

УДК 551.8. 631.4.902. 477.53

## ГЕНЕЗИС ҐРУНТІВ НА ОСНОВІ ПАЛЕОПЕДОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У МЕЖАХ АРХЕОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТА НА ПОЛТАВЩИНІ

**Жанна Матвіїшина, Анатолій Кушнір**

*Інститут географії НАН України,  
вул. Володимирська, 44, 01034, м. Київ, Україна*

Простежено розвиток ґрунтів на невеликій за площею території в межах археологічного об'єкта. Для дослідження застосовано палеопедологічний метод з використанням мікроморфологічного аналізу. Висновки стосуються особливостей розвитку ґрунту в пізньому плейстоцені–голоцені.

*Ключові слова:* ґрунт, генезис, палеопедологічний метод, плейстоцен, голоцен.

Викопні ґрунти необхідно сприймати не просто як свідки фізико-географічних умов утворення; вони в стратиграфічному розрізі відображають ритм змін цих умов. Щодо товщ субаерального походження (лесових покривів) викопні ґрунти, як наголошено, є яскравими свідками безперервно-переривного процесу їхнього розвитку. Отже, як свідчення перерв або сповільненого накопичення субаеральних лесових порід, пов'язаних зі становленням певного типу фізико-географічних умов на великих територіях, викопні ґрунти для дослідників розвитку ґрунтового покриву набувають значення важливих маркувальних горизонтів.

У серпні 2012 р. співробітники Інституту географії НАН України дослідили могильник черняхівської культури III–IV ст. Роботи проводили у складі археологічної експедиції Інституту археології НАН України під керівництвом канд. іст. наук Р. Рейди. Цей археологічний об'єкт розміщений поблизу смт Шишаки Полтавської обл. Поховання розташовані в межах піщаного кар'єру (площа – близько 2 га), на південно-західній його окраїні, за 1 км від дамби на території вододілу (див. рис. 1, 2).

Об'єктом дослідження були викопні ґрунти в розчистках, що розташовані в межах археологічного об'єкта. Розчистка 1 є основним розрізом з артефактами черняхівської культури, розчистка 2 – фоновий розріз, розміщений на ідентичному геоморфологічному рівні, у протилежній стінці кар'єру, досліджено також верхньоплейстоценові відклади кар'єру.

Виконаний детальний макроморфологічний опис обох розчисток, а також мікроморфологічний аналіз ґрунту під мікроскопом у тонких зрізах 0,02–0,04 м.

Методика дослідження викопних ґрунтів тісно залежить від поглядів на їхню природу, походження, поширення, наукове та практичне значення.

На окрему увагу заслуговують праці щодо ґрунтів української палеогеографічної школи під керівництвом М. Веклич. Центром з вивчення пізньокайнозойських викопних ґрунтів в Україні вважають сектор географії Інституту геологічних наук АН УРСР, у якому працювали, окрім М. Веклича, також Н. Сіренко, С. Турло, В. Дубняк, Ж. Матвіїшина, Н. Герасименко, А. Карпенко, В. Передерій та ін. Вагомий внесок у розвиток палеопедологічних досліджень зробили представники інших

установ – П. Гожик, В. Шовкопляс, О. Сіренко, Б. Возгрін, Ю. Веклич, О. Адаменко, Г. Гродецька, Л. Безусько, А. Богуцький, М. Куниця, Ю. Дмитрук та ін.

