лісові, сірі опідзолені, чорноземи вилужені тощо) у бік лучного, лучно-степового і степового режимів (чорноземи буrozемоподібні, вилужені, лучні, міцелярно-карбонатні, коричнюваті) у пізній оптимум. Формувалися ґрунти прилуцького часу в умовах клімату, теплішого й рівномірно-вологішого за сучасний.

Специфічні бурі й темно-бурі ґрунти, аналогів яким немає у сучасному ґрунтовому покриві України, формувалися у витачівський час в умовах достатньо теплого, контрастного, мінливо-вологого-посушливого клімату.

Близькі до чорноземів дофінівські ґрунти відображають умови континентальнішого, ариднішого та прохолоднішого клімату.

5. Зміни палеогеографічних обстановок на території Середнього Побужжя у плейстоцені підпорядковані основним закономірностям розвитку природи.

- Ритмічність чергування у субаеральних товщах ґрунтів (утворення теплих етапів) з лесами (відклади холодних етапів).

- Спрямованість — аридизація та похолодання протягом плейстоцену.

- Стадійність — чітко підтверджується будовою найповніших ґрунтових світів: на початковій стадії ґрунтоутворення клімат відносно холодний та вологий, на стадії оптимуму — теплий та вологий, на заключній — теплий та сухий.

- Зональність — зміни у ґрунтових покривах плейстоцену проявляються як у часі, так і в просторі. У ранньому плейстоцені формувалися генетичні типи ґрунтів, наближені до субтропічних. Після дніпровського зледеніння утворювалися ґрунти суб boreального і бореального поясів. Просторові зональ-

## **Підсумки**

---

ні зміни у ґрутових покривах раннього плейстоцену були майже не виражені (в широкинський і мартоноський часи) або виражені слабко (лубенський, завадівський часи). Яскравіше зональні відмінності проявилися у післядніпрровські теплі етапи. Найподібніша до сучасної ґрутова зональність сформувалась у кайдацький та прилуцький часи. Межі природних зон порівняно із сучасними були зміщені на південь у ранній оптимум кайдацького часу та на північ — у пізній оптимум прилуцького. У витачівський та дофінівський часи зональність проявлялася слабше.

6. Дослідження відкладів на палеолітичних стоянках дали змогу відтворити природні умови часу проживання давньої людини та скорелювати дані палеогеографічної етапності з даними щодо розвитку археологічних культур у Середньому Побужжі.

Найдавніші знахідки життєдіяльності людини на території Середнього Побужжя виявлено на пам'ятці Меджибіж, де крем'яні знаряддя праці (ашельські), модифіковані людиною рештки кісток тварин та інші артефакти приурочені до завадівського горизонту плейстоцену. Згідно з даними палеогрунтознавчих досліджень, у завадівський час ландшафтне середовище, у якому перебували найдавніші гомініди, доволі істотно відрізнялось від сучасного. Зокрема, ґрутовий покрив був представлений різновидами теплішого і вологішого клімату, наближеного до субтропічного (бурими лісовими, жовтувато-бурими лісовими, червонувато-бурими та ін.). Значна оглиненість та озалізnenість завадівських ґрунтів поряд з іншими ознаками вказують на їх формування під тепло- і вологолюбною рослинністю в умовах помірно теплого клімату.

Найбільша кількість палеолітичних стоянок приурочена до витачівського палеогеографічного етапу. Зокрема, в басейні Великої Висі виявлено стоянки неандертальців (пам'ятки Андріївка 4, Коробчине-курган) з культурними традиціями (мустьє однобічне та зубчасте), кроманьйонців (Коробчине-курган) з культурою обробки кременю оріньяк, а також технокомплексу селет (пам'ятка Вись), де поєднуються особливості технічних способів обробки кременю неандертальців і кроманьйонців. Природні умови в місцях життедіяльності давньої людини у витачівський час були контрастними, мінливо-вологого-посушливими, що відображене у властивостях і особливостях специфічних темно-бурих і бурих викопних досліджених ґрунтів. Кліматичні умови витачівського часу були помірно теплими, доволі сприятливими для життя людини, рельєф території дослідження нагадував сучасний. Давня людина проживала в умовах лісостепових ландшафтів (березово-соснові ліси з домішками граба і дуба та злаково-різnotравні степи).

До бузьких лесів приурочені артефакти гравету, виготовлені кроманьйонцями на стоянках Озерове і Троянове 4. На бузькому палеогеографічному етапі, час максимуму останнього зледеніння у пізньому плейстоцені, на території Середнього Побужжя вже проживали тільки люди сучасного антропологічного типу, які змушені були виживати у доволі суверих природних умовах. Клімат часу нагромадження бузьких лесів був перигляціальним, сухим і холодним (можливо, найхолоднішим у плейстоцені). За палеофлористичними даними, територія дослідження знаходилась у зоні перигляціального лісостепу, а за палеофауністичними — у зоні перигляціального тундролісостепу, який населяла велика кількість тварин, що були об'єктом для полювання первісних мисливців.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко О.М. Геологічні свідчення кліматичних подій. Матеріали XIV Українсько-польського семінару «Проблеми середньоплейстоценового інтергляціалу». Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. С. 251–254.
2. Адаменко О.М., Гольберт А.В., Осюк В.А. и др. Четвертичная палеогеография экосистемы нижнего и среднего Днестра. Киев: Феникс, 1996. 200 с.
3. Армашевский П.Я. О происхождении лесса. Общая геологическая карта России, лист 46. *Труды Геологического комитета*. 1903. Т. 15, № 1. С. 221–251.
4. Артюшенко А.Т., Арап Р.Я., Безусько Л.Г. История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде. Киев: Наукова думка, 1982. 136 с.
5. Афанасьева Т.В., Василенко В.И., Терешина Т.В. и др. Почвы СССР. Москва: Мысль, 1979. 380 с.
6. Барбот де Марни Н.П. Отчет о поездке в Галицию, Волынь и Подолию в 1865 году. Юбилейный сборник. СПб.: Минералогическое об-во, 1867. С. 31–58.
7. Барбот де Марни Н.П. Геологический очерк Херсонской губернии: С геологической картою, профилями и рисунками. СПб.: Типография В. Демакова, 1869. 165 с.
8. Барбот де Марни Н.П. Геологические исследования, произведенные в 1868 году в губерниях Киевской, Подольской и Волынской. СПб., 1871. 33 с.
9. Барбот де Марни Н.П., Карпинский А.П. Геологические исследования Волынской губернии: Научно-исторический сборник Горного института. СПб.: Горный институт, 1873. С. 43–128.
10. Барщевський М.Є. Етапність розвитку рельєфу Землі у фанерозої. *Український географічний журнал*. 2002. № 2. С. 3–9.
11. Барщевський М.Є. Розвиток рельєфу України в пізньому кайнозої. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. Вип. 56. С. 41–49.
12. Бахмутов В.Г. Палеовековые геомагнитные вариации. Киев: Наукова думка, 2006. 295 с.
13. Бачинский Г.А. Инженерно-геологические особенности лессов и ископаемых почв в прибрежной части Северного Причерноморья. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 162–180.
14. Безусько Л.Г., Богуцкий А.Б. Нові дані про рослинність західних областей України у верхньому плейстоцені. *Український ботанічний журнал*. 1986. Т. 43, № 1. С. 47–52.
15. Белова Н.А. Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины. Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1997. 264 с.
16. Белова Н.А., Травлеев А.П. Естественные леса и степные почвы. Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1999. 343 с.
17. Біленко Д.К. Копальні ґрунти гори Пивихи. *Труди природничо-технічного відділу: Четвертинний період*. 1930. Вип. 1-2, № 10. С. 75–95.
18. Богуцкий А.Б., Волошин П.К. Роль криогенных процессов в формировании инженерно-геологических свойств лессов. Теория цикличности лессов в практике инженерно-геологических изысканий. Москва: Наука, 1985. С. 131–138.
19. Богуцкий А., Ланчонт М., Мадейська Т. та ін. Скала-Подільський розріз плейстоценових відкладів (Придністровське Поділля). Найдавніші леси Поділля і Покуття: Проблеми генези, стратиграфії, палеогеографії. Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. С. 78–96.

