

УДК 551.7:[631.4+502.5] (477.73)''652'' (045)

Ж.М. Матвіїшина, О.Г. Пархоменко

ЕВОЛЮЦІЯ ҐРУНТІВ ТА ЛАНДШАФТІВ ДАВНЬОГО АНТИЧНОГО МІСТА ОЛЬВІЯ НА МИКОЛАЇВЩИНІ

У статті розглянуто проблему вивчення еволюції ґрунтів та формування ландшафтів, що є однією з найбільш актуальних у ґрунтознавстві і являє значний інтерес для багатьох природничих та гуманітарних наук. Встановлено, що ґрунти на місці античного міста Ольвія були відмінні від сучасних, клімат був посушливим в межах зони південного степу. На вододілах формувалися повнопрофільні каштанові солончакуваті або солонцюваті ґрунти. Ближче до долини р. Буг на рівнях нижчих терас при вологіших кліматичних умовах та інтенсивнішому розвитку акумулятивних процесів утворювалися ґрунти близькі до темно-каштанових солонцюватих, або чорноземів південних солонцюватих. На підвищених ділянках панував сухий степ, а на нижчих рівнях – степова рослинність, яка розвивалася на чорноземних південних або темно-каштанових ґрунтах. Природні зони були зміщені в північному напрямку і кліматичні умови були ариднішими.

Ключові слова: голоцен, ґрунт, ландшафт.

Постановка проблеми. У наш час проблема вивчення еволюції ґрунтів та формування ландшафтів є однією з найбільш актуальних у ґрунтознавстві і являє значний інтерес для багатьох природничих та гуманітарних наук. Вона має не лише теоретичне, але й практичне значення. Лише на основі пізнання історії розвитку ґрунтів, вивчення швидкості їх утворення та еволюції можна отримати цілісне уявлення про сучасний стан і організацію ґрунтового покриву, а також дати прогноз подальшого розвитку ґрунтів і ландшафтів. Інтерес до цієї проблеми підтверджується численними публікаціями з інтерпретації даних щодо похованих ґрунтів у зв'язку з антропогенним навантаженням на природні комплекси та еволюцією природного середовища у голоцені.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливу роль в інтерпретації даних з археологічних об'єктів з використанням педологічних методів відіграли дослідження І.В. Іванова [1], В.А. Дьомкіна [2], О.Л. Александровського [3], Ю.Г. Чендєва [4], а в Україні – Ж.М. Матвіїшиної [5], Н.П. Герасименко [6], О.Г. Пархоменка [7] та ін. [8, 9]. Всі вони зазначають складність проблеми та необхідність комплексних підходів до питань еволюції ґрунтів у голоцені.

Метою даного дослідження є встановлення еволюції ґрунтів та ландшафтів в межах давнього античного міста Ольвія з використанням ґрунтово-археологічного підходу для проведення реконструкцій змін клімату та рослинності в межах певної території дослідження.

Виклад основного матеріалу. Під час наших досліджень на археологічних об'єктах вивчається не лише седиментаційна (у заплавах річок), а й кліматична (під давніми валами та курганами) та антропогенна (на місці давніх городищ) еволюції ґрунтів. На території власне античного міста Ольвія і простежена нами антропогенна еволюція, де ґрунти споріднені з культурними шарами давнього поселення вивчалися за допомогою групи палеопедологічних методів (насамперед, макро- та мікроморфологічного). Методики палеопедологічних, у т.ч. мікроморфологічних, досліджень детально подані в монографії М.Ф. Веклича, Ж.М. Матвіїшиної, В.В. Медведєва та ін. [10]. Суть мікромор-

фологічного аналізу полягає у вивченні природного співвідношення всіх частин ґрунтів у тонких зрізах в непорушеному стані під мікроскопом, а не в усередненому вигляді, як при інших видах аналізу. Аналізується будова, співвідношення скелету і плазми, складення, агрегати, пористість, глини, новоутворення солей та ін. Мікроморфологічний аналіз сприяє уточненню генезису ґрунтів, виявляє індивідуальні ознаки окремих стратиграфічних горизонтів. Отримані дані дають можливість отримати інформацію про трансформації ґрунтового профілю впливом людини.

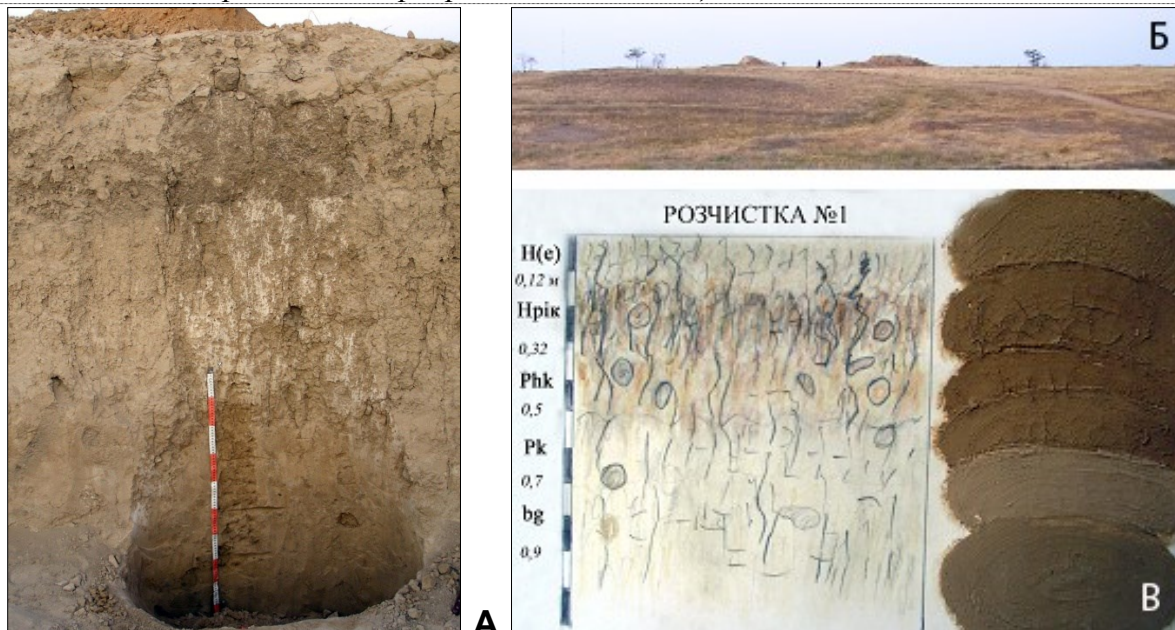
Дослідження на території давнього міста Ольвія проводилися на 2-х ділянках. Перша ділянка розташована в межах Некрополю, де було досліджено 4 профілі ґрунтів та профіль фонового (сучасного) ґрунту. З розчисток № 1, 2, 4, 7 відібрано зразки на мікроморфологічний аналіз. Друга ділянка закладена і нами досліджена в межах території верхнього міста, де досліджено розчистки №6 (за археологічним каталогом Р-25), №7,8.

НЕКРОПОЛЬ. Територія Некрополю займає найвищі терасові поверхні рр. Дніпра і Бугу в межах заповідника Ольвія. На значній площі досліджуваної території і в розкопках великих камер-поховань майже повсюди простежується давня поверхня поховань з добре вираженим світло-бурим або бурим ґрунтом, що перекритий 1,5 м прошарком лесового матеріалу. Знизу бурий слабкопотужний ґрунт також підстеляється лесами. Напевно, цей бурий ґрунт існував в епоху закладання Некрополю і може датуватися як ґрунт IV-V ст. до н.е. Далі буде наведено макро- та мікроморфологічний опис профілів досліджених ґрунтів.

РОЗЧИСТКА №1 розміщена в межах заповідника на ділянці високої тераси на захід від Дніпробузького лиману (N46°41.653' E031°53.973'). У відкритій камері (похованні) античних часів простежено буруватий слабкорозвинений ґрунт, який поступово переходить у лес. Потужність ґрунту незначна (біля 0,5 м), чітко фіксується по низу решток забудов античного часу. Зверху вниз розріз такий: біля 1,2 м відвалів від денної поверхні, а нижче цього рівня ґрунт має наступний профіль (рис. 1).