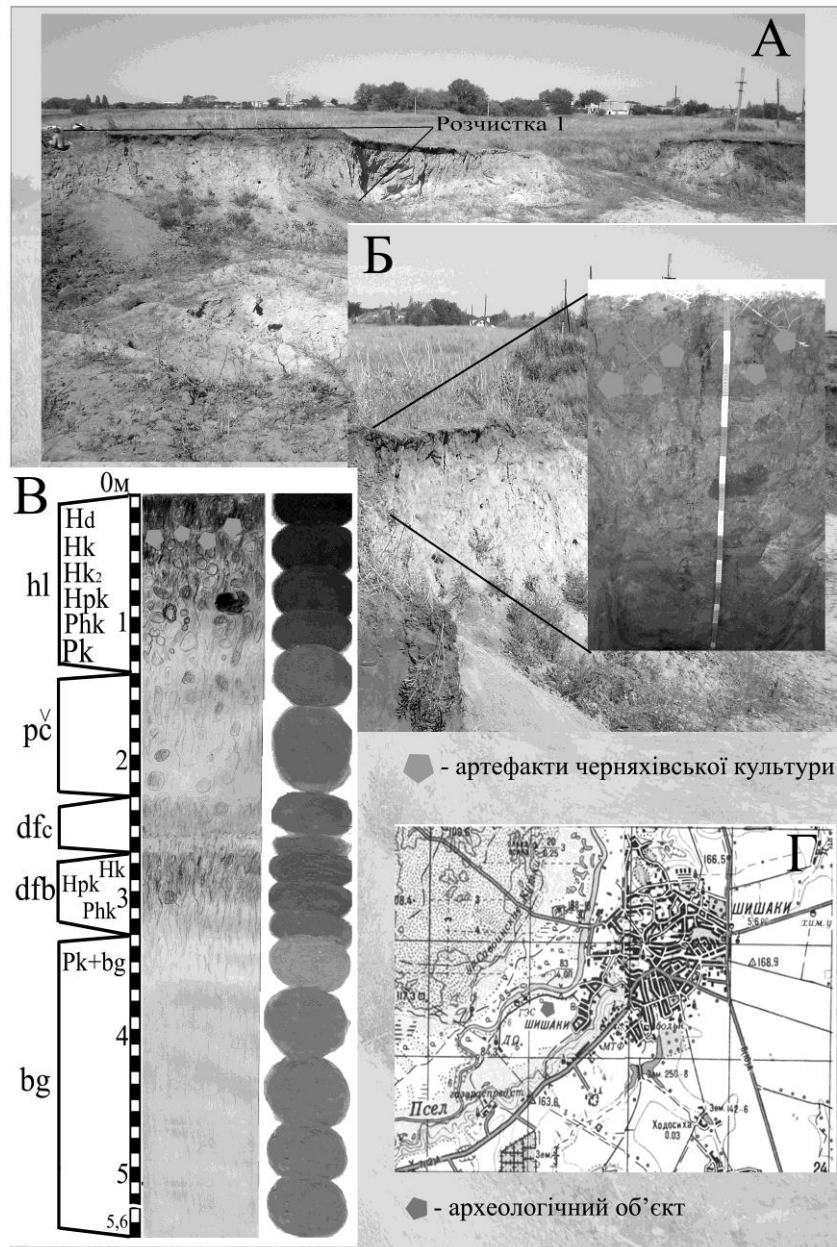


Рис. 1. Шишаки 2012. Могильник черняхівської культури. **А** – місце розташування розчистки 1; **Б** – загальний вигляд положення профілю ґрунту в розчистці 1; **В** – масштабна польова зарисовка з примазками природного матеріалу; **Г** – картосхема розташування місця дослідження.

У сучасній ґрунтознавчій науці, яка займається перш за все поглибленням теоретичних і практичних розробок з ґрунтознавства і географії ґрунтів у різних регіонах України, окреме місце займає С. Позняк, який з колегами вивчає еволюцію ґрунтового покриву, географічні закономірності його поширення та методичні і методологічні засади ґрунтово-географічних досліджень.

Загалом методика досліджень викопних ґрунтів заснована на принципі: викопні ґрунти потрібно вивчати так, як вивчають сучасні ґрунти. Необхідно пам'ятати, що викопні ґрунти звичайно бувають зміненими подальшими діагенетичними процесами, унаслідок чого вони набувають нових рис будови, які ускладнюють процеси розпізнання їхньої первинної структури.

Дуже ефективним у разі дослідження викопних ґрунтів палеопедологічним методом є мікроморфологічний аналіз, головне завдання якого полягає у вивченні будови (складу, текстури, агрегатного стану, пористості) і речовинного складу (гумусу, високо- і грубодисперсної частин, новоутворень, включень) ґрунтів. Усі зібрані відомості дають змогу з достатнім обґрунтуванням виділяти генетичні типи ґрунтів – чорноземні, лісові, підзолисті, солонцюваті та ін. У ході детальних досліджень викопних ґрунтів можна визначати не тільки їхні основні генетичні типи, а й підтипи. Широкого застосування цей аналіз набув у працях Р. Брюєра, В. Кубієни, М. Веклича, Ж. Матвіїшиної, К. Ярилової, О. Парфьонової, В. Медведєва, Л. Целішевої, М. Герасимової, Т. Морозової, В. Добровольського, С. Губіна, В. Таргульян, С. Шоба, Т. Турсіна та ін.

Останніми важливими працями, що присвячені використанню мікроморфологічного аналізу як складового палеопедологічних досліджень в Україні, є дисертаційні дослідження О. Пархоменка, С. Кармазиненка, С. Дорошкевича, Н. Паламарчук, які безсумнівно продовжили розвиток напряму палеогеографічної школи М. Веклича та Ж. Матвіїшиної. Цей вид аналізу використовують також у лабораторії Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара. Роботи проводяться під керівництвом А. Травлеєва, Н. Білової та В. Яковенко.

Ґрунтові розрізи голоценових та плейстоценових ґрунтів ми досліджували так: описували природно-географічне положення розрізу, виконується детальний макроморфологічний опис ґрунту, виконували польову зарисовку розрізу з примазками природного матеріалу, відбирали зразки для лабораторних досліджень з подальшою інтерпретацією даних. Нижче наведено описи ґрунту з результатами мікроморфологічного аналізу. Зразки ґрунту у шліфах з непорушеною будовою виконано за допомогою мікроскопа МИН-8 та УМ-301.

Наша мета – визначення основних особливостей генези ґрунтового покриву в окремі дрібні етапи пізнього плейстоцену та голоцені.

Поверхня вітачево-бузької (vt-bg) тераси, де розміщений об'єкт, плоска, з трав'яним покривом, у якому переважає типчакково-ковилова рослинність з елементами чагарників (див. рис. 1, а). Серія різноорієнтованих за сторонами світу черняхівських поховань, серед яких переважають східної та західної, рідше південної орієнтації, залягає на глибині близько 30 см від поверхні. Отже, можна робити висновок про те, що за час існування черняхівського могильника утворився ґрунтовий профіль потужністю 0,3 м. Цей археологічний об'єкт цікавий тим, що залишки матеріальної культури досить чітко датовані. Палеогеографічні дослідження об'єкта проводять уперше. Вивчений плейстоценовий розріз і дві розчистки ґрунту – плейстоценовий розріз порівняно з фоном.

Простежено таку стратиграфію відкладів по всьому периметру кар'єру: сучасний ґрунт (hl) – потужністю до 1,3 м, темно-сірий до чорного, іноді частково зрізаний; причорноморський лес (рґ) – до 1,5 м і більше, у невеличкій западинці й по всьому кар'єру видно дві стадії розвитку дофінівського (df) ґрунту, який змінює потужність залежно від рельєфу, нижче наслідком холодної стадії розвитку природи є – бузький лес (bg) з білястим карбонатним ілювієм.

**Розчистка 1** розташована безпосередньо на площі археологічних досліджень. Досить чітко простежується межа з культурним шаром черняхівської культури у вигляді горизонтальної межі, однак це також може бути лінія поховання, так що межа умовна. Профіль ґрунту включає верхній, сучасний ґрунт 0,3 м потужністю і нижній, що існував у часи черняхівської культури (див. рис. 1, б).