## Список літератури

---

20. Болиховская Н.С. Эволюция лессово-почвенной формации Северной Евразии. Москва: Изд-во МГУ, 1995. 270 с.
21. Болиховская Н.С. Основные этапы развития растительности и климата в плейстоцене. География, общество, окружающая среда: Природная среда в плейстоцене. Москва: Городец, 2004. Ч. 3. С. 561—582.
22. Болиховская Н.С., Молодьков А.Н. Периодизация, корреляция и абсолютный возраст теплых и холодных эпох последних 200 тысяч лет. Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена: сборник науч. трудов. Москва: Изд-во МГУ, 2008. Вып. 2. С. 45—64.
23. Болиховская Н.С., Пашкевич Г.А. Динамика растительности в окрестностях стоянки Молодова I в позднем плейстоцене (по материалам палинологического исследования). Молодова I. Уникальное мустерьерское поселение на среднем Днестре. Москва: Наука, 1982. С. 120—145.
24. Большая Советская Энциклопедия: в 30 т.; гл. ред. А.М. Прохоров. Москва: Сов. энцикл., 1969. Изд. 3. Т. 1. 608 с.
25. Бондарчук В.Г. Fauna sologkovodnih pokladiv Medzibojza. Zbirnik pam'яті akademika P.A. Tukovskogo. Kyiv: Vid-vo VUAN, 1931. T. 2. C. 105—109.
26. Бондарчук В.Г. До характеристики копальних м'якунів з четвертинних покладів України. Четвертинний період. Kyiv: Vid-vo VUAN, 1933. Вип. 5. С. 15—33.
27. Бондарчук В.Г. О физико-географических условиях образования лесса и гумусовых горизонтов юга СССР. Проблемы палеогеографии четвертичного периода: Труды Института географии АН СССР. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 37. С. 195—206.
28. Бондарчук В.Г. Образование и законы развития земной коры. Киев: Наукова думка, 1975. 168 с.
29. Бортник С.Ю., Палієнко Е.Т., Стецюк В.В. та ін. Геоморфологія та палеогеографія у Київському університеті. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. Вип. 56. С. 7—18.
30. Брагін А.М. Змінність фізико-механічних властивостей викопних ґрунтів. *Український географічний журнал*. 1994. № 3. С. 17—21.
31. Брагін А.М. Умови формування та властивості лесових товщ України. *Український географічний журнал*. 2003. № 2. С. 13—16.
32. Веклич М.Ф. Четвертинні відклади правобережжя середнього Дніпра. Київ: Вид-во АН УРСР, 1958. 200 с.
33. Веклич М.Ф. Моллюски четвертичных континентальных отложений УССР. Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода. Москва: Изд-во АН СССР, 1961. Т. 1. С. 342—346.
34. Веклич М.Ф. Основні етапи розвитку річкових долин. Геоморфологія річкових долин України. Київ: Наукова думка, 1965. С. 7—26.
35. Веклич М.Ф. Стратиграфия лессовой формации Украины и соседних стран. Киев: Наукова думка, 1968. 120 с.
36. Веклич М.Ф. Астрономічні основи палеогеографії. *Вісник АН УРСР*. 1974. № 12. С. 29—38.
37. Веклич М.Ф. Палеопедология — наука о древнем почвообразовании. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 3—14.
38. Веклич М.Ф. Палеэтапность и стратотипы почвенных формаций верхнего кайнозоя. Киев: Наукова думка, 1982. 202 с.
39. Веклич М.Ф. Проблемы палеоклиматологии. Киев: Наукова думка, 1987. 192 с.
40. Веклич М.Ф. Комплексный палеогеографический метод и рекомендации по составлению литолого-фашиальных и палеогеографических карт. Киев: Наукова думка, 1989. 80 с.
41. Веклич М.Ф. Основы палеоландшафтования. Киев: Наукова думка, 1990. 192 с.
42. Веклич М.Ф. Історія та прогноз розвитку природи і довкілля: теоретичні засади. *Український географічний журнал*. 2001. № 3. С. 45—51.
43. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Ч. 3. Киев: Наукова думка, 1972. 220 с.
44. Веклич М.Ф. Передерий В.И. Использование минералогических данных для палеогеографических реконструкций. Палеогеографические основы рационального использо-

## **Список літератури**

---

- вания естественных ресурсов: Ч. 1: Общая и отраслевая палеогеография. Киев: Наукова думка, 1977. С. 28—30.
45. Веклич М.Ф., Матвішина Ж.М., Мельничук І.В. Зміни природних умов у минулуому та їх прогноз. Україна та глобальні процеси. Київ; Луцьк: Вежа, 2000. Т. 2. С. 18—23.
46. Веклич М.Ф., Артюшенко А.Т., Сиренко Н.А. и др. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Ч. 1. Киев: Наукова думка, 1967. 106 с.
47. Веклич М.Ф., Матвиишина Ж.Н., Медведев В.В. и др. Методика палеопедологических исследований. Киев: Наукова думка, 1979. 272 с.
48. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Гладченко А.Я. и др. Ископаемые почвы — основа стратиграфии антропогеновых континентальных отложений УССР. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 203—211.
49. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Дубняк В.А. и др. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Ч. 2. Киев: Наукова думка, 1969. 172 с.
50. Веклич М.Ф., Сиренко Н.О., Дубняк В.О. та ін. Розвиток ґрунтів України у пізньому кайнозої. Київ: Наукова думка, 1973. 224 с.
51. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Матвиишина Ж.Н. и др. Палеогеографические этапы и детальное стратиграфическое расчленение плейстоцена Украины. Киев: Наукова думка, 1984. 32 с.
52. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Матвиишина Ж.Н. и др. Палеогеография Киевского Приднепровья. Киев: Наукова думка, 1984. 176 с.
53. Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Матвиишина Ж.Н. и др. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Украины. Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины. Киев: Госкомитет геологии Украины, 1993. 40 с., 4 табл.
54. Величко А.А. Природный процесс в плейстоцене. Москва: Наука, 1973. 254 с.
55. Величко А.А. Эволюционная география: проблемы и решения. Москва: ГЕОС, 2012. 506 с.
56. Величко А.А., Морозова Т.Д. Брянская ископаемая почва, ее стратиграфическое значение и природные условия формирования. Лёссы, погребенные почвы и криогенные явления. Москва: Наука, 1972. С. 71—114.
57. Величко А.А., Морозова Т.Д. Основные горизонты лёссов и ископаемых почв Русской равнины. Лёссы, погребенные почвы и криогенные явления. Москва: Наука, 1972. С. 5—25.
58. Величко А.А., Морозова Т.Д. Эволюция почвообразования в палеогеографическом освещении. *Почвоведение*. 1985. № 11. С. 76—86.
59. Величко А.А., Морозова Т.Д. Эволюция почвообразования в плейстоцене на Восточно-Европейской равнине. Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы. Пущино, 2009. С. 11—12.
60. Величко А.А., Грибченко Ю.Н., Куренкова Е.И. Позднепалеолитический человек заселяет Русскую равнину. *Природа*. 2003. № 3. Режим доступа:[[http://vivovoco.rsl.ru/vy/journal/nature/03\\_03/paleorus.html](http://vivovoco.rsl.ru/vy/journal/nature/03_03/paleorus.html)].
61. Величко А.А., Грибченко Ю.Н., Губонина З.П. и др. Лессово-почвенная формация Восточно-Европейской равнины: Палеогеография и стратиграфия. Москва, 1997. 139 с.
62. Верзилин Н.Н. Методы палеогеографических исследований. Ленинград: Недра, 1979. 272 с.
63. Владимирская Е.В., Кагарманов А.Х., Спасский Н.Я. и др. Историческая геология с основами палеонтологии. Ленинград: Недра, 1985. 423 с.
64. Возгрин Б.Д., Возгрин Л.Н., Матвиишина Ж.Н. и др. Карта четвертичных отложений Украины масштаба 1 : 500 000. Киев, 1994. Кн. 1 — 263 с.; кн. 2 — 119 с.; кн. 3 — 21 с.
65. Гагарина Э.И. Микроморфологический метод исследования почв. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2004. 156 с.
66. Галицкий В.И. Основы палеогеоморфологии. Киев: Наукова думка, 1984. 224 с.
67. Герасименко Н.П. Зміни положення ландшафтних зон на території України у плейстоцені та голоцені. *Український географічний журнал*. 2004. № 3. С. 20—28.
68. Герасименко Н.П. Розвиток зональних ландшафтів четвертинного періоду на території України: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук: спец. 11.00.04. Київ, 2004. 40 с.