Н(е) – 0,0-0,12 м	лесовидний суглинок, очевидно матеріал бузького лесу, нагорнутий при розкопках на давню поверхню. У шліфі проявляються ознаки лесу, а також губчастого складення, із складними (до II-III порядків, близько 0,1-0,2 мм) мікроагрегатами, основу яких складають освітлені згустки і грудочки гумусо-карбонатно-глинистої речовини (рис. 2). В мікробудові місцями мікрокристалічний кальцит цементує плазму. Мінеральний скелет складає до 70% площі шліфа (середньо- і крупнопилюватими зернами кварцу).
Нрік-0,12-0,32 м	світлобурий або жовтуватобурий, подібний за матеріалом до каштанового або пустельностепового ґрунту, піщанопилюватий легкий суглинок, призматично-горіхуватий або грудкуватий, насичений СаСО ₃ , слабко озалізнений, ущільнений, з ознаками незначного перерозподілу оксидів заліза, з поодинокими кротовинами, по коренях рослин наявні концентрації гумусу. Перехід і межа досить поступові за кольором і щільністю. Проявляються компактні складення і добра мікроагрегованість з простими і складними (до III-IV порядків) світлобурими мікроагрегатами (рис. 3). Багато круглих простих і складних гумусово-карбонатно-глинистих агрегатів. Переважають звивисті пори-тріщини, краї яких темніше забарвлені. В скелеті переважають середньо- і крупнопилюваті зерна кварцу. Плазма

Phk – 0,32-0,5 м	<p><i>просочена мікрокристалічним кальцитом.</i> палево-світлобурий, пухкий, грудкувато-розсипчастий, піщано-пилуватий легкий суглинок, просочений карбонатами, з чорними черворіями, мікропористий, з окремими кротовинами до 5-7 см у діаметрі, перехід і межа поступові, помітні за окарбоначеністю і розпушеністю матеріалу. Під мікроскопом у горизонті виявляються ознаки перехідної до лесової структури. Матеріал значною мірою пухкіший, ніж у вище лежачому горизонті. Маса складається дрібними (до II-III порядків мікроагрегатами), слабо забарвленими гумусом і типово лесовими часточками, інтенсивно розділеними сіткою звивистих пор (рис. 4). В цьому горизонті більше дрібних лесових, ніж складних (навіть до II порядку мікроагрегатів). Зерна кварцу мають плівки і оболонки.</p>
Pk – 0,5-0,7 м	<p>білосо-палевий, грудкувато-розсипчастий, піщано-пилуватий легкий суглинок, без видимих форм карбонатів, з поодинокими кротовинами, виповненими бурим матеріалом. У горизонті породи проявляється будова маси лесовими карбонатно-глинистими часточками, маса освітлена, лесові часточки і зерна первинних мінералів з плівками і оболонками, розділені звивистими порами, але, в цілому, маса насичена і зцементована мікрокристалічним кальцитом, що особливо добре простежується у поляризованому світлі. Мінеральний скелет складає 50-60% площі шліфа (рис. 5).</p>
bg – 0,7-1,0 м	<p>білувато-палевий лес, пухкий, вертикально-стовпчастий, макропористий. В шліфі матеріал супіщаний, з великою кількістю піщаних обкатаних зерен, що мають глинисто-карбонатні плівки оболонки (рис. 6). Плазма просочена мікрокристалічним кальцитом.</p>

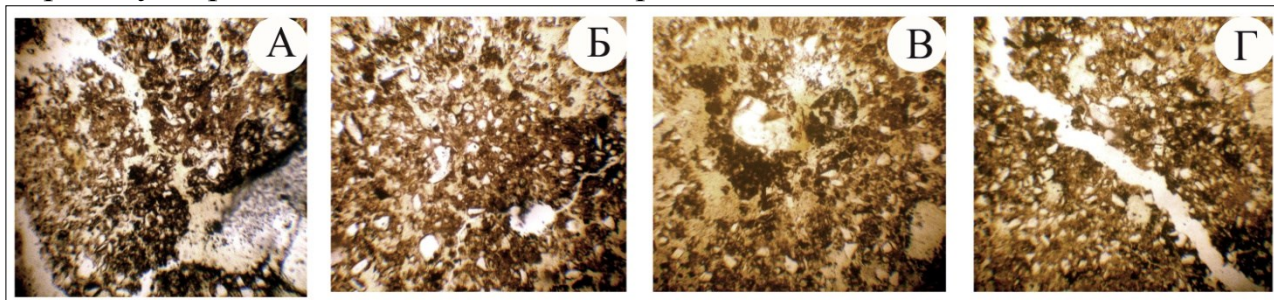


А – фото розчистки (ліворуч); Б – ландшафт високої тераси в межах заповідника; В – кольорова польова зарисовка з примазками натурального матеріалу (праворуч) (виконана Ж.М. Матвіїшиною).

Рис. 1. Генетичні горизонти ґрунту в розчистці №1

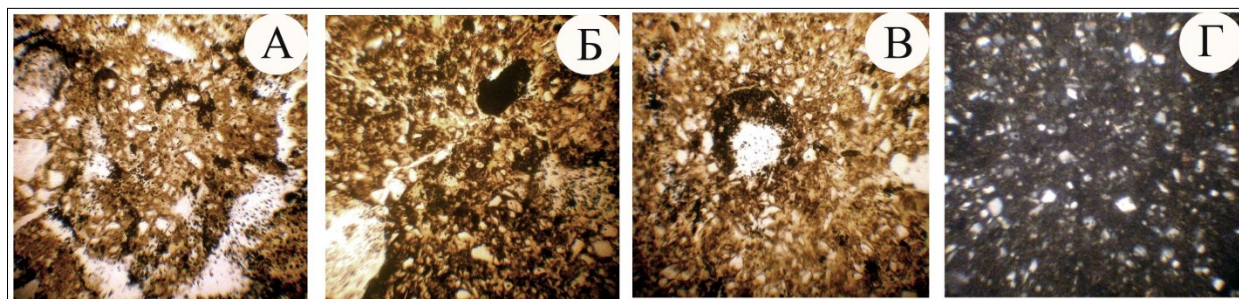
За сумою ознак ґрунт близький до *каштанових ґрунтів* на лесах. Він має пухкіший верхній горизонт з освітленими мікроагрегатами, слабо забарвленими гумусом з ознаками елювіальних процесів (пухкіше складення, велика кількість пор, агрегати близькі до лесових з рисами утворення карбонатно-глинистих). У гумусовому з ознаками ілювію горизонті складення щільніше,

іноді маса зцементована мікрокристалічним кальцитом, ущільнена і озалізнена. Агрегат утворений діяльністю кліщів, кротовин відносно не багато.



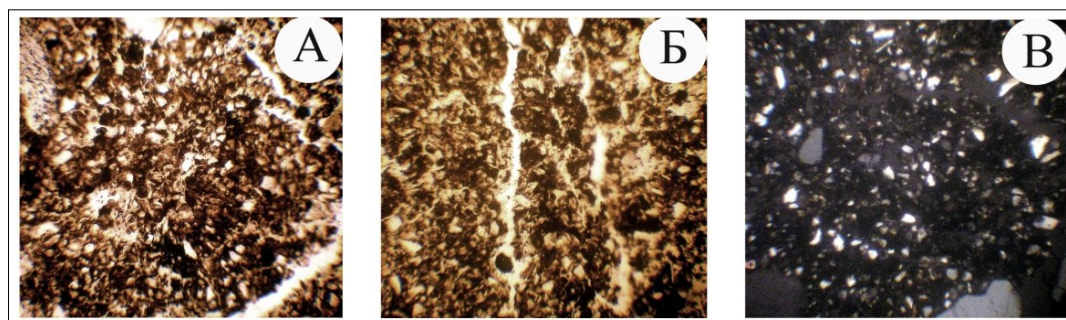
А – гумусово-глинисті мікроагрегати, розділені сіткою звивистих пор; Б – глинисто-карбонатні округлі утворення; В – складні (II-III порядків) сформовані карбонатно-глинистою речовиною агрегати; Г – пори-тріщини, що розділяють зцементовані CaCO_3 ділянки. Зб. 70, нік. //.