Зверху вниз простежено такі генетичні горизонти **сучасного ґрунтового профілю**:

Нд – 0,00–0,05 м – дернина, коричнюватий до темно-сірого матеріал з корінцями трав, переважно злакових, типчаку, деревію. Перехід і межа за зменшенням кількості корінців трав;

Нк – 0,05–0,30 м – темно-сірий до чорного, у сухому стані слабоуцільнений, у вологому пухкий, грудкувато-зернистий з чіткою структурою матеріал. Велика кількість кротовин 6–7 см у діаметрі, заповнених темно-сірим матеріалом. Інтенсивно переритий червами, з тонкими корінцями рослин. Кипить з 10 % розчином HCl, але без видимих форм карбонатів. Перехід і межа дуже чіткі у вигляді горизонтальної смуги, перехід помітний за освітленням забарвлення і появою великої кількості карбонатів у вигляді міцелію.

*Під час вивчення під мікроскопом виявлено такі ознаки: пухке губчате складення, мікроагрегати другого-четвертого порядку, в основі яких – згустки і грудочки гумусу (екскременти червів). У структурі переважає карбонатно-глинистий матеріал, просочений мікрокристалами кальциту, який бере участь у складі мікроагрегатів. Рельєф плоский, інтенсивно розвинута сітка звивистих між- і внутрішньоагрегатних пор. Плазма нерівномірно насичена карбонатами. Мінеральний скелет становить 60–70 % площі шліфа, головно це крупно-пилуваті зерна кварцу з карбонатно-глинистими оболонками. Розміри – до 0,25 мм і більше<sup>1</sup> (див. рис. 2, а, б).*

**ґрунт з матеріальними рештками черняхівської культури.**

Нк<sub>2</sub> – 0,3–0,6 м – дещо світліший від того, що залягає вище, темно-сірий, однорідно забарвлений, пухкий, крупно-грудкувато-зернистий, у сухому стані слабоуцільнений. Донизу структура стає пухкішою. Надзвичайно інтенсивно переритий земляриями, кротовини з різнокольоровим матеріалом заповнення; це піщано-пилуватий легкий суглинок з великою кількістю міцелярних та борошнистих форм карбонатів по тріщинах, активно кипить з 10 % розчином HCl. Перехід і межа досить поступові за повітлінням кольору, збільшенням кількості кротовин і менш інтенсивним проявом міцелярних карбонатів. У матеріалі зафіксовані артефакти черняхівської культури.

*У ході дослідження під мікроскопом простежено темно-буру масу з пилувато-плазмозовою структурою, система звивистих пор розділяє складні мікроагрегати третього-четвертого порядку, простежуються темні грудочки і згустки гумусу – копроліти, усі зерна мінерального скелета мають гумусові оболонки (див. рис. 2, в, г).*

<sup>1</sup> Тут і надалі мікроморфологічний опис наведено курсивом.

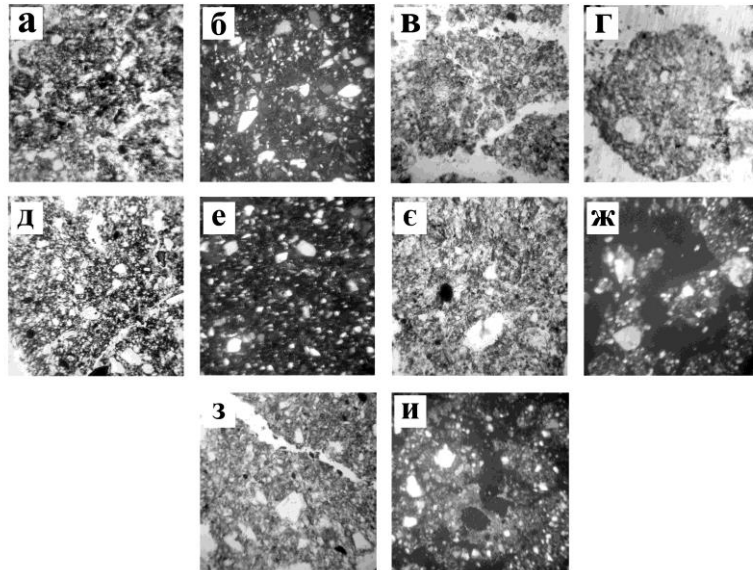


Рис. 2. Шишаки 2012. Розчистка 1.

Мікробудова сучасного ґрунту і ґрунту з артефактами черняхівської культури:

*а, б* – гумусовий горизонт (Нк) сучасного чорнозему: складні (до четвертого порядку) мікроагрегати, сітка звивистих пор (*а*), просочення плазми мікрокристалічним кальцитом (*б*); ґрунт з артефактами черняхівської культури: *в* – складні гумусово-карбонатно-глинисті мікроагрегати в гумусовому (Нк<sub>2</sub>) горизонті; *г* – округлі карбонатно-глинисті мікроагрегати; гумусово-перехідний горизонт (Нрк): *д, е* – скоагульований гумус, нечіткі складні мікроагрегати (*д*), просочення плазми мікрокристалічним кальцитом (*е*); перехідний горизонт (Phk): *ж, з* – мікроагрегати і просочення мікрокристалічним кальцитом плазма в паралельних і схрещених ніколях, розвинута сітка пор; карбонатний ілювій: *е, и* – освітлена і зцементована мікрокристалічним кальцитом плазма, видно концентрацію мікрокристалічного кальциту навколо пор. Зб. 70, *а, в, г, д, ж, е* – нік. ||, *б, е, з, и* – нік. +.

Нрк – 0,60–0,84 м – сірий неоднорідно забарвлений, з невеликими плямами, явно світлішає донизу. Переритий землеріями, ходи і камери кротів 7–20 см у діаметрі, заповнені темно-сірим матеріалом з горизонту Нк, а також палево-сірим матеріалом з нижніх горизонтів. Пухкий, грудкувато-зернисто-розсипчастий, піщано-пилувато-легкосуглинистий, кипить з 10 % розчином НСІ. Видно міцелярні форми карбонатів, борошністі виокремлення СаСО<sub>3</sub>, з корінцями рослин, що трапляються по ходах і в житлових камерах. Це значно переритий землеріями кротовинний горизонт. Перехід і межа досить поступові, простежують за посиленням палевих відтінків забарвлення.