## Список літератури

---

69. Герасименко Н.П. Розвиток зональних ландшафтів четвертинного періоду на території України: дис. ... д-ра геогр. наук: спец. 11.00.04. Київ, 2004. 461 с.
70. Герасименко Н.П. Короткoperіодична етапність у розвитку ґрунтово-лесових покривів і рослинності Середнього Придніпров'я у післядніпровський час. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. № 56. С. 206–221.
71. Герасименко Н.П., Матвіїшина Ж.М. Проблеми завадівського «великого інтергляціалу». Матеріали XIV Українсько-польського семінару «Проблеми середньоплейстоценового інтергляціалу». Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. С. 194–206.
72. Герасименко Н.П., Матвіїшина Ж.Н. Реконструкція плейстоценових ландшафтів України по палинологічним і палеопедологічним даним. Палинологія: Стратиграфія і геоекологія: сб. науч. трудов. XII Всероссийская палинологическая конференция. СПб.: ВНИГРИ, 2008. Т. 2. С. 102–107.
73. Герасимов И.П. Метаморфоз почв и эволюция почвообразования. *Почвоведение*. 1968. № 7. С. 145–155.
74. Герасимов И.П. Проблемы глобальной геоморфологии: Современная геоморфология и теория мобилизма в геологической истории Земли. Москва: Наука, 1986. 208 с.
75. Герасимов И.П., Марков К.К. Ледниковый период на территории СССР. Физико-географические условия ледникового периода. Москва: Изд-во АН СССР, 1939. 442 с.
76. Герасимов И.П., Глазовская М.А. Основы почвоведения и географии почв. Москва: Госгеографиз, 1960. 490 с.
77. Герасимов И.П., Благоволин А.С., Леонтьев О.К. и др. Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет: атлас-монография. Москва: Наука, 1992. 156 с.
78. Герасимова М.И. Микроморфологическая диагностика и микроморфотипы почв: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: спец. 03.00.27. Москва, 1992. 43 с.
79. Герасимова М.И. География почв России: учебник. Москва: Изд-во МГУ, 2007. 312 с.
80. Герасимова М.И., Губин С.В., Шоба С.А. Микроморфология почв природных зон СССР. Пущино: Пущинский науч. центр РАН, 1992. 219 с.: ил.
81. Глинка К.Д. Минералогия, генезис и география почв. Москва: Наука, 1978. 280 с.
82. Глушанкова Н.И. Органическое вещество погребенных почв, новейших отложений и его палеогеографическое значение: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.690. Москва, 1972. 25 с.
83. Глушанкова Н.И. Палеопедогенез и природная среда Восточной Европы в плейстоцене. Смоленск: Магента, 2008. 348 с.
84. Глушанкова Н.И. Эволюция ландшафтов Восточно-Европейской равнины в плейстоцене. Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена: сборник науч. трудов. Москва: Изд-во МГУ, 2008. Вып. 2. С. 65–83.
85. Гожик П.Ф. О возрасте меджибожской фауны. Материалы по четвертичному периоду Украины. Киев: Наукова думка, 1969. С. 138–143.
86. Гожик П.Ф. Геоморфологічна будова долини р. Південного Бугу. Географічні дослідження на Україні. Київ, 1971. С. 67–74.
87. Гожик П.Ф. Пресноводные моллюски позднего кайнозоя юга Восточной Европы: В 2 ч. Ч. I. Надсемейство UNIONOIDEA. Киев: Ин-т геол. наук НАН Украины, 2006. 280 с.
88. Гожик П.Ф., Матошко А.В., Чутунний Ю.Г. Возраст ледниковых образований Среднего Приднепровья. Киев: Ин-т геол. наук АН УССР, 1985. 34 с.
89. Гринь Г.С. Галогенез лессовых почво-грунтов Украины. Киев: Урожай, 1969. 218 с.
90. Гричук В.П. Основные этапы истории растительности юго-запада Русской равнины в позднем плейстоцене. Палинология плейстоцена. Москва: Б. и., 1972. С. 9–53.
91. Гричук В.П. Результаты палеоботанического изучения лёссов Украины и юга Среднерусской возвышенности. Лёссы, погребенные почвы и криогенные явления. Москва: Наука, 1972. С. 26–48.
92. Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит). *Труды Института геологических наук АН СССР*. 1948. Вып. 64 (№ 17). 521 с.
93. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ. ГОСТ 23740—79. Москва: Госстандарт Союза ССР, 1979. 22 с.

## Список літератури

---

94. Гуров А.В. Геологические исследования в южной части Харьковской губернии и прилежащих местностях. Харьков, 1869. 120 с.
95. Дергачева М.И. Гумусовая память почв: уровни ее проявления и информативность при реконструкции палеоклиматов прошлого. Изменения климата, почвы и окружающая среда: материалы Международного научного семинара. Белгород: КОНСТАНТА, 2009. С. 23–25.
96. Дергачева М.И., Зыкина В.С. Органическое вещество ископаемых почв. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988. 128 с.
97. Деревянко А.П., Маркин С.В., Васильев С.А. Палеолитоведение: введение и основы. Москва: Наука, 1994. 260 с.
98. Дмитрук Р., Гожик П., Богуцкий А. та ін. Четвертинна фауна молюсків розрізу Скала-Подільська. Найдавніші леси Поділля і Покуття: Проблеми генези, стратиграфії, палеогеографії. Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. С. 159–165.
99. Дмитрук Ю.М., Матвішина Ж.М., Слюсарчук І.І. Грунти троянових валів: еволюційний та еколо-генетичний аналіз. Чернівці: Рута, 2008. 228 с.
100. Добропольский Г.В. Методическое пособие по микроморфологии почв. Москва: Изд-во МГУ, 1983. 80 с.
101. Добродеев О.П. Основные эпохи почвообразования на территории Русской равнины в позднем плейстоцене. *Вестник Московского университета. География*. 1973. № 1. С. 33–40.
102. Докучаев В.В. Ход и главнейшие результаты предпринятого Императорским вольным экономическим обществом исследования русского чернозема. Сборник работ по геологии [оттиск]. СПб., 1881. 68 с.
103. Докучаев В.В. Русский чернозем. СПб., 1883. 376 с.
104. Докучаев В.В. К вопросу о соотношениях между возрастом и высотой местности, с одной стороны, характером и распределением черноземов, лесных земель и солонцов — с другой. *Вестник естествознания* [оттиск]. СПб., 1891. 16 с.
105. Докучаев В.В. К вопросу о происхождении русского лесса. *Вестник естествознания* [оттиск]. СПб., 1892. 15 с.
106. Дорошкевич С.П. Деякі питання теорії походження лесу. Проблеми розвитку наук про Землю в баченні молодих науковців. Київ: Реферат, 2008. С. 23–24.
107. Дорошкевич С.П. Четвертинні відклади Середнього Побужжя. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. Вип. 56. С. 256–266.
108. Дорошкевич С.П. Палеогеографічні умови в Середньому Побужжі за даними палеопедологічного дослідження розрізу плейстоценових відкладів біля с. Райгород. *Фізична географія та геоморфологія*. 2010. Вип. 4 (61). С. 205–215.
109. Дорошкевич С.П. Реконструкції палеогеографічних умов в післядніпровські часи за результатами дослідження плейстоценових відкладів розрізу Якушинці у Середньому Побужжі. Географія та екологія: наука і освіта. Умань: Сочінський, 2010. С. 71–74.
110. Дорошкевич С.П. Наукові засади побудови карт ґрунтових покривів плейстоцену на прикладі Середнього Побужжя. Розвиток тематичної складової інфраструктури геопросторових даних в Україні. Київ, 2011. С. 28–33.
111. Дорошкевич С.П. Плейстоценові викопні ґрунти Середнього Побужжя як відображення змін природних умов: дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.04. Київ: Ін-т географії НАН України, 2011. 391 с.
112. Дорошкевич С., Задвернюк Г. Органічні речовини та карбонати у плейстоценових викопних ґрунтах і лесах Середнього Побужжя та їхнє палеогеографічне значення. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2013. Вип. 44. С. 99–112.
113. Дорошкевич С.П., Матвішина Ж.М. Діагностика ґрунтоутворювальних процесів у викопних плейстоценових ґрунтах за даними мікроморфологічного аналізу. *Науковий вісник Чернівецького університету: Біологія (Біологічні системи)*. 2012. Т. 4 (2), вип. 1. С. 162–166.
114. Дорошкевич С.П., Матвішина Ж.М. Зміни природних умов у плейстоцені на території Середнього Побужжя за даними вивчення викопних ґрунтів. *Український географічний журнал*. 2012. № 4. С. 23–30.
115. Дорошкевич С.П., Матвішина Ж.Н. Природные условия на территории Среднего Побужья в витачевское время (около 50 тыс. л. н.) на основании изучения ископаемых почв. *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 2014. Т. 10, вып. 1. С. 521–528.