Рис. 2. Ольвія. Мікробудова елювіально-гумусового горизонту ґрунту



А – губчасте складення, освітлені гумусово-карбонатно-глинисті округлі агрегати; Б – компактне складення, складні і прості мікроагрегати, розділені сіткою звивистих пор; В – ділянки плазми зцементовані CaCO_3 , скупчення мікрокристалічного кальциту біля пор; Г – просочення плазми мікрокристалічним кальцитом. Зб. 70, А – В – нік. //, Г – нік. +.

Рис. 3. Ольвія. Мікробудова давнього ґрунту в гумусовому горизонті Нрік

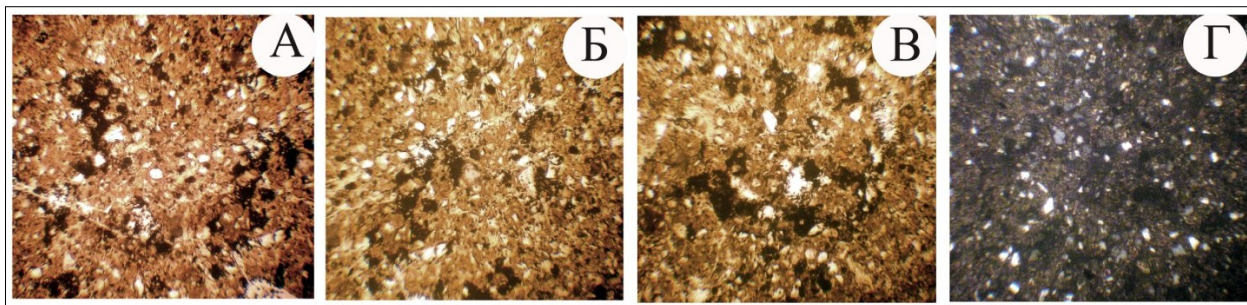


А – дрібні (до II-III порядків) мікроагрегати; Б – розвинена сітка пор; В – зерна кварцу з плівками і оболонками. Зб. 70, А,Б – нік.//, В – нік.+.

Рис. 4. Ольвія. Мікробудова перехідного до породи горизонту

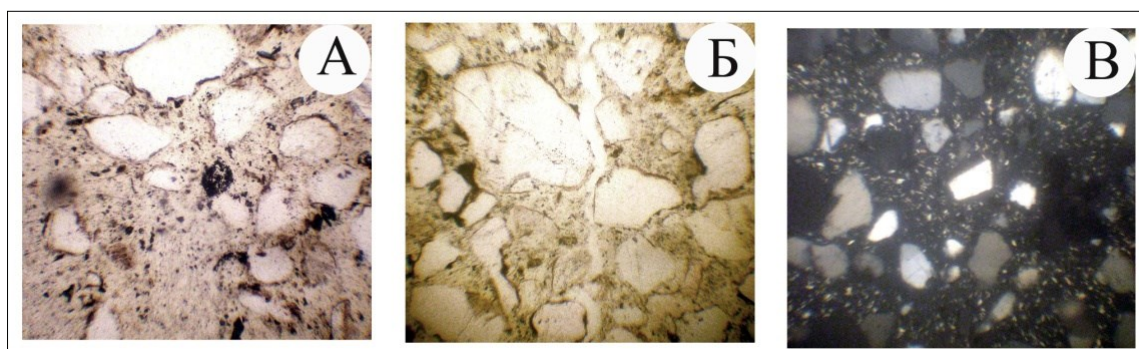
Можливо зберігся щільніший солонцюватий горизонт, а також чіткий Рк. Ґрунт міг сформуватися в обстановках сухого південного степу з недостатньою кількістю опадів, що призвело до засолення ґрунтів, а формування на породах легкого гранулометричного складу призвело до перевіювання пухкого матеріалу в умовах перехідного до субтропічного клімату. Ґрунти мають солонцевий

горизонт, але засолення переважно карбонатне. Ґрунти перехідні до бурих пустельно-степових.



А-В – пухка, губчата мікробудова з переважанням лесових часточок; Г – просочення плазми мікрокристалічним кальцитом. Зб. 70, А-В – нік. //, Г – нік. +.

Рис. 5. Ольвія. Мікробудова горизонту карбонатного ілювію



А, Б – бузький супісок, великі зерна піску; В – просочення плазми мікрокристалічним кальцитом. Зб. 70, А, Б – нік. //, В – нік. +.

Рис. 6. Ольвія. Мікробудова ґрунтоутворювальної породи – бузького лесу (супіску)

РОЗЧИСТКА №2 розташована на місі 2, квадраті 30, в 30-ти південніше від розчистки №1 (N46°41.636' E031°53.970'). Над похованим ґрунтом, який фіксується досить чітко, лежать відвали ґрунтового і лесового матеріалу. Ґрунт має світлобурий колір, короткий профіль, озалізнений, карбонатний і представлений такими горизонтами (рис. 7).

He – 0,0-0,12 м	лесовидний суглинок, легкий, макропористий, пухкий, піщано-пилуватий, грудкувато-розсипчастий
Hpi – 0,12-0,32 м	червонувато-світлобурий з жовтуватим відтінком, слабо ущільнений, грудкувато-нечіткогоріхуватий, незначною мірою озалізнений, просочений карбонатами у формі плям, з окремими кротовинами, виповненими бурим матеріалом, перехід і межа поступові
Phik – 0,32-0,50 м	світлобурий, пилуватий легкий суглинок, грудкувато-розсипчастий, з поодинокими кротовинами, виповненими бурим матеріалом, перехід і межа поступові
Pk – 0,5-0,7 м	білуватий, грудкувато-розсипчастий піщано-пилуватий легкий суглинок, бурі кротовини до 15 см у діаметрі
bg – 0,7-1,8 м	білувато-палевий, пухкий, піщано-пилуватий легкий суглинок, вертикально-стовпчастий
Ґрунт – <i>каштановий солонцюватий</i> легкосуглинистий на лесах.	

РОЗЧИСТКА №3 (мис 1) розташована в 30 м на пд.-сх. від попередньої розчистки (N46°41.618' E031°53.993').

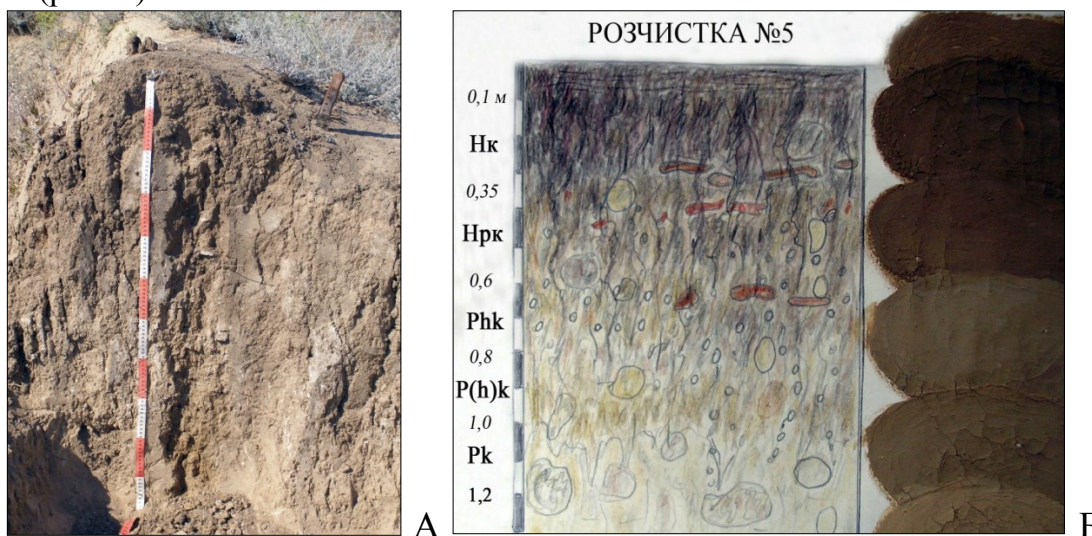
0,0-0,4 м	відвали сучасного ґрунту. Ґрунт під кладкою поселення має такі генетичні горизонти
Нк – 0,5-0,6 м	сірувато-бурий, пухкий, грудкувато-горіхуватий, з рештками кераміки, перемішаний, піщано-пилуватий легкий суглинок, з білувато-палевими червоними, перехід по світлій лесовій смугі (завширшки 1 см)
Рк – 0,62-0,93 м	палево-сірий, із включенням фрагментів кераміки, крупногрудкуватий, піщано-пилуватий легкий суглинок, перехід і межа різкі. Ґрунтовий матеріал.
Нсуч. ґрунту – 0,93-1,10 м	сірий, грудкувато-розсипчастий, зернистий, піщано-пилуватий легкий суглинок. Під штучною кладкою з каменя збереглася лише нижня частина ґрунту, а саме гумусово-солонцевий і гумусово-ілювіально-перехідний горизонти.