*Під мікроскопом простежується темно-бура маса, мікроагрегати третього-четвертого порядку, розділені системою звивистих пор, темні згустки гумусу рівномірно розсіяні у плазмі, у мінеральному скелеті поряд з пилом є великі зерна піску* (див. рис. 2, *д, е*).

Phk – 0,84–1,10 м – сірувато-палевий, неоднорідно забарвлений, з великою кількістю кротовин і ходів землеріїв з палевим, сірим до темно-сірого кольору матеріалом

заповнення. Піщано-пилуватий легкий суглинок з грудкувато-розсипчастою структурою. Донизу світлішає.

У зразках з перехідного до породи горизонту у шліфах спрощені форми мікроагрегованості, збільшений вміст карбонатів. Маса представлена як складними, так і простими лесовими карбонатно-глинистими сегрегаційними округлими мікроагрегатами. Мікрокристалічний кальцит нерівномірно розподілений у плазмі, утворює концентрації, у тому числі навколо пор від корінців рослин. Мінеральний скелет – 70–80 % площі шліфа, – складений переважно крупнопилуватими зернами, видно поодинокі піщані та уламкові зерна кварцу (див. рис. 2, є, ж).

Рк+рґ – 1,10–1,20 м – палевий до брудно-палевого колір матеріалу, пухкий, піщано-пилуватий легкий суглинок, структура розсипчата, з карбонатами у формі просочень і трубочок.

Під мікроскопом маса має пухку будову завдяки вмісту великої кількості карбонатів без органіки. Матеріал лесової будови. Маса складена карбонатно-глинистими лесовими часточками, розділеними різної ширини звивистими порами. Простежуються концентрації мікрокристалічного кальциту у вигляді мікробілозірки. Зерна мінерального скелета становлять до 80 % площі шліфа з чергуванням ділянок із переважанням пилуватих зерен і ділянок з накопиченням обкатаних зерен піску (до 0,1–0,15 мм діаметром) (див. рис. 2, з, и).

**Сучасний ґрунт представлений чорноземом типовим, як і ґрунт черняхівської культури, що розвивався за чорноземним типом, проте в сухішому середовищі. Профіль ґрунту в III–IV ст. був коротший на 30 см, подібний до профілю міцелярно-карбонатних чорноземів.**

Відклади, що залягають нижче, описані у вертикальній стінці кар'єру.

Причорноморський горизонт (рґ<sub>1</sub>) – 1,2–2,2 м – жовтувато-палевий матеріал, вертикально-стовпчастий, з великою кількістю кротовин, у горизонті карбонати у формі просочення і трубочок.

Дофінівський горизонт (df) – 2,2–3,2 м – представлений ґрунтами завершальної та оптимальної стадії формування (dfc і dfb).

dfc – 2,2–2,6 м – світло-бурий матеріал, з кротовинами із сучасним матеріалом заповнення. Донизу бурішає, у нижній частині виявляються білі смуги і плями з борошністими карбонатами.

Нк – 2,2–2,4 м – світло-бурий, слабо перетворений ґрунтоутворювальними процесами, пухкий, піщано-пилуватий грудкувато-розсипчастий пилуватий легкий суглинок.

Під мікроскопом простежується темно-буре до бурого забарвлення гумусово-карбонатної маси, середній ступінь агрегованості, агрегати першого–третього порядку розділені сіткою звивистих пор, матеріал наповнений мікрокристалічним кальцитом, який рівномірно просочує плазму. Мінеральний скелет займає 70–80 % площі шліфа, головно великі зерна пилу, трапляються також великі зерна піску (див. рис. 3, а, б).

Phk – 2,4–2,5 м – буріший, ніж матеріал, що лежить вище.

Рк – 2,5–2,6 м – простежується у вигляді світлої смуги.

У шліфі дуже чітко видно карбонатно-глинисті мікроагрегати округлої форми діаметром 0,15–0,3 мм, розділені розвиненою сіткою звивистих пор. Поодинокі трапляються обкатані (до 0,2 мм) піщані зерна. Основну ж масу в скелеті становлять пилуваті зерна (див. рис. 3, в, г).

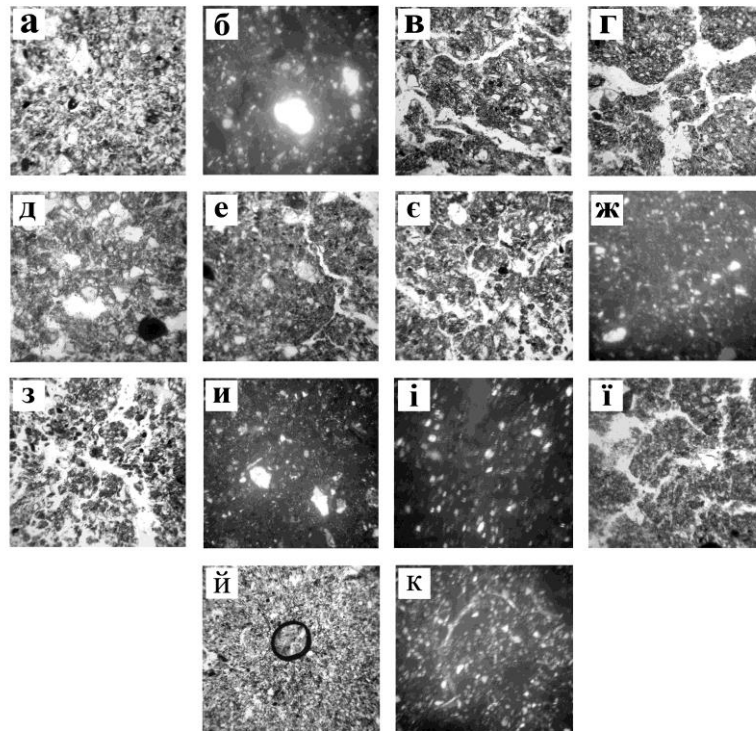


Рис. 3. Шишаки 2012. Розчистка 1.