## Список літератури

---

116. Дубняк В.А. Распространение ископаемых антропогеновых почв на левобережье среднего Днепра. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 83—100.
117. Жижченко Б.П. Методы палеогеографических исследований. Ленинград: Гостоптехиздат, 1959. 371 с.
118. Залесский И.И. Реконструкция плейстоценовых ландшафтов Волынского Полесья в связи с вопросами рационального природопользования: дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.04. Ровно, 1987. 287 с.
119. Залізняк Л.Л., Нездолій О.І. Нова палеолітична стоянка Коробчине-курган на Кіровоградщині. *Кам'яна доба України*. 2011. Вип. 14. С. 43—55.
120. Залізняк Л.Л., Беленко М.М., Озеров П.І. Стоянка Вись та її місце у пізньому палеоліті України. *Кам'яна доба України*. 2008. Вип. 11. С. 59—74.
121. Залізняк Л.Л., Ветров Д.О., Хоптинець І.М. Дослідження граветської стоянки Троянове 4 у 2008, 2009 роках. *Кам'яна доба України*. 2010. Вип. 13. С. 138—158.
122. Залізняк Л.Л., Беленко М.М., Федорченко О.С. та ін. Дослідження стоянки Вись у 2009, 2010 роках та її місце у пізньому палеоліті України. *Кам'яна доба України*. 2010. Вип. 13. С. 57—71.
123. Залізняк Л.Л., Степанчук В.М., Ветров Д.О. та ін. Гравет Центральної України та його історичні долі. *Археологія*. 2007. № 2. С. 3—9.
124. Заморій П.К. Четвертинні відклади Української РСР. Київ: Вид-во Київ. ун-ту, 1961. 550 с.
125. Зонн С.В. Микроморфологический метод в исследовании генезиса почв. Москва: Наука, 1966. 172 с.
126. Зубаков В.А. Глобальные климатические события плейстоцена. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1986. 287 с.
127. Зубаков В.А., Борзенкова И.И. Палеоклиматы позднего кайнозоя. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1983. 216 с.
128. Кам'яна доба України: Найдавніше минуле Новомиргородщини; за ред. Л.Л. Залізняка. Київ: Шлях, 2013. 306 с.
129. Каптаренко О.К. Підгрунтя південно-східної частини Проскурівської округи. *Труди УНДГІ*. 1929. Т. 3. С. 113—128.
130. Каптаренко О.К. Тераси р. Південний Буг в межах Української кристалічної смуги (від верховин до м. Гайворон). *Четвертинний період*. 1932. Вип. 3. С. 51—65.
131. Каптаренко О.К. Четвертинні поклади Тульчинщини. *Четвертинний період*. 1935. Вип. 10. С. 32—38.
132. Кармазиненко С.П. Макро- і мікроморфологічні ознаки верхньоплейстоценових викопних ґрунтів долини Дніпра в межах території України. *Український географічний журнал*. 2007. № 4. С. 12—17.
133. Кармазиненко С.П. Особливості зональних змін верхньоплейстоценових ґрунтів басейну Дніпра на території України: дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.04. Київ, 2009. 360 с.
134. Кармазиненко С.П. Мікроморфологічні дослідження викопних і сучасних ґрунтів України. Київ: Наукова думка, 2010. 120 с.
135. Кармазиненко С.П., Дорошкевич С.П. Особливості підходів та ієархія дослідження компонентів мікробудови ґрунтів. Географія, геоекологія, геологія: опит наукових исследований. Київ: ДНВП «Картографія», 2009. Вып. 6. С. 35—39.
136. Карпачевский Л.О. Развитие почвенного покрова в фанерозое. Труды IV Международной конференции «Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы». Пущино, 2009. С. 23—27.
137. Карпенко А.М. Основные этапы и особенности мезозойского почвообразования северо-западного Донбасса: дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.04. Киев, 1982. 268 с.
138. Карпинский А.П. Очерки геологического прошлого Европейской России. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1947. 206 с.
139. Ковальчук І.П. Українська екологічна геоморфологія: історія, сьогодення, майбутнє. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. № 56. С. 55—63.
140. Комар М.С. Стратиграфия и палеогеография раннего плейстоцена юга Украины (по данным палинологического анализа): автореф. дис. ... канд. геол. наук: спец. 04.00.09. Киев, 1997. 20 с.

## Список літератури

---

141. Комлев О.О. Історико-динамічні басейнові геоморфосистеми геоморфологічних формаций Українського щита: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук: спец. 11.00.04. Київ, 2005. 37 с.
142. Комлев О.О. Нова теоретична основа регіонального палеогеоморфологічного аналізу. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. Вип. 56. С. 63–67.
143. Комплексний атлас України. Київ: ДНВП «Картографія», 2005. 96 с.
144. Крокос В.І. Матеріали до характеристики четвертинних покладів східної та південної України. Матеріали дослідження ґрунтів України. Харків: Секція ґрунтознавства, 1927. Вип. 5. 326 с.
145. Крокос В.И. Возраст Летичевской низменности. Записки Одесского общества естествоиспытателей [оттиск]. Одесса, 1928. 15 с.
146. Крокос В.І. Методика розв'язання деяких питань четвертинної геології України. *Труды Українського науково-дослідного геологічного інституту* [відбиток]. 1930. Т. 4. 7 с.
147. Крокос В.І. Палеопедологія та її значення. *Збірник пам'яті академіка П.А. Тумковського*. 1931. Т. 1. С. 163–164.
148. Крокос В.І. Четвертинні поклади Вінниччини. *Четвертинний період* [відбиток]. 1931. Вип. 1–2. 62 с.
149. Крокос В.І. Інструкція до вивчення четвертинних покладів України. *Четвертинний період* [відбиток]. 1932. Вип. 3. 40 с.
150. Крохмаль А.И., Рековець Л.И. Местонахождения мелких млекопитающих плейстоцена Украины и сопредельных территорий. Киев: LAT & K, 2010. 330 с.
151. Куница Н.А. Распространение и особенности ископаемых почв Подолья и Среднего Побужья. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 71–82.
152. Куница М.О. Развиток ландшафтів Поділля в плейстоцені. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2001. Вип. 1. С. 15–21.
153. Куница Н.А. Природа Украины в плейстоцене (по данным малакофаунистического анализа). Черновцы: Рута, 2007. 240 с.
154. Ласкарев В.Д. Геологические исследования в юго-западной России. Общая геологическая карта. Лист 17. *Труды Геологического комитета. Новая серия*. Петроград, 1914. Вып. 77. 710 с. 52 рис.
155. Ласкарев В.Д. Обзор четвертичных отложений Новороссии. *Записки Общества сельского хозяйства Южной России*. 1919. Т. 88-89. 410 с.
156. Леваковский И.Ф. Способ и время образования долин на Юге России. 1869. 145 с.
157. Лёссовые породы СССР: в 2 т. Т. 1: Инженерно-геологические особенности и проблемы рационального использования; под ред. Е.М. Сергеева, А.К. Ларионова, Н.Н. Комиссаровой. Москва: Недра, 1986. 232 с.
158. Лобова Е.В., Хабаров А.В. Почвы. Москва: Мысль, 1983. 303 с.: ил. (Серия «Природа мира»).
159. Ломов С.П. Почвы и почвенные покровы Памиро-Алтая в плейстоцен—голоцене: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук: спец. 11.00.05. Москва, 1989. 40 с.
160. Майська Ж.М. Мікроморфологічний аналіз та його застосування при вивчені викопних ґрунтів. *Фізична географія та геоморфологія*, 1972. Вип. 7. С. 95–104.
161. Майська Ж.М. Основні риси ґрунтоутворення в антропогені за мікроморфологічними даними. Проблеми географічної науки в УРСР. Київ: Наукова думка, 1972. С. 148–161.
162. Майская Ж.Н. Микроморфология ископаемых почв и лёссов по материалам изучения опорных разрезов антропогена Среднего Приднепровья. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 44–56.
163. Майська Ж.М. Про застосування мікроморфологічного аналізу викопних ґрунтів для реконструкції давніх ландшафтів. Географічні ландшафти і охорона природи. Київ: Наукова думка, 1976. С. 128–136.
164. Маринич О.М., Грубрін Ю.Л., Щербань М.І. Сучасні фізико-географічні процеси на Україні, їх розповсюдження та прогнозування. Проблеми географічної науки в УРСР. Київ: Наукова думка, 1972. С. 81–89.