Ґрунт близький до *каштанового солонцюватого*, легкосуглинистого на лесах

РОЗЧИСТКА №4 закладена на південній стінці розкопу в Некрополі. У профілі зрізана верхня частина сучасного ґрунту і проявляється ґрунт природний давній у вигляді ґрунтового шару, який описано у розчистках №1-3. Зверху вниз профіль представлений такими горизонтами.

Нк – 0,0-0,25 м	коричнево-сірий, пухкий, зернисто-крупногрудкуватий, з ознаками горіхуватості, легко розпадається на окремі частини, з включенням фрагментів кераміки, пилуватий легкий суглинок, перехід і межа поступові, помітні за забарвленням і ущільненням матеріалу
Phk – 0,25-0,40 м	палево-сірий, однорідний, грудкувато-розсипчастий пилуватий легкий суглинок, з окремими кротовинами до 4-6 см у діаметрі
Шар похований (яма) – 0,4-0,8 м	скоріш за все, матеріал ями чи поховання – бурувато-сірий, ущільнений, грудкувато-горіхуватий, піщано-пилуватий легкий суглинок, матеріал перемішаний, перехід і межа поступові, помітні за кольором
Рк – 0,8-0,9 м	палевий, пухкий, лесовидний суглинок, грудкувато-розсипчастий

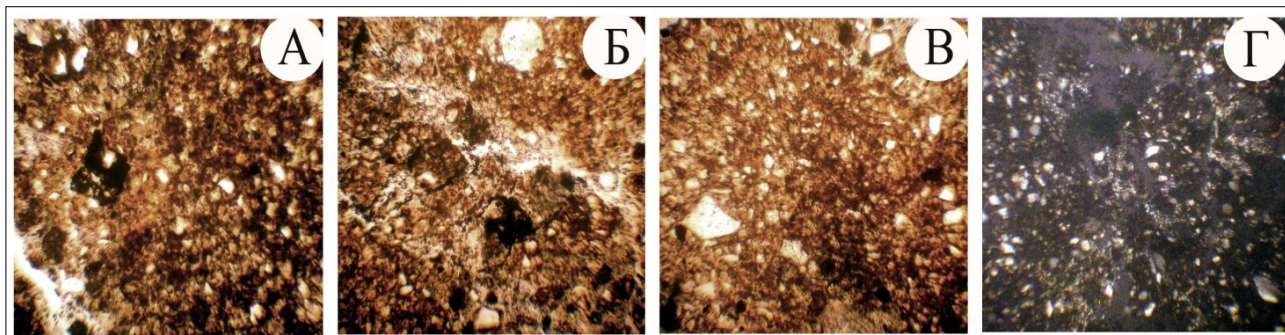
РОЗЧИСТКА №5 (мис 2) розміщена на північній стінці розкопу Некрополю. Профіль фонового ґрунту – чорнозему південного, представлений наступними горизонтами (рис. 7).



А – фото (ліворуч); Б – кольорова польова зарисовка з примазками натурального матеріалу (праворуч) (виконана Ж.М. Матвійшиною).

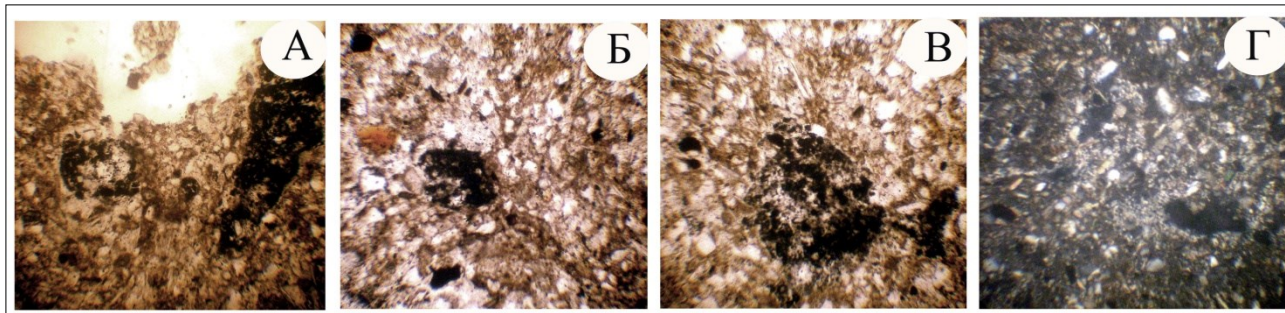
Рис. 7. Генетичні горизонти ґрунту в розчистці №5

Нтехн. – 0,0-0,1 м	бурувато-сірий, пухкий, пластинчасто-зернистий, насипний легкий суглинок, розпушений, перехід і межа поступові за корінним заляганням, структурою і ущільненням
Нк – 0,1-0,35 м	коричнево-бурий із сірим відтінком, пухкий, в сухому стані ущільнений, з карбонатами у вигляді дрібних крапель (1-2 мм), зернисто-грудкуватий, пилюватий легкий суглинок, з поодинокими кротовинами до 0,1 м в діаметрі з матеріалом гумусового горизонту, наявні окремі черворієни, з корінням рослин, з фрагментами кераміки, перехід і межа поступові. <i>Під мікроскопом у шліфах матеріал пухкого складення, з розвиненою сіткою звивистих міжагрегатних пор, проявляються складні агрегати до III-IV порядків (0,1-0,3 мм), основою яких є світлі згустки гумусу, частина гумусу диспергована і є велика кількість простих мікроагрегатів діаметром 0,04-0,07 мм (рис. 8).</i>
Нрк – 0,35-0,6 м	коричнево-сірий, пухкий, пилюватий легкий суглинок, у верхній частині – горизонтальна смуга карбонатів. <i>В шліфах маса пухкого складення, бурий гумус зосереджений в світлобурих згустках, але частина його диспергована. Маса губчастого складення, чітко проявляються щільніші (до 0,15 мм) глинисто-карбонатні округлі агрегати (рис. 9). Карбонати перерозподіляються у плазмі.</i>
Phk – 0,6-0,8 м	бурувато-палевий із сіруватим відтінком, з пухкими карбонатними конкреціями, грудкувато-розсипчастий з нечітко горіхуватими окремосями, перехід і межа поступові. <i>В шліфах матеріал губчастого складення, місцями розпадається на дрібні (0,04-0,07 мм) лесові часточки, розділені численним звивистими порами, заповненими карбонатами (рис. 10).</i>
P(h)k – 0,8-1,0 м	бурувато-палевий, однорідний, грудкувато-розсипчастий, пилюватий легкий суглинок. <i>В шліфах з горизонту породи чітко проявляються цементовані карбонатами округлі мікроагрегати, розділені порами розтріскування (результат перенасичення кальцитом) (рис. 11).</i>
Рк – 1,0-1,2 м (помітно)	палевий лесовидний пилюватий легкий суглинок, однорідний, грудкувато-розсипчастий, вертикально-стовпчастий, макропористий, з карбонатами у вигляді трубочок. <i>У шліфі маса цементована, мікрокристалічний кальцит концентрується біля пор, просочує плазму і утворює мікробілозірку. В мінеральному скелеті переважають зерна середнього і дрібного пилу (рис. 12).</i>