Мікробудова причорноморського лесу, дофінівських ґрунтів, бузького лесу.

**Причорноморський лес:** *а, б* – лесові часточки, пухке складення з сіткою звивистих пор (*а*), плазма просочена мікрокристалічним кальцитом (*б*). **Дофінівські ґрунти** (*в–і*): верхньодофінівський ґрунт (*dfc*): *в, г* – складні мікроагрегати, розділені сіткою звивистих пор; *д, е* – верхи ґрунту (*dfb*), перероблені карбонатним ілювієм ґрунту *dfc*, пухке складення, карбонатно-глинисті слабо профарбовані гумусом мікроагрегати (*д*), концентрація мікрокристалічного кальциту біля країв пор (*е*); гумусово-перехідний (Нрк) горизонт (*dfb*) – прості і складні мікроагрегати розділені сіткою звивистих пор (*е*), просочення плазми мікрокристалічним кальцитом (*ж*); перехідний гумусово-карбонатний (Phk) горизонт (*dfb*) – пухка губчаста мікробудова в паралельних і схрещених ніколях (*з, и*); карбонатний ілювій (Рк) – лесові мікроагрегати зцементовані карбонатами, розділені звивистими порами. **Бузький лес** (*bg*): *й, к* – пухке складення, освітлена маса, лесові карбонатно-глинисті часточки, велика кількість пилюватих зерен. Зб. 70, *а, в, г, д, е, з, и, й* – нік. ||, *б, ж, и, і, к* – нік. +.

Матеріал слабо перетворений ґрунтоутворенням, карбонатний, за ознаками представляє короткопрофільний ґрунт сухостепових ландшафтів континентального клімату, про що свідчить слабка концентрація в матеріалі органічної речовини і нечітка визначеність генетичних горизонтів.

*dfb* – 2,6–3,2 м – профіль ґрунту оптимуму з наступними генетичними горизонтами.

*Нк* – 2,6–2,8 м – сірувато-бурий до палево-бурого з грудкувато-розсипчастою структурою.

У шліфі чітко виражені складні (до четвертого порядку) мікроагрегати з розвинутою сіткою звивистих між- і внутрішньоагрегатних пор. Основу агрегатів формують світлі згустки і грудочки гумусу, часто скріплені карбонатним матеріалом з плоским рельєфом. Мінеральний скелет – 50–60 % площі шліфа, складений переважно крупно- і середньопилуватими зернами, поодинокими обкатаними зернами дрібного піску (див. рис. 3, д, е).

Hрк – 2,8–3,0 м – бурий, пухкий, грудкувато-розсипчастий, з карбонатами у формі просочення і борошністого CaCO<sub>3</sub> по тріщинах.

У шліфі з горизонту Hрк матеріал досить агрегований, губчастий з складними мікроагрегатами до третього–четвертого порядків, іноді округлих, розділених сіткою звивистих пор, відрізняється гумусовим забарвленням плазми, включає зерна піску до 0,3 мм у діаметрі. Просочення плазми мікрокристалічним кальцитом сприяє укрупненню агрегатів, зерна мінерального скелета слабо упаковані в плазмі й займають 30–40 % площі шліфа, переважають зерна пилу, проте на окремих мікроділянках виокремлено обкатані зерна піску. Плазма просочена мікрокристалічним кальцитом з окремими концентраціями його в плазмі (див. рис. 3, є, ж).

Phk – 3,0–3,2 м – бурувато-світло-палевий матеріал з затіками карбонатів, окремими бурими і сірими кротовинами, з борошністими карбонатами по тріщинах, пухкий, пилуватий легкий суглинок. Перехід добре помітний за збільшенням кількості карбонатів.

Під час дослідження під мікроскопом простежено часточки гумусної речовини, зерна мінерального скелета мають карбонатно-глинисті оболонки, агрегати нечіткі другого–третього порядку, плазма просочена мікрокристалічним кальцитом. Мінеральний скелет займає до 75 % площі шліфа (див. рис. 3, з, и).

Бузький горизонт (bg) – 3,2–5,4 м (видно) – представлений лесом.

Pк + bg – 3,2–3,6 м – білястий борошністий карбонатний ілювій, донизу – лучне вапно, де кількість карбонатів значно збільшена.

У шліфі з перехідного карбонатного горизонту плазма цементована мікрокристалічним кальцитом, помітні карбонатно-глинисті агрегати 0,07–0,12 мм, зерна мінерального скелета переважно мають карбонатні плівки й оболонки, виявляються щільні (діаметром 0,15 мм) темно-бурі мікроортиштейни. Мінеральний скелет – до 80 % площі шліфа, переважно це однорідні пилуваті зерна (див. рис. 3, i, j).

bg – 3,4–5,4 м – світло-палевий лесовий суглинок, структура однорідна грудкувато-розсипчаста, з карбонатами у формі просочення, міцелію і трубочок.

Під мікроскопом простежується цементований мікрокристалічним кальцитом матеріал, складений карбонатно-глинистими лесовими часточками, розділеними розвинутою сіткою пор. Місцями плазма із сегрегаційними карбонатно-глинистими часточками (див. рис. 3, й, к).

### **Розчистка 2. Фоновий ґрунт.**

Розташований за межами могильника за 100 м на північний схід від розчистки 1 в урвищі старого кар'єру. Між цими двома розчистками (1 і 2), розміщена основна площа поховань могильника черняхівської культури. Розчистка розташована під різнотравно-злаковим степом з типчаком, полином, деревієм та іншими трав'янистими рослинами (див. рис. 4).