## Список літератури

---

165. Маринич А.М., Пащенко В.М., Шишенко П.Г. и др. Природа Украинской ССР: Ландшафты. Киев: Наукова думка, 1985. 222 с.
166. Марков К.К. Палеогеография. Москва: Изд-во МГУ, 1960. 268 с.
167. Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины: их значение для палеогеографии и стратиграфии. Москва: Наука, 1982. 186 с.
168. Маркова А.К., Колфсхтен ван Т., Бонкке Ш. и др. Эволюция экосистем Европы при переходе от плейстоцена к голоцену (24–8 тыс. л. н.). Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 560 с.
169. Марашвили Л.И. Палеогеографический словарь. Москва: Мысль, 1985. 124 с.
170. Матвіїшина Ж.Н. Микроморфологія лёссових іскопаемых почв юга УССР. Палеогеография и инженерная геология юга Украины. Киев, 1974. С. 60–64.
171. Матвіїшина Ж.Н. Микроморфологічний аналіз і можливості його використання для палеогеографіческих реконструкцій. Теоретичні та прикладні проблеми палеогеографії. Київ: Наукова думка, 1977. С. 48–60.
172. Матвіїшина Ж.Н. Некоторые микроморфологические показатели как индикаторы палеогеографических условий. Палеогеографические основы более рационального использования естественных ресурсов. Киев: Наукова думка, 1977. Ч. 1. С. 104–105.
173. Матвіїшина Ж.Н. Микроморфологія плейстоценових почв України. Київ: Наукова думка, 1982. 144 с.
174. Матвіїшина Ж.Н. Микроморфологія і педогенез верхнекайнозойських іскопаемих почв України: дис. ... д-ра геогр. наук: спец. 11.00.04. Київ, 1993. 439 с.
175. Матвіїшина Ж.М. Розвиток уявлення про верхньокайнозойські викопні ґрунти України як відображення загальних кліматичних змін. Фундаментальні географічні дослідження (стан, проблеми, напрямки). Київ, 1994. С. 117–119.
176. Матвіїшина Ж.М. Ландшафти і палеоландшафти: загальні тенденції змін. *Вісник Львівського університету: Серія геогр.* 2004. № 31. С. 146–152.
177. Матвіїшина Ж.М. Розвиток ідей палеогрунтознавства в Україні. *Український географічний журнал.* 2008. № 3. С. 9–13.
178. Матвіїшина Ж.М., Дорошкевич С.П. Палеогеографічні умови в окремі теплі етапи плейстоцену за даними палеопедологічного дослідження розрізу біля с. Стрижавка. *Наукovi записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія.* 2010. Вип. 20. С. 5–16.
179. Матвіїшина Ж.М., Дорошкевич С.П. Палеопедологічні дослідження нових розрізів плейстоценових відкладів Середнього Побужжя. Геологічне картування території України та підготовка до видання Держгеокарті-200. Сучасний стан та перспективи регіональних геологічних дослідень в Україні. Київ: УкрДГРІ, 2010. С. 151–153.
180. Матвіїшина Ж.Н., Дорошкевич С.П. Эволюция почвенных покровов Среднего Побужья в плейстоцене. Отражение био-гео-антропосферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове. Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. Т. 1. С. 169–172.
181. Матвіїшина Ж.Н., Дорошкевич С.П. Закономерности изменений природных условий в плейстоцене по данным исследования ископаемых почв и лессов Среднего Побужья. *Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: География.* 2011. Т. 24 (63), № 2, ч. 1. С. 40–44.
182. Матвіїшина Ж.М., Дорошкевич С.П. Результати палеопедологічного дослідження пізньопалеолітичних пам'яток у басейні Великої Виси. *Кам'яна доба України.* 2011. Вип. 14. С. 63–73.
183. Матвіїшина Ж.М., Дорошкевич С.П. Еволюція природних ландшафтів України в плейстоцені за даними палеопедологічних дослідень. Природно-ресурсний потенціал забалансованого (сталого) розвитку України. Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. Т. 1. С. 313–317.
184. Матвіїшина Ж.М., Дорошкевич С.П. Коробчине-кар'єр — новий розріз плейстоценових відкладів на Побужжі. *Науковий вісник Чернівецького університету: Географія.* 2012. Вип. 616. С. 35–41.
185. Матвіїшина Ж.М., Дорошкевич С.П. Природне середовище місць проживання людини в палеоліті на території Центральної України. *Український географічний журнал.* 2013. № 4. С. 26–31.