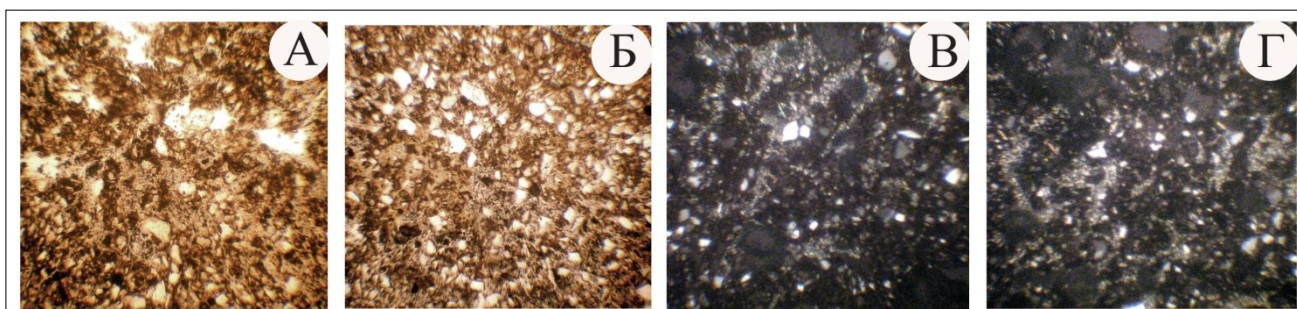
А-В – складні мікроагрегати, розвинена сітка пор; Г – зосередження мікрокристалічного кальциту навколо округлих агрегатів. Зб. 70, А-В – нік. //, Г – нік. +.

Рис. 8. Ольвія. Мікробудова гумусового горизонту фонового ґрунту



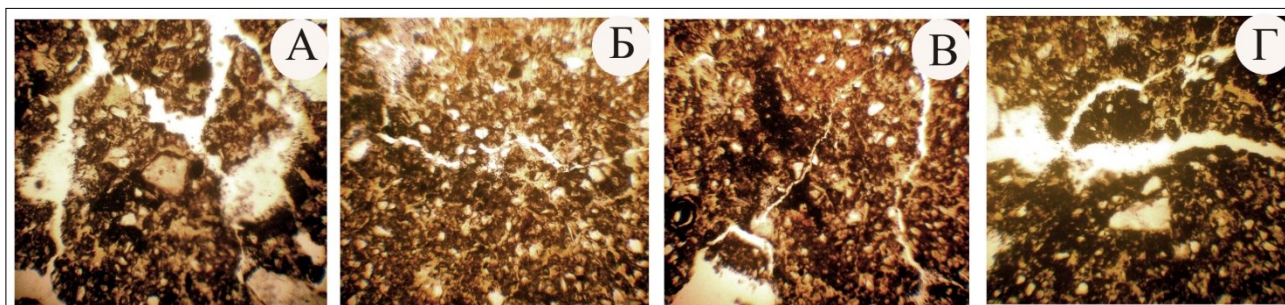
А – карбонатно-глинистий агрегат і гумус у ході черв'їв; Б – пухке складення, карбонатно-глинисті агрегати; В – будова мікроагрегату; Г – просочення плазми мікрокристалічним кальцитом і концентрація його біля пор. Зб. 70, А – В – нік. //, Г – нік. +.

Рис. 9. Ольвія. Мікробудова гумусово-перехідного горизонту



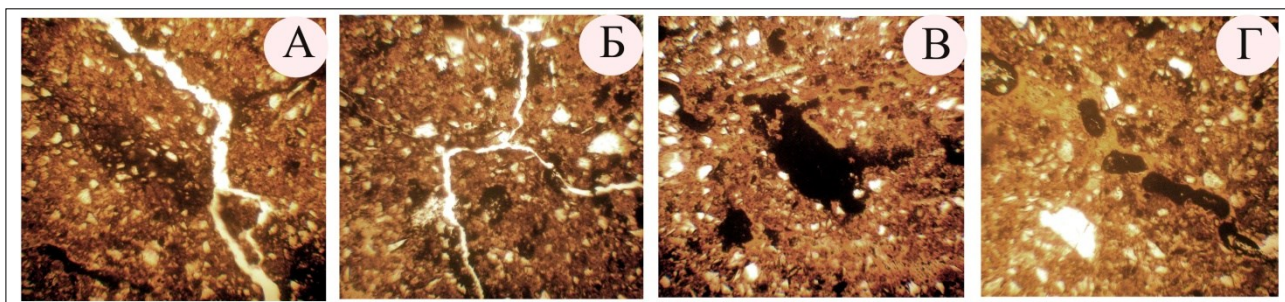
А-Б – губчасте складення, диспергований гумус, велика частка у скелеті крупного пилу; В-Г – перерозподіл мікрокристалічного кальциту у плазмі, мікробіологізація. Зб. 70, А-Б – нік. //, В-Г – нік. +.

Рис. 10. Ольвія. Мікробудова гумусового, перехідного до породи горизонту



А-Б маса, складена карбонатно-глинистими агрегатами, пори розтріскування; В – цементация маси карбонатами; Г – цементация плазми кальцитом. Зб. 70, нік. //.

Рис. 11. Ольвія. Мікробудова горизонту перехідного до породи



А-Б – плазма зцементована мікрокристалічним кальцитом; В-Г – форми виокремлень мікрокристалічним кальцитом. Зб. 70, нік. //.

Рис. 12. Ольвія. Мікробудова горизонту карбонатного ілювію

Ґрунт фоновий деякою мірою перетворений антропогенними процесами. У профілі в інтервалі 0,3-0,6 м багато артефактів. Ґрунт близький до **чорноземів південних карбонатних** з поверхні легкосуглинистих, сформованих на лесі. Про це свідчить велика фауністична активність, насиченість кротовинами, білозірка з глибини 0,35 м від поверхні, поступовість переходів між горизонтами і характер профілю.

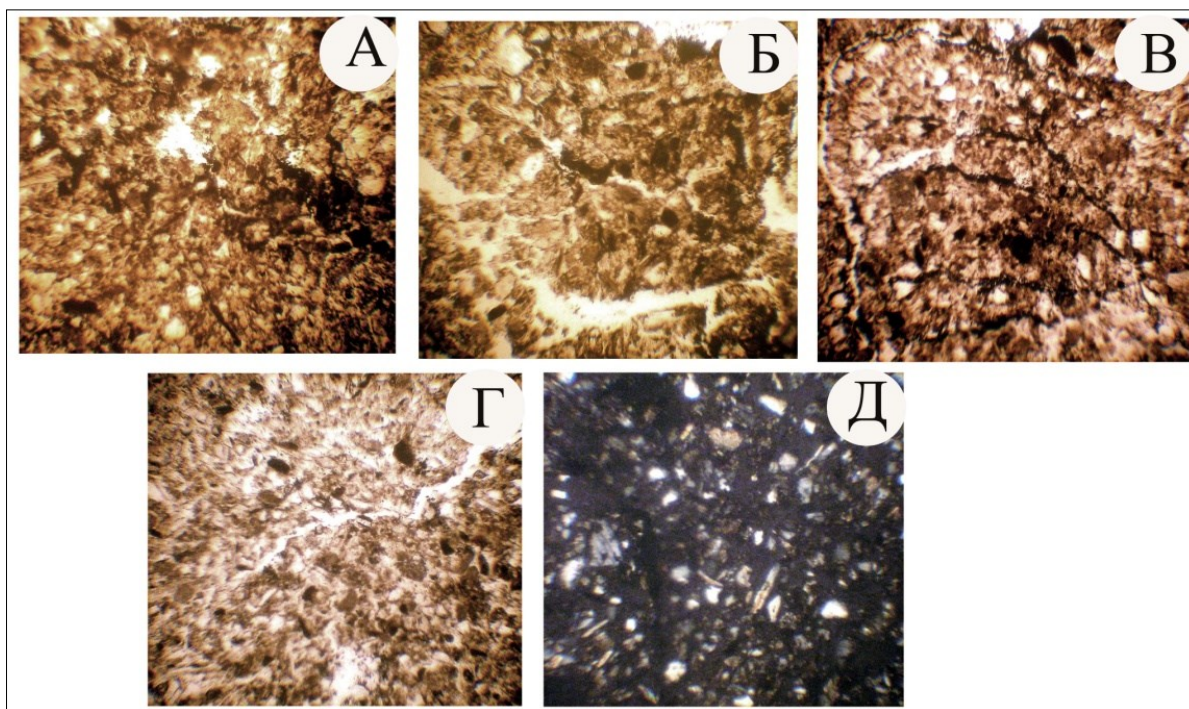
РОЗЧИСТКА №6 (квадрат Р – 25, репер 27) розміщена на завадівсько-дніпровській терасі на південний-схід від охоронного посту (N46°41.304' E031°54.329'). У розчистці помітний ґрунт чорноземного типу з коротким карбонатним профілем. Зверху вниз профіль має такі горизонти (рис. 13).