Nd – 0,0–0,10 м – дернина, темно-сірий до чорного, пухкий, грудкувато-розсипчастий з корінцями трав, зернистий, піщано-пилуватий легкий суглинок.



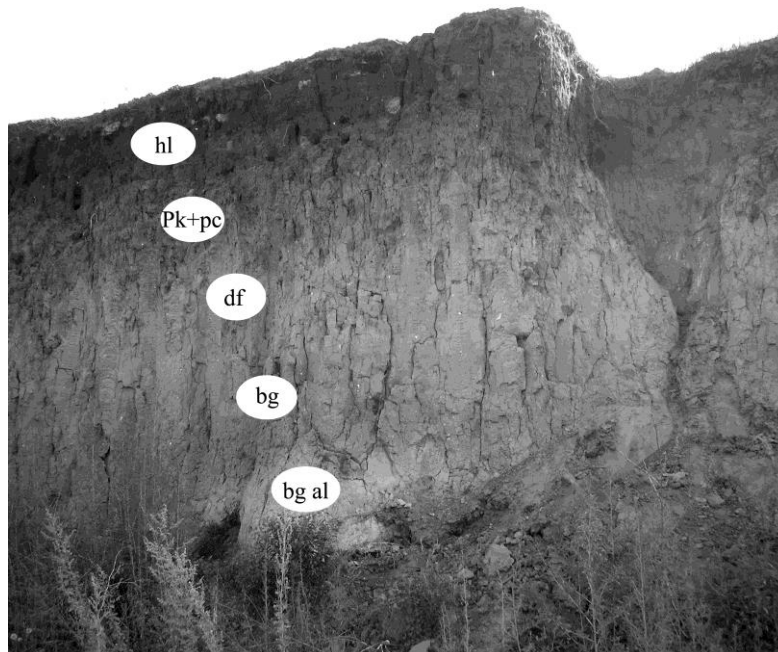


Рис. 4. Шишаки. Верхньоплейстоценові відклади кар'єру. Фоновий розріз голоценового ґрунту.

Нк – 0,1–0,30 м – темно-сірий до чорного, ущільнений у сухому стані, пухкий у вологому, з чіткою зернистою структурою. Кипить з 10 % розчином HCl, але без видимих форм карбонатів, з корінцями трав, переритий землеріями і діяльністю черв'яків, що й утворюють його структуру. Кротовини діаметром 6–7 см, заповнені темно-сірим матеріалом. Перехід і межа нерівні, поступові, простежуються за появою великої кількості міцелярних форм карбонатів.

*Маса просочена карбонатами, основою складних мікроагрегатів є згустки і грудочки гумусу – екскременти черв'яків. Інтенсивно розвинена сітка між- і внутрішньоагрегатних пор, місцями помітні дезагреговані мікроділянки. В схрещених ніколях простежується просочення плазми мікрокристалічним кальцитом. У шліфі дуже чітко визначені гребчаста структура, складна мікроагрегованість з агрегатами до четвертого порядку, інтенсивно розвинута сітка між- і внутрішньоагрегатних пор (див. рис. 5, а, б).*

Зверху вниз простежені такі генетичні горизонти ґрунтового профілю:

H<sub>2</sub>k – 0,30–0,55 м – сірий, дещо світліший від вищого, грудкувато-зернистий, окремість крупніша, ніж у вищому горизонті, ущільнений у сухому та пухкий у вологому стані, це – грудкувато-зернистий піщано-пилуватий легкий суглинок, по тріщинах і по гранях грудочок велика кількість виокремлень міцелярних карбонатів. Велика кількість кротовин (5–7 см у діаметрі), трапляються кротовини зі змішаним палево-сірим матеріалом. Перехід і межа досить поступові за повітлінням кольору.

*У шліфі простежено складні мікроагрегати другого-третього порядку зі згустками та грудочками гумусу. Структура гребчаста, мікроагрегати розділені розвинутою сіткою звивистих пор. Мул скоагульований, перерозподіляється в межах горизонту,*

частина гумусу диспергована. У мінеральному скелеті 60–70 % площі шліфа, переважають зерна крупного пілу і зерна піску (до 0,3–0,5 мм). У схрещених ніколях маса ізотропна (див. рис. 5, в, з).

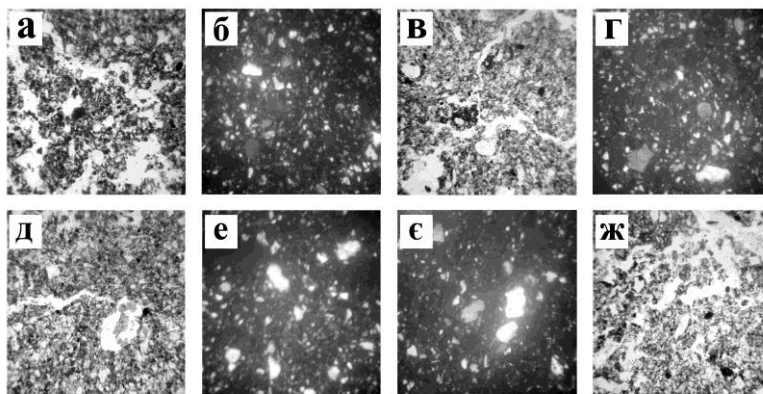


Рис. 5. Шишаки 2012. Розчистка 2 (фоновий ґрунт).  
Мікробудова фонового ґрунту (типовий чорнозем).

Гумусовий горизонт (Нк): а, б – складні мікроагрегати до четвертого порядку, розвинута сітка між- і внутрішньоагрегатних пор у паралельних (а) і схрещених (б) ніколях; нижня частина гумусового горизонту: в, з – крупніші, складні мікроагрегати з розвинутою сіткою звивистих пор (в), просочення плазми мікрокристалічним  $\text{CaCO}_3$ ; перехідний гумусово-карбонатний (Нрк) горизонт: д, е – складні карбонатно-глинисті лесові часточки й округлі карбонатно-глинисті агрегати (д), просочення плазми мікрокристалічним кальцитом (е); лесові карбонатно-глинисті часточки (є, ж) розділені розвинутою сіткою звивистих пор, пухке складання (ж), мікрокристалічний кальцит просочує плазму, видно крупні кристали  $\text{CaCO}_3$ . Зб. 70, а, в, д, ж – нік. ||, б, з, е, є – нік. +.