## Список літератури

---

186. Матвіїшина Ж.Н., Дорошкевич С.П. Ископаемые витачевские почвы Среднего Побужья (Украина) как индикатор природной среды времени жизнедеятельности древнего человека. Материалы Всероссийской научной конференции по археологическому почвоведению, посвященной памяти проф. В.А. Дёмкина. Пущино, 2014. С. 134–138.
187. Матвіїшина Ж.М., Дорошкевич С.П. Природні умови на території Побужжя у за-водівський час (середній плейстоцен) за даними досліджень викопних ґрунтів. Місце-знаходження Меджибіж і проблеми вивчення нижнього палеоліту Східноєвропейської рівнини: Науковий вісник «Меджибіж»-1' 2014; відп. ред. В.М. Степанчук. Меджибіж; Тер-нопіль; Київ, 2014. С. 111–118.
188. Матвіїшина Ж.М., Пархоменко О.Г. Ґрунти давньої стоянки Вись неподалік с. Шми-дове на Кіровоградщині як індикатор природних умов минулого. *Кам'яна доба України*. 2008. Вип. 11. С. 75–81.
189. Матвіїшина Ж.М., Кармазиненко С.П., Дорошкевич С.П. Морфогенетичні осо-бливості плейстоценових відкладів нових опорних розрізів Вінниччини. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Гео-графія. 2009. Вип. 18. С. 9–17.
190. Матвіїшина Ж.М., Кармазиненко С.П., Дорошкевич С.П. Плейстоценові викопні ґрунти Середнього Побужжя за результатами дослідження нових розрізів. *Науковий вісник Чернівецького університету: Географія*. 2009. Вип. 458. С. 41–45.
191. Матвіїшина Ж.М., Кармазиненко С.П., Степанчук В.М. Дрібна ритміка лесово-ґрунтових відкладів Побужжя на основі вивчення археологічних пам'яток. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. Вип. 56. С. 272–282.
192. Матвіїшина Ж.М., Пархоменко О.Г., Кармазиненко С.П. Мікроморфологічний ана-ліз в дослідженні генезису ґрунтів. *Науковий вісник Чернівецького університету: Біологія*. 2005. № 259. С. 29–34.
193. Матвіїшина Ж.М., Герасименко Н.П., Передерій В.І. та ін. Просторово-часова ко-реляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України. Київ: Науко-ва думка, 2010. 192 с.
194. Махов Г.Г. Материалы обследования почв Украины: Почвенная карта Украины в 25-верстном масштабе. Харьков: Издание Секции почвоведения, 1927. 64 с.
195. Махов Г., Крокос В., Лавренко Є. та ін. Ґрунти України: Нарис ґрунтів, методика дослідження, визначник ґрунтів, короткий нарис геології та рослинності України. Харків: Радянський селянин, 1930. 332 с.
196. Мельничук І.В. Фауна моллюсков антропогеновых почв Украины. Палеопедо-логия. Київ: Наукова думка, 1974. С. 128–138.
197. Мельничук І.В. Палеоландшафти України в антропогені. Київ: ВГЛ «Обрій», 2004. 208 с.
198. Місцевознаходження Меджибіж і проблеми вивчення нижнього палеоліту Східно-європейської рівнини: Науковий вісник «Меджибіж»-1' 2014; відп. ред. В.М. Степанчук. Меджибіж; Тернопіль; Київ, 2014. 260 с.
199. Молявко Г.І., Підоплічко І.Г. До палеогеографії причорноморської зони степів півдня УРСР у неогені і в антропогені. *Геологічний журнал*. 1955. Т. 15, вип. 1. С. 9–25.
200. Морозова Т.Д. Развитие почвенного покрова Европы в позднем плейстоцене. Москва: Наука, 1981. 281 с.
201. Москвитин А.И. Погребенные почвы Прилукского округа Украины и время лес-сообразования. *Бюллетень Московского общества испытателей природы*. 1930. Т. 8, вып. 34. С. 361–372.
202. Москвитин А.И. Опорные разрезы плейстоцена Русской равнины. Москва: Нау-ка, 1976. 204 с.
203. Набоких А.И. Ход и результаты работ по исследованию почв и грунтов Харьков-ской губернии. Материалы исследования почв и грунтов Харьковской губернии. Харьков, 1914. № 1. 167 с.
204. Набоких А.И. Краткие заметки о грунтах Подольской губернии и соседних мест-ностей. *Записки Общества подольских естествоиспытателей и любителей природы*. 1915. Т. 3. 82 с.

## Список літератури

---

205. Назаренко І.І., Польчина С.М., Дмитрук Ю.М. та ін. Грунтознавство з основами геології: підручник. Чернівці: Книги-ХХІ, 2006. 504 с.
206. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Грунтознавство: підручник. Чернівці: Книги-ХХІ, 2008. 400 с.
207. Наливкин Д.В. Учение о фациях. Москва: Изд-во АН СССР, 1956. 393 с.
208. Національний атлас України; наук. редкол. Л.Г. Руденко та ін. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.
209. Обручев В.А. Основы геологии. Москва: Изд-во Академии наук СССР, 1956. 360 с.
210. Палеоклиматы и палеоландшафты внетропического пространства Северного полушария. Поздний плейстоцен— голоцен: атлас-монография; под ред. проф. А.А. Величко. Москва, 2009. 120 с. + 24 с. цв. карт.
211. Палеопедология: Палеогеографические исследования / отв. ред. М.Ф. Веклич, Н.А. Сиренко. Киев: Наукова думка, 1974. 216 с.
212. Палиенко В.П. Эндодинамические условия формирования современного рельефа Украины: дис. ... д-ра геогр. наук: спец. 11.00.04. Киев, 1990. 455 с.
213. Палиенко В.П. Новейшая геодинамика и ее отражение в рельефе Украины. Киев: Наукова думка, 1992. 116 с.
214. Паліenko В.П., Спиця Р.О. Морфоструктурно-неотектонічні критерії визначення рейтингу неотектонічно активних розломів. *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. Вип. 56. С. 49–55.
215. Паліенко В.П., Барщевський М.Є., Бортник С.Ю. та ін. Загальне геоморфологічне районування території України. *Український географічний журнал*. 2004. № 1. С. 3–11.
216. Паліенко В.П., Матошко А.В., Барщевський М.Є. та ін. Сучасна динаміка рельєфу України. Київ: Наукова думка, 2005. 268 с.
217. Папіш І.Я., Іванюк Г.С., Позняк С.П., Кіт М.Г. Принципи і структура класифікації ґрунтів України. *Грунтознавство*. 2008. Т. 9, № 3-4. С. 33–40.
218. Парашкура С.И. Палинологическая характеристика верхнеплиоценовых и антропогенных почв Украины. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 108–119.
219. Пархоменко О.Г. Розвиток голоценових ґрунтів Середнього Придніпров'я: дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.04. Київ, 2007. 274 с.
220. Парфенова Е.И., Ярилова Е.А. Минералогические исследования в почвоведении. Москва: Изд-во АН СССР, 1962. 206 с.
221. Парфенова Е.И., Ярилова Е.А. Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении. Москва: Наука, 1977. 200 с.
222. Пашкевич Г.А. Палинологические исследования разреза стоянки Кормань IV. Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV. Москва: Наука, 1977. С. 105–112.
223. Передерій В.І. Минеральный состав отложений как индикатор изменений природной среды на территории Украины в плейстоцене. Изменения климата, почвы и окружающая среда: материалы Междунар. науч. семинара. Белгород: КОНСТАНТА, 2009. С. 63–72.
224. Передерій В.І. Особливості змін мінеральної речовини відкладів витачівського етапу на території України. *Науковий вісник Чернівецького університету: Географія*. 2009. Вип. 459. С. 44–47.
225. Передерій В.І. Эволюционные процессы в позднеплейстоценовых почвах Украины (по данным анализа глинистого вещества). Эволюция почвенного покрова: Труды IV Международной конференции «Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы». Пущино, 2009. С. 35–37.
226. Пидопличко Й.Г. О ледниковом периоде: История четвертичной фауны европейской части СССР. Вып. 3. Киев: Изд-во АН УССР, 1954. 220 с.
227. Полянов Б.Б. Генетический анализ морфологии и почвенного профиля. Москва: Изд-во АН СССР, 1956. 123 с.
228. Прилипко С.К. Геохронологія субаеральних відкладів Північного Причорномор'я (за даними термолюмінесцентного аналізу): автореф. дис. ... канд. геол. наук: спец. 04.00.01. Київ, 2009. 21 с.
229. Рековець Л.І. Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы. Киев: Наукова думка, 1994. 372 с.