H(e) – 0,0-0,3 м коричнево-сірий до темносірого, піщано-пилуватий легкий суглинок, грудкувато-зернистий, з корінням рослин, з округлими кротовинами, виповненими бурувато-сірим матеріалом, тріщинуватий, мікропористий, перехід і межа поступові за світлішим забарвленням. У шліфах матеріал сірого забарвлення, добре агрегований, із складними (до III-IV порядків) мікроагрегатами до 0,10-0,15 мм в діаметрі, розвинена сітка звивистих між- та внутрішньоагрегатних пор, спостерігаються ділянки з диспергованим, але на деяких ділянках простежуються великі до 0,2-0,3 мм карбонатно-глинисті агрегати, розділені менш звивистими і переважно міжагрегатними порами (рис. 14).



А – фото (ліворуч); **Б** – місце розкопу над розчисткою №6; **В** – кольорова польова зарисовка з примазками натурального матеріалу (праворуч) (виконана Ж.М. Матвійшиною).

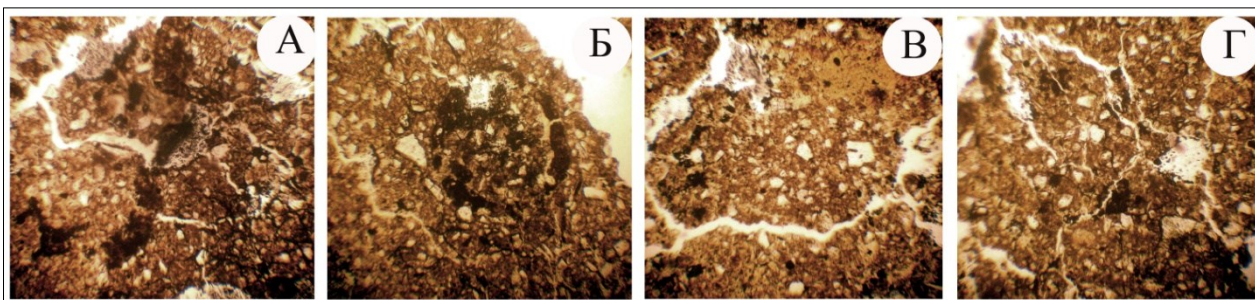
Рис. 13. Генетичні горизонти ґрунту в розчистці №6



А, Б – складні мікроагрегати до III-IV порядків; В – карбонатно-глинисті агрегати; Г – освітлені пухкі ділянки як наслідок вимивання; Д – просочення плазми мікрокристалічним кальцитом. Зб. 70, А – Г нік. //, Д – нік. +.

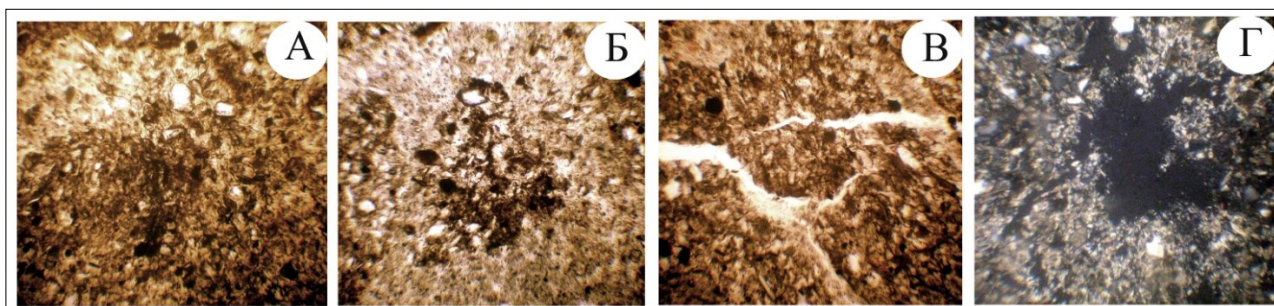
Рис. 14. Ольвія. Мікробудова гумусового горизонту давнього ґрунту

Нрік – 0,3-0,5 м	палево-бурий, однорідний за забарвленням, пухкий, зернисто-грудкуватий, без видимих форм карбонатів, з поодинокими кротовинами заповненими сірим матеріалом, перехід і межа поступові. Під мікроскопом матеріал гумусово-перехідного горизонту палево-бурий з крупнішими, ніж у вищележачому горизонті агрегатами, розділеними меншою мірою звистими і переважно міжагрегатними порами (рис. 15). Карбонатність плазми цементує матеріал і хоча простежуються складні мікроагрегати, однак є ділянки компактного складення з округлими карбонатно-глинистими сегрегаційними агрегатами.
Рhk – 0,5-0,7 м	білосо-палевий, з карбонатами у формі просочення, пухкий, грудкувато-розсипчастий, піщано-пилуватий легкий суглинок, з поодинокими кротовинами. У шліфі агрегати укрупнюються (до 0,2-0,3 мм в діаметрі), розділені порами розтріскування, маса компактного складення внаслідок цементації плазми мікрокристалічним кальцитом (рис. 16). Останній утворює концентрації навколо пор. У мінеральному скелеті (50-60% площі шліфа) переважає середній і крупний пил
Рк – 0,7-1,0 м	палевий, вертикально-стовпчастий пилуватий суглинок, однорідний, грудкувато-розсипчастий, піщано-пилуватий. Під мікроскопом помітно, що в горизонті Рк маса щільно зцементована мікрокристалічним кальцитом, іноді розділена порами-тріщинами, а зерна мінерального скелету представлені дрібно-, середньо- і крупнопилуватими часточками, щільно упакованими в карбонатно-глинистій плазмі (рис. 17). Пори в більшості заповнені карбонатами.



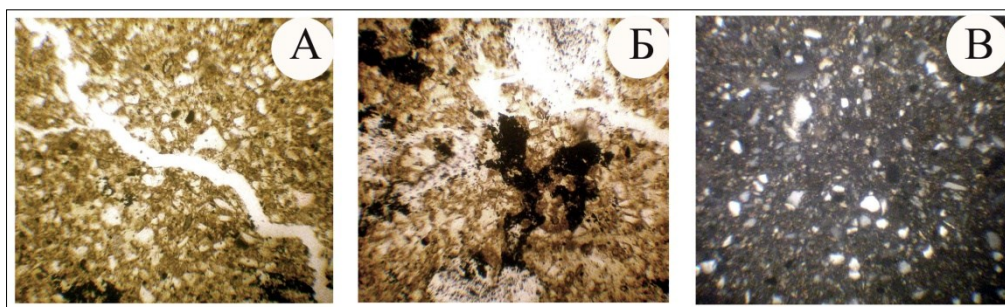
А – маса розділена міжагрегатними порами; Б – округлі складні сегрегаційні агрегати; В – великі карбонатно-глинисті агрегати; Г – ознаки розтріскування маси внаслідок набухання і осушення. Зб. 70, нік. //.