Нрк – 0,55–0,80 м – сірий, донизу освітлюється, пухкий, грудкувато-зернистий піщано-пилуватий легкий суглинок з міцелярними і борошністими формами карбонатів, поодинокі трапляється білозірка, з корінцями трав і великою кількістю кротовин до 6–7 см в діаметрі, у тім числі заповнених палевим матеріалом, з окремими житловими камерами. Перехід і межа поступові за переважанням палевих відтінків забарвлення.

У шліфі з перехідного горизонту зафіксовано пухку губчасту мікробудову з розвинутою сіткою звивистих пор. Агрегати складні (третього-четвертого порядку), крупні за розмірами, на їхнє формування впливає карбонатність маси. Гумус скоагульований, концентрується у згустках і грудочках, рухомий лише в межах горизонту. Завдяки карбонатності маси поряд зі складними гумусово-глинисто-карбонатними агрегатами сформовані ще й дрібніші карбонатно-глинисті, гумусно-карбонатні агрегати. Частина гумусу перебуває у диспергованому стані, частина концентрується біля пор. Мінеральний скелет – 60–70 % площі шліфа, головно представлений пилуватими і поодинокими піщаними зернами, зануреними в гумусову плазму (див. рис. 5, д, е).

Phk – 0,80–1,0 м – сірувато-палевий, пухкий, грудкувато-розсипчастий, пилуватий легкий суглинок з великою кількістю кротовин діаметром 5–6 см, житловими камерами кротів до 20 см у діаметрі; червоорієні з різнокольоровим матеріалом заповнення; з корінцями рослин, карбонати у формі просочення плазми білозірки і міцелію. Перехід поступовий за кольором і збільшенням кількості карбонатів.

Під мікроскопом виявляється цементована карбонатами світла плазма з округлими мікроагрегатами, однак на деяких мікроділянках нечітко виявляються складні мікроагрегати з елементами злитості. Сітка пор іноді розвинена, місцями чітко виявляють цементовані мікрористалічним кальцитом мікроділянки. Зерна мінерального скелета щільно упаковані в плазмі. Ґрунтові процеси виражені слабо. Мінеральний скелет становить 50–60 % площі шліфа, у ньому переважають зерна пилу, поодинокі трапляються зерна піску (див. рис. 5, є, ж).

Rк+рґ – 1,0–1,2 м – палевий піщано-пилуватий легкий суглинок, вертикально стовбчастий, просочений карбонатами, з білозіркою і борошністими виокремленнями. Перехід і межа за деяким побурінням кольору.

Нижче простежується дофінівський ґрунт і бузький лес.

df – 1,2–3,7 м – дві стадії дофінівського (df) часу ґрунтоутворення dfc і dfb, розділені нечітко вираженим Rк, легкосуглинкові.

bg – 3,7–5,7 м (видно) – білясто-палевий лес – типовий, карбонатний, вертикально стовбчастий.

Отже, фоновий ґрунт за сумою ознак є **типовим чорноземом**. Це основний генетичний тип ґрунту в межах Полтавської рівнини і сформований завдяки сукупній взаємодії низки чинників. У його утворенні головними є біогенно-акумулятивні процеси, у певному промивному режимі території і в разі розвитку трав'янистого рослинного покриву та пов'язаної з цим діяльності ґрунтової фауни. Такі морфологічні й мікроморфологічні ознаки, як темно-сірий колір ґрунту, грудкувато-зерниста структура, потужний профіль з поступовими переходами між генетичними горизонтами зі зменшенням кількості гумусу донизу, досить висока лінія закипання з НСІ, наявність різного роду карбонатів у Rк-горизонті (дрібно- і мікрористалічний кальцит), характерні саме для типового чорнозему. У мікробудові його ознаками є складні (до четвертого порядку) мікроагрегати, які укрупнюються і спрощуються у перехідних горизонтах, однак залишаються складними, переважно темно-сірий скоагульований гумус, що концентрується в первинних мікроагрегатах, згустках і грудочках – екскрементах черв'яків, поступове зниження вмісту гумусу з глибиною і чіткий карбонатний ілювій з просоченням або цементациєю плазми мікрористалічним кальцитом, виокремлення концентрацій CaCO<sub>3</sub>, наявність крупних кристалів.

Подібні риси, властиві типовому чорнозему, простежені і в профілі ґрунту розчистки 1, де артефакти черняхівської культури виокремлюють давніший ґрунт в інтервалі 0,3–1,2 м, який має потужність до 90 см, з вищим положенням карбонатного ілювію і матеріалом, що насичений карбонатами. За складністю агрегованості по всьому профілю, сірими тонами забарвлення гумусового профілю і характером генетичних горизонтів у ґрунті відображаються риси чорноземного ґрунтоутворення з переважанням гумусово-акумулятивних процесів. Це підтверджено ознаками активної діяльності землеривів, а саме – кротів і черв'яків, які формують грудкувато-зернисту структуру чорноземів. Саме в інтервалі 0,3–0,6 м виявлено основні знахідки часу черняхівської культури. За палеогеографічними даними умови формування ґрунту того часу (IV ст. н.е.) були аридніші від сучасних, оскільки давні ґрунти можна визначити як **чорноземи звичайні**, а зони були зміщені порівняно з сучасними дещо на південь. Панували обстановки, схожі з сучасними обстановками середнього і південного степу, з широкими просторами, які покриті злаково-різнотравними степами. Ґрунти були родючими, що сприяло розвитку землеробства, степи могли слугувати пасовищами для свійських тварин, а клімат був сприятливий для проживання. Це все сприяло розселен-

ню на цих просторах давньої людини, про що й свідчить існування могильника черняхівської культури.