## Список літератури

---

230. Рековець Л., Надаховський А. Эволюция биоценозов перигляциальной зоны в позднем плейстоцене Восточной Европы. *Вестник зоологии*. 2007. Вып. 41 (3). С.197—206.
231. Різниченко В.В. До питання про час і умови утворення українського лесу. Труди УНДГІ. Київ, 1929. С. 25—36.
232. Розанов Б.Г. Морфология почв: учебник для высшей школы. Москва: Академический Проект, 2004. 432 с.
233. Рослый И.М. Палеогеография антропогена. Киев: Вища школа, 1982. 173 с.
234. Рослый И.М. Природа СССР в антропогене. Киев: Вища школа, 1986. 144 с.
235. Рухин Л.Б. Основы общей палеогеографии. Ленинград: Гостоптехиздат, 1962. 628 с.
236. Середній Побужжя; за ред. Г.І. Денисика. Вінниця: Гіпаніс, 2002. 280 с.
237. Сиренко Е.А. Опыт применения палинологических данных для биостратиграфического обоснования модернизированной стратиграфической схемы четвертичных отложений Украины. Биостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України. Київ, 2008. С. 384—390.
238. Сиренко Е.А. Палиностратиграфия континентальных верхнеплиоценовых—нижненеоплейстоценовых отложений южной части Восточно-Европейской платформы. Киев: Наукова думка, 2017. 166 с.
239. Сиренко Н.А. Антропогенные почвенные покровы равнинной территории Украины. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 27—43.
240. Сиренко Н.А. Некоторые вопросы методики палеопедологических исследований. Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974. С. 15—27.
241. Сиренко Н.О. Плейстоценові чорноземи України та палеогеографічні умови їх утворення. Проблеми географічної науки в УРСР. Київ: Наукова думка, 1975. № 2. С. 86—99.
242. Сиренко Н.А., Турло С.И. Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене. Киев: Наукова думка, 1986. 188 с.
243. Сіренко О.А., Бахмутов В.Г., Нікітченко І.М. Нові матеріали до вивчення неоплейстоценових відкладів позальдовикової зони Українського щита. *Геологічний журнал*. 2008. № 4. С. 113—122.
244. Славин В.И., Ясаманов Н.А. Методы палеогеографических исследований. Москва: Недра, 1982. 256 с.
245. Современные глобальные изменения природной среды: в 2 т.; отв. ред. Н.С. Касимов, Р.К. Клиге. Москва: Научный мир, 2006. Т.1. 696 с.
246. Современные глобальные изменения природной среды: в 2 т.; отв. ред. Н.С. Касимов, Р.К. Клиге. Москва: Научный мир, 2006. Т. 2. 776 с.
247. Соколовский А.Н. Сельскохозяйственное почвоведение: [для факультетов почвоведения и агрохимии]. Москва: Сельхозгиз, 1956. 335 с.
248. Соколовский И.Л. Лесовые породы западной части УССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1958. 98 с.
249. Степанчук В.Н. Нижний и средний палеолит Украины. Черновцы: Зелена Буковина, 2006. 463 с.
250. Степанчук В.М., Матвіїшина Ж.М., Рижов С.М., Кармазиненко С.П. Давня людина: палеогеографія та археологія. Київ: Наукова думка, 2013. 208 с.
251. Степанчук В.М., Рижов С.М., Матвіїшина Ж.М., Кармазиненко С.П. Нові дані до вивчення ранніх етапів освоєння території Східноєвропейської рівнини у палеоліті. *Кам'яна доба України*. 2008. Вип. 11. С. 23—41.
252. Степанчук В.Н., Рыжов С.Н., Матвишина Ж.Н., Кармазиненко С.П. Новые данные к изучению палеолитических памятников в бассейне Южного Буга. С.Н. Бибиков и первобытная археология. СПб.: ИИМК РАН, 2009. С. 115—119.
253. Степанчук В.М., Рижов С.М., Матвіїшина Ж.М., Кармазиненко С.П. Поновлення робіт на місцезнаходженні Меджибіж: результати, 2008—2009 рр. *Кам'яна доба України*. 2010. Вип. 13. С. 33—44.
254. Стецюк В.В., Ковальчук І.П. Основи геоморфології: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2005. 495 с.
255. Стратиграфічний кодекс України; відп. ред. П.Ф. Гожик. 2-ге вид. Київ: Ін-т геологічних наук НАН України, 2012. 66 с.

## Список літератури

---

256. Стратиграфический словарь УССР; под ред. В.Г. Бондарчука. Киев: Наукова думка, 1985. 240 с.
257. Судакова Н.Г. Реализация программы межрегиональной корреляции новейших отложений в свете новой палеогеографической концепции литогенеза. Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена. Москва: Изд-во МГУ, 2008. Вып. 2. С. 34—44.
258. Судакова Н.Г., Рычагов Г.И., Антонов С.И. Проблема стратиграфии и палеогеографии среднего плейстоцена центра Восточно-Европейской равнины. Квартер-2005. IV Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода: материалы. Сыктывкар: Геопринт, 2005. С. 375—377.
259. Сычева С.А. Позднеплейстоценовые ископаемые почвы Окско-Донской равнины: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: спец. 11.00.04. Москва, 1979. 19 с.
260. Сычева С.А. История развития и взаимодействия палеопедологии и генетического почвоведения (проблемы эволюции почв). Эволюция почвенного покрова: история идей и методы, голоценовая эволюция, прогнозы. Пущино, 2009. С. 48—54.
261. Таргульян В.О. Микроморфологическая диагностика почв и почвообразовательных процессов. Москва: Наука, 1983. 228 с.
262. Тихоненко Д.Г., Горін М.О., Лактіонов М.І. та ін. Грунтознавство: підручник. Київ: Вища школа, 2005. 703 с.
263. Третяк А.Н. Естественная остаточная намагниченность и проблема палеомагнитной стратификации осадочных толщ. Киев: Наукова думка, 1983. 254 с.
264. Третяк А.Н., Шевченко А.И., Дудкин В.П., Вигилянская Л.И. Палеомагнитная стратиграфия опорных разрезов позднего кайнозоя Юга Украины. Киев, 1987. 46 с. (Препринт / АН УССР. Институт геологических наук; № 87-46).
265. Трофимов В.Т., Балыкова С.Д., Андреева Т.В. и др. Опорные инженерно-геологические разрезы лесовых пород Северной Евразии. Москва: КДУ, 2008. 608 с.
266. Турло С.И. Палеогеографические реконструкции позднего кайнозоя Украины по палинологическим данным: дис. ... д-ра геогр. наук: спец. 11.00.04. Киев, 1989. 437 с.
267. Турло С.І., Матвіїшина Ж.М. Рослинність і ґрунти Середнього Побужжя в плейстоцені. Український ботанічний журнал. 1992. Т. 49, № 5. С. 55—60.
268. Тутковский П.А. К вопросу о способе образования лесса. Землеведение [оттиск]. 1899. Вып. 1-2. С. 86—99.
269. Тутковський П.А. До питання про вік поверхнів лесу та похованіх ґрунтів України. Труди Українського науково-дослідного Геологічного інституту [відбиток]. 1931. Т. 4. С. 5—8.
270. Ударцев В.П., Сычева С.А. Верхнеплейстоценовые лессы и погребенные почвы Окско-Донской равнины. Проблемы региональной и общей палеогеографии лесовых и перегляциальных областей. Москва: Наука, 1975. С. 8—18.
271. Україна: хронологія розвитку. З найдавніших часів до пізньої античності. Київ: КРІОН, 2010. Т. 1. 704 с.
272. Феофилова А.П. Ископаемые почвы карбона и перми Донбасса. Москва: Наука, 1975. 104 с.
273. Чалышев В.И. Методика изучения ископаемых почв. Москва: Недра, 1978. 72 с.
274. Чепальга А.Л. Антропогенные пресноводные моллюски юга Русской равнины и их стратиграфическое значение. Москва: Наука, 1967. Вып. 166. 222 с.
275. Чичагова О.А. Возраст верхнеплейстоценовых ископаемых почв по радиоуглеродным данным. Лёссы, погребенные почвы и криогенные явления. Москва: Наука, 1972. С. 119—137.
276. Шовкопляс В.М. Нові дані про молюски з четвертинних відкладів Середнього Побужжя. Доповіді АН УРСР. 1960. № 4. С. 500—507.
277. Шелкопляс В.Н. Четвертичный (антропогеновый) покров Среднего Побужья. Четвертичный период. Вып. 13—15. К VI Конгрессу Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA). Киев: Изд-во АН УССР, 1961. С. 211—218.
278. Шелкопляс В.Н. Геологическая история развития четвертичного покрова Среднего Побужья: дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Киев, 1963. 363 с.
279. Шовкопляс В.М., Возгрін Б.Д., Прилипко С.К. Використання даних термолюмінісcentного аналізу з метою вирішення проблем кореляції верхньоплейстоценових відкладів

## Список літератури

---

- льодовикової та позальодовикової зон України. *Мінеральні ресурси України*. 2006. № 3. С. 22–24.
280. Шовкопляс В.М., Возгрін Б.Д., Христофорова Т.Ф. До стратиграфічного розчленування четвертинних (антропогенних) відкладів України. *Геологічний журнал НАН України*. 2003. № 4. С. 34–39.
281. Шелкопляс В.Н., Гожик П.Ф., Христофорова Т.Ф. и др. Антропогенные отложения Украины. Киев: Наукова думка, 1986. 152 с.
282. Ячишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. Методи дослідження четвертинних відкладів: навчально-методичний посібник. Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 177 с.
283. Brewer R. Fabric and mineral analysis of soils. New York; London; Sydney: J. Wiley and Sons, 1964. 470 p.
284. Boguckij A., Lanczont M., Laska B. et al. Quaternary sediment sequence at Skala Poil'ska, Dniester River basin (Ukraine): Preliminary results of multi-proxy analyses. *Quaternary International*. 2009. Vol. 198. P. 173–194.
285. Fedorowicz S. Kierunki rozwoju metod luminescencyjnych w datowaniach lessu w dziesięcioleciu 1998–2008 i perspektywy na przyszłość. Lessy najstarsze Podola i Pokucia: Problemy genezy, stratygrafii i paleogeografii. Lwow: Wydawnictwo LUN im. I. Franko, 2009. P. 237–243.
286. Gerasimenko N. Upper Pleistocene Climatic Variation in Ukraine recorded by loess-paleosol and Vegetational successions. *GeoLines*. 2000. Vol. 11. P. 86–88.
287. Gozhic P., Matviishyna Zh., Gerasimenko N. et al. Quaternary stratigraphy. The Ukraine Quaternary explored: the Middle and Upper Pleistocene of the Middle Dnieper area and its importance for the East-West European correlation: SEQS 2001 conference: Excursion guide. Kyiv, 2001. P. 8–11.
288. Ivchenko A. The Late Pleistocene mollusks of the northern and central parts of Ukraine. Field Symposium on glacial processes and Quaternary environment in Latvia. Riga, 1998. P. 24–26.
289. Kubiena W.L. Micropedology. Jowa: Collegiate Press, 1938. 243 p.
290. Kubiena W.L. Micromorphological features of soil geographi. New Brunswish: N.J. Rutgers universities press, 1970. 255 p.
291. Lindner L., Gozhyk P., Marciniak B. et al. Main climatic changes in the Quaternary of Poland, Belarus and Ukraine. *Quaternary International*. 2004. Vol. 248. P. 97–114.
292. Madeyska T. Micromorfologia wybranych gleb kopalnych profilu Skala Podolska. Lessy najstarsze Podola i Pokucia: Problemy genezy, stratygrafii i paleogeografii. Lwow: Wydawnictwo LUN im. I. Franko, 2009. P. 114–127.
293. Matviishyna Zh. Paleosoils of the areal key section in the Middle Pobuzhye region as the evidence of paleogeographical. V Seminarium lessowe XV seminarium Polsko-Ukrainskie. Wrocław, 2008. P. 20–21.
294. Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej; praca zbiorowa pod redakcją Marii Lanczont i Teresy Madeyskiej. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2015. 972 p.
295. Rekovets L. Chepalyga A., Povodyrenko V. Geology and mammalian fauna of Middle Pleistocene site, Medzhybozh, Ukraine. *Quaternary International*. 2007. Vol. 160. P. 70–80.
296. World reference base for soil resources 2006: A framework for international classification, correlation and communication. Rome: World Soil Resources Reports FAO, 2006. 103 p.
297. Безвінний В.П., Циба М.М., Донець Г.А. та ін. Державна геологічна карта України. Масштаб 1 : 200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш M-35-XIX (Біла Церква), M-36-XXV (Умань). Київ: ПДРГП «Північгеологія», 2007.
298. Деркач С.С., Зенько В.Г., Лафінчук С.В. та ін. Державна геологічна карта України. Масштаб 1 : 200 000. Аркуш M-35-XXIII (Бердичів). Київ: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001.
299. Деркач С.С., Зенько В.Г., Ляшенко П.О. та ін. Державна геологічна карта України. Масштаб 1 : 200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш M-35-XXIX (Вінниця). Київ: Державна геологічна служба, 2006.
300. Іванов А.І., Шварц Г.А., Філатова Л.С. та ін. Геологічне дозвивчення масштабу 1 : 200 000 території листа L-36-I (Любашівка): Звіт про геологорозвідувальні роботи.

## **Список літератури**

---

Одеса: Міністерство охорони навколошнього природного середовища України; Державна геологічна служба, 2006.

301. Клочков В.М., Білинська Я.П., Веклич Ю.М. та ін. Державна геологічна карта України. Масштаб 1 : 200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш M-36-XXXI (Первомайськ). Пояснювальна записка / [ред. К.Ю. Єсипчук]. Київ: Державний комітет природних ресурсів України, 2004.

302. Клочков В.М., Білинська Я.П., Хворова Г.П. та ін. Державна геологічна карта України. Масштаб 1 : 200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш M-36-XXXII (Новоукраїнка). Київ: ПДРГП «Північгеологія», 2002.

303. Лукаш В.В., Гадючка Є.В., Лісняк О.Г. та ін. Геологічна будова та корисні копалини межиріччя Случі та Південного Бугу: Звіт Пошуково-знімальної партії про геологічне досвідчення масштабу 1 : 200 000 території аркуша M-35-XXII (Старокостянтинів). Київ: ПЗП ПДРГП «Північгеологія», 2005.

304. Шварц Г.А., Пітаде А.А., Філатова Л.С. та ін. Державна геологічна карта України. Масштаб 1 : 200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуш L-36-II (Вознесенськ). Пояснювальна записка; [ред. В.Я. Веліканов, К.Ю. Єсипчук]. Київ: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2004.

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА .....	3
<b>Розділ 1. СУЧАСНІ ПРИРОДНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ .....</b>	5
<b>Розділ 2. СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПЛЕЙСТОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ .....</b>	12
2.1. Стратиграфія .....	12
2.2. Історія вивченості відкладів .....	14
<b>Розділ 3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИХ УМОВ МИNUЛОГО .....</b>	33
3.1. Методи палеогеографічних досліджень плейстоценових відкладів .....	34
3.2. Палеопедологічний метод .....	36
3.3. Мікроморфологічний аналіз і його значення у з'ясуванні генезису викопних ґрунтів .....	38
<b>Розділ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ПАЛЕОГРУНТОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛЕЙСТОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ .....</b>	44
4.1. Опорні розрізи плейстоценових відкладів .....	45
4.2. Нові дані щодо вмісту й розподілу гумусу і карбонатів у плейстоценових відкладах та їх палеогеографічне значення .....	105
<b>Розділ 5. ПРИРОДНІ УМОВИ У ПЛЕЙСТОЦЕНІ НА ТЕРИТОРІЇ РЕГІОНУ .....</b>	111
<b>Розділ 6. ПЕРШІ ГОМІНІДИ У СЕРЕДНЬОМУ ПОБУЖЖІ ТА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ .....</b>	147
ПІДСУМКИ .....	155
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ .....	160

*Наукове видання*

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ГЕОГРАФІЇ

ДОРОШКЕВИЧ Сергій Петрович

**ПРИРОДА  
СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ  
У ПЛЕЙСТОЦЕНІ  
за даними вивчення  
викопних ґрунтів**

Київ, Науково-виробниче підприємство  
«Видавництво “Наукова думка” НАН України», 2018

Художнє оформлення *Н.Ф. Іванової*  
Художній редактор *І.П. Савицька*  
Технічний редактор *Т.С. Березяк*  
Коректор *Л.Г. Бузіашвілі*  
Оператори *В.Г. Каменськович, О.О. Пономаренко*  
Комп’ютерна верстка *О.І. Фуженко*

Підп. до друку 20.06.2018. Формат 70×100/16. Папір офс. № 1. Гарн. Таймс.  
Друк. офс. Фіз.-друк. арк. 11,0 + 2,0 арк. вкл. на крейд. пап. + 1,15 арк. вкл. на тир. пап.  
Ум. друк. арк. Ум. фарбо-відб. Обл.-вид. арк. 22,0. Тираж 200 прим.  
Зам. № 18—374

Оригінал-макет виготовлено  
у НВП «Видавництво “Наукова думка” НАН України»  
Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
серія ДК № 2440 від 15.03.2006 р.  
01601 Київ 1, вул. Терещенківська, 3

ПрАТ «Білоцерківська книжкова фабрика»  
Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 5454 від 14.08.2017 р.  
09117 Біла Церква 117, вул. Лесі Курбаса, 4