Рис. 15. Ольвія. Мікробудова гумусового-перехідного горизонту



А-Б – великі мікроагрегати; В – агрегати і пори розтріскування; Г – концентрація мікрористалічного кальциту навколо пор. Зб. 70, А-В – нік. //, Г – нік. +.

Рис. 16. Ольвія. Мікробудова перехідного до породи горизонту



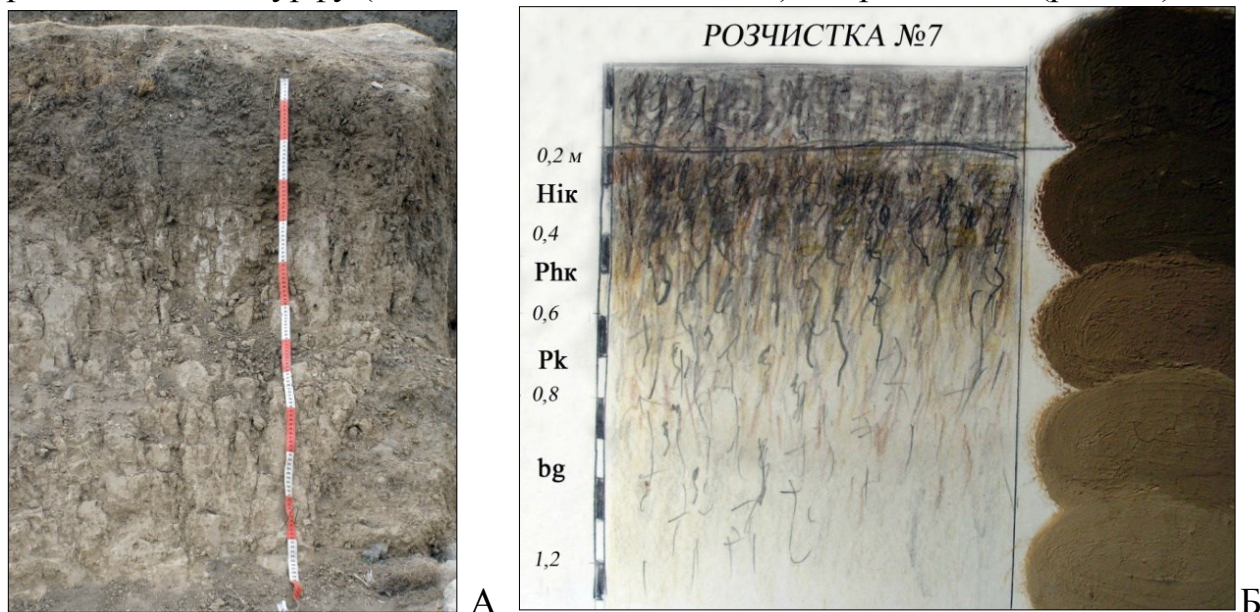
А-Б – система пор, плазма зцементована мікрористалічним кальцитом; В – дрібнолускувата структура глин від просочення плазми мікрористалічним кальцитом. Зб. 70, А – Б – нік. //, В – нік. +.

Рис. 17. Ольвія. Мікробудова горизонту карбонатного ілювію

Ґрунт за своїми ознаками близький до **чорноземів південних солонцюватих**, сформованих на лесах. Про належність ґрунту до цього типу свідчать сіруваті тони забарвлення, глибина профілю (біля 0,7 м), чіткий карбонатний ілювій, наявність великої кількості кротовин тощо. Це підтверджується також мікроморфологічними даними, а саме: наявністю добре виражених складних мікроагрегатів і спрощення їх форм до низу, наявність округлих карбонатно-глинистих утворень. Режим формування ґрунту пов'язаний із південно-степовими обстановками, формувалися вони в посушливому кліматі південного степу, але періодично маса перезволожувалась, карбонати підтягувались до верху, а маса при осушенні розтріскувалась. Є ознаки і деякого засолення ґрунту – пухкі «відмиті» ділянки у гумусовому горизонті і ділянки компактної бу-

дови у нижній частині, але переміщення речовини між горизонтами було не інтенсивним.

РОЗЧИСТКА №7 закладена південніше від попередньої розчистки у борті археологічного шурфу (N46°41.288' E031°54.322') з горизонтами (рис. 18).

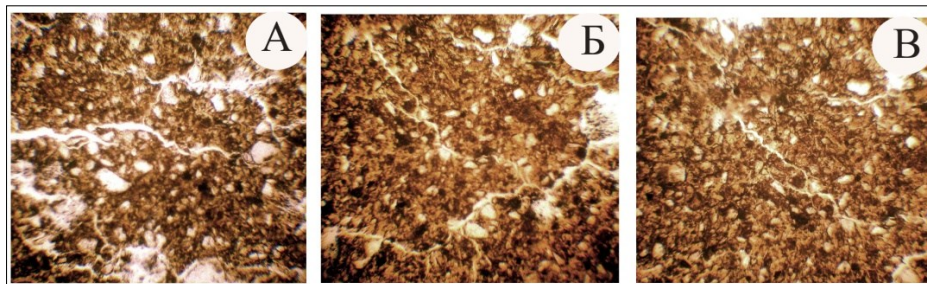


А – фото (ліворуч); Б – кольорова польова зарисовка з примазками натурального матеріалу (праворуч) (виконана Ж.М. Матвіїшиною).

Рис. 18. Генетичні горизонти ґрунту в розчистці №7

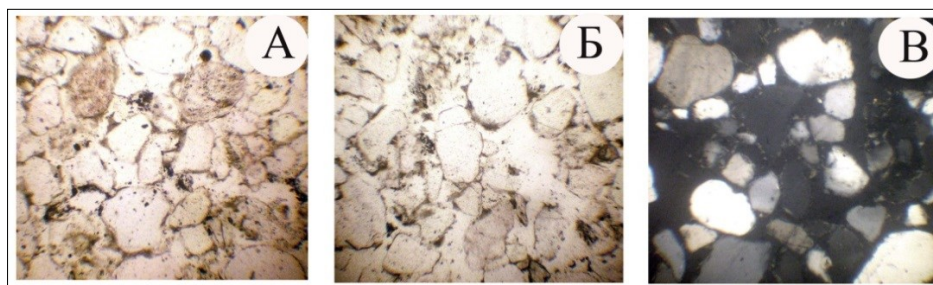
Нр – 0,0-0,2 м	коричнево-сірий, у верхній частині матеріал пухкий, не виключено, що це насип, зернистий, піщано-пилуватий легкий суглинок
Нік – 0,2-0,4 м	<u>Ґрунт античного часу</u> : сірий, із коричневим відтінком, однорідний за забарвленням, у вологому стані пухкий, у сухому – ущільнений, піщано-пилуватий легкий суглинок, грудкувато-зернистий, з вертикальними тріщинами, мікропористий, з корінням рослин, без видимих форм карбонатів, перехід і межа поступові. <i>В шліфі матеріалу ґрунту зберігаються сірувато-буруваті відтінки кольору, спостерігаються ділянки із складними агрегатами діаметром до 0,5 мм (до II-III порядків) із світлими згустками буруватого частково диспергованого гумусу, розвинена сітка слабо звивистих міжагрегатних пор, внутрішньоагрегатні пори помітно не чітко, можливо мав місце процес навантаження ґрунту зверху, що призвело до злиття матеріалу і формування пор розтріскування (рис. 19). Дуже складна неоднорідність забарвлення агрегатів гумусом вказує на перерозподіл (але не значний) в межах горизонту, характерні великі, зцементовані карбонатами мікроагрегати</i>
Phk – 0,4-0,6 м	бурувато-палево-світлосірий, у вологому стані пухкий, горіхувато-грудкуватий, з міцними структурними окремостями, пилуватий легкий суглинок, з черворіями, перехід і межа поступові за світлішим забарвленням. <i>В шліфах з перехідного до породи горизонту значною мірою підвищений вміст піщаних зерен і матеріал супіщаний (рис. 20). Всі обкатані зерна піску діаметром 0,3-0,4 мм (до 80% площі шліфа) мають карбонатні, або карбонатно-глинисті плівки і оболонки, розділені широкими звивистими порами, маса слабкокарбонатна, в невеликій кількості наявний мікрористалічний кальцит. Можливо це лінза піску в лесовому матеріалі і, скоріш за все, антропогенного походження.</i>

Рк – 0,6-0,8 м	палевий, з білозіркою, пухкий, пилюватий легкий суглинок, грудкувато-розсипчастий, вертикально-стовпчастий. Під мікроскопом матеріал виглядає як лес, але просочений зцементованим мікрокристалічним кальцитом (рис. 21), характерні глинисто-карбонатні лесові часточки і співрозмірні з ними зерна мінералів з карбонатними плівками і оболонками (0,03-0,05 мм), вони розділені сіткою звивистих пор з крупнішими карбонатно-глинистими округлими агрегатами, скріпленими карбонатами, маса майже однорідна із системою розвинених пор. Мінеральний скелет представлений переважно зернами середнього і крупного пилю, складає до 60-70% площі шліфа, поодинокі зустрічаються дрібні піщані зерна
bg – 0,8-1,2 м	палевий, однорідний, легкий лесовидний суглинок, пилюватий, грудкувато-розсипчастий. В шліфі з ґрунтоутворювальної породи проявляється лесова мікробудова (рис. 22): маса складена світлими карбонатно-глинистими агрегатами і зернами первинних мінералів з плівками і оболонками, розміри агрегатів – 0,03-0,05 мм, присутні дрібнопіщані обкатані зерна, але всі вони з плівками. Мінеральний скелет складає до 70-90% площі шліфа, представлений переважно крупнопилюватими і дрібнопіщаними обкатаними зернами, порами-тріщинами, маса слабо просочена мікрокристалічним кальцитом.



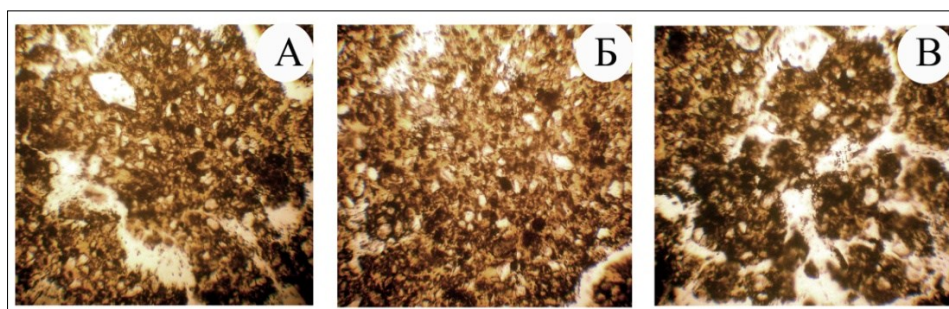
А – складні мікроагрегати; Б – згустки диспергованого гумусу; В – розвинена сітка пор. Зб. 70, А-В – нік//.

Рис. 19. Ольвія. Мікробудова гумусового горизонту ґрунту античного часу



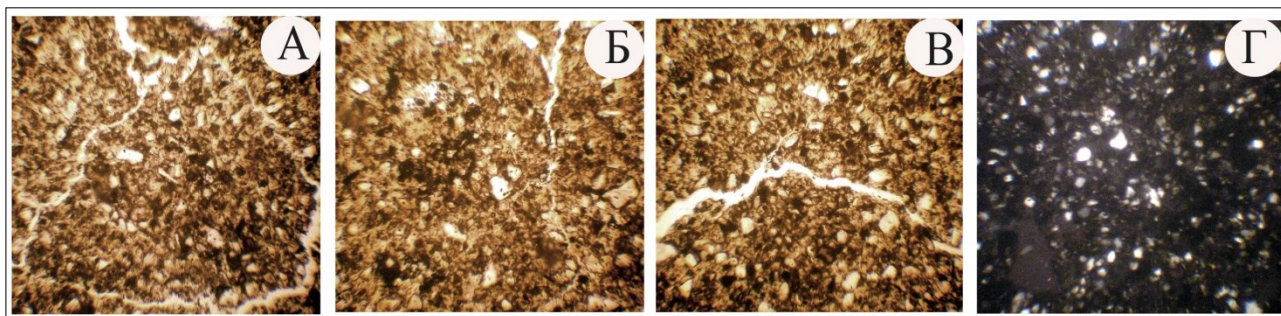
А-В – обкатані зерна піску. Зб. 70, А, Б – нік//, В – нік+.

Рис. 20. Ольвія. Мікробудова перехідного до породи горизонту



А – глинисто-карбонатні лесові часточки; Б – лес просочений мікрокристалічним кальцитом; В – карбонатно-глинисті агрегати. Зб. 70, А-В – нік//.

Рис. 21. Ольвія. Мікробудова горизонту породи

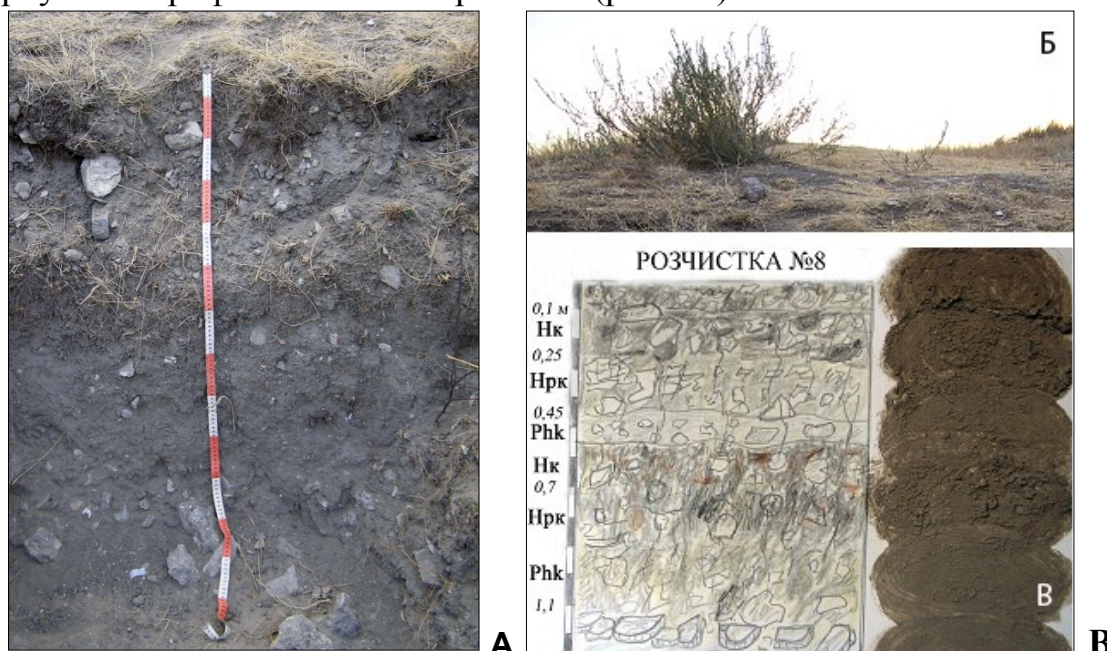


А, Б – карбонатно-глинисті агрегати; В – пори-тріщини; Г – піщані зерна просочені мікрористалічним кальцитом. Зб.70, А-В – нік.//, Г – нік. +.

Рис. 22. Ольвія. Мікробудова бузького лесу

Ґрунт можна визначити як близький до *каштанових солонцюватих* із чітко вираженим карбонатним горизонтом, середньосуглинистим. Такі ознаки ґрунту, як сіро-бурі відтінки забарвлення, карбонатність, короткий профіль з білозіркою в Рк, деяка ущільненість будови в гумусовому горизонті дозволяють розглядати його як перехідний варіант до чорноземів південних. Ґрунти сформовані в обстановках південного степу з незначним накопиченням органічної маси. Засоленість