На підставі порівняння сучасного профілю і ґрунтів з артефактами черняхівської культури можна говорити про те, що у IV ст. умови були більш посушливі, кліматичні зони порівняно з сучасними зміщені на південь, та все ж вони були сприятливими для розвитку землеробства і тваринництва. Родючість ґрунту забезпечувала людей зерном, яке вирощували на полях, що їх легко обробляли завдяки легкому гранулометричному складу, розвинутих на лесах та супісках. Граничним чинником було водопостачання, тому і селилися на той час поблизу річок, озер та інших водойм. Ліси по долинах річок слугували будівельним матеріалом, у них можна було полювати на диких тварин. Заплави, скоріш за все, були покриті луками, трави також забезпечували їжею тварин. Рибальство було однією з суттєвих продовольчих складових. Могильник споруджений на високій ділянці в ландшафтах відкритого степу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Александровский А. Л.* Эволюция почвенного покрова Русской равнины в голоцене / А. Л. Александровский // Почвоведение. – 1995. – № 3. – С. 290–297.
2. *Богущий А. Б.* Антропогенные отложения Украины / А. Б. Богущий. – Киев : Наук. думка. – 1986. – С. 121–132.
3. *Веклич М. Ф.* Палеопедология – наука о древнем почвообразовании / М. Ф. Веклич // Палеопедология. – Киев : Наук. думка, 1974. – С. 3–14.
4. *Герасименко Н. П.* Развитие зональных ландшафтов четвертинного периода на территории Украины : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. геогр. наук: спец. 11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія / Н. П. Герасименко. – К., 2004. – 39 с.
5. *Дмитрук Ю. М.* Ґрунти Траянових валів: еволюційний та еколого-генетичний аналіз / Ю. М. Дмитрук, Ж. М. Матвіїшина, І. І. Слюсарчук. – Чернівці : Рута, 2008. – 228 с.
6. *Дорошкевич С. П.* Четвертинні відклади Середнього Побужжя / С. П. Дорошкевич // Фізична географія та геоморфологія. – 2009. – Вип. 56. – С. 256–266.
7. *Заморій П. К.* Четвертинні відклади Української РСР / П. К. Заморій. – К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1961. – 550 с.
8. *Иванов И. В.* История формирования черноземов ЦЧО и современное состояние их гумусового профиля / И. В. Иванов, Ю. Г. Чендев // Изменения климата, почвы и окружающая среда. – Белгород : КОНСТАНТА, 2009. – С. 89–95.
9. *Кармазиненко С. П.* Мікроморфологічні дослідження викопних і сучасних ґрунтів України / С. П. Кармазиненко. – К. : Наук. думка, 2010 – 120 с.
10. *Матвіїшина Ж. М.* Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / Ж. М. Матвіїшина, Н. П. Герасименко, В. І. Передерій та ін. – К. : Наук. думка, 2010. – 191 с.
11. *Матвишина Ж. Н.* Эволюция почвенных покровов Среднего Побужья в плейстоцене / Ж. Н. Матвишина, С. П. Дорошкевич // Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове. Материалы IV Всерос. науч. конф. с международным участием. – Томск : ТМЛ-Пресс, 2010. – Т. 1. – С. 169–172.

12. Веклич М. Ф. Методика палеопедологических исследований / М. Ф. Веклич, Ж. Н. Матвишина, В. В. Медведев и др. – Киев : Наук. думка, 1979. – 271с.
13. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник. У 2 ч. Ч. 1 / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 270 с.
14. Сиренко Н. А. Развитие почв и растительности в плиоцене и плейстоцене Украины / Н. А. Сиренко, С. И. Турло. – К. : Наук. думка, 1986. – 188 с.
15. Соколов И. А. Взаимодействие почв и среды: почва-память и почва-момент / И. А. Соколов, В. О. Таргульян // Изучение и освоение природной среды. – М. : Наука, 1976. – С. 150–164.
16. Турло С. И. Основные этапы развития растительности Украины в плейстоцене // Материалы по изучению четвертичного периода на территории Украины. – Киев : Наук. думка, 1982. – С. 153–162.
17. Чендев Ю. Г. Эволюция лесостепных почв Среднерусской возвышенности в голоцене / Ю. Г. Чендев. – М. : ГЕОС, 2008. – 212 с.

*Стаття: надійшла до редакції 25.04.2013*

*доопрацьована 24.05.2013*

*прийнята до друку 17.06.2013*

## **GENESIS OF SOIL AFTER INVESTIGATION IN BORDERS OF ARCHAEOLOGICAL OBJECT IN POLTAVA REGION**

**Zhanna Matviishina, Anatoliy Kushnir**

*Institute of Geography of National Academy of Sciences of Ukraine,  
Volodymyrska Str., 44, UA – 01034, Kyiv, Ukraine*

In the article the soils development small area with archaeological object is analysed. The paleopedological methods with applying of micromorphological analysis date are used. Conclusions are concerned soil development in Pleistocene–Holocene.

*Key words:* soil, genesis, paleopedological methods, Pleistocene, Holocene.

## **ГЕНЕЗИС ПОЧВ ПРИ ПАЛЕОПЕДОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ПРЕДЕЛАХ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА НА ПОЛТАВЩИНЕ**

**Жанна Матвишина, Анатолий Кушнир**

*Институт географии НАН Украины,  
ул. Владимирская, 44, 01034, г. Киев, Украина*

В публикации прослежено развитие почв на небольшом участке территории в пределах археологического объекта. При исследовании использовано палеопедологический метод с микроморфологическим анализом. Заключение касается особенностей развития почв в позднем плейстоцене–голоцене.

*Ключевые слова:* почва, генезис, палеопедологический метод, плейстоцен, голоцен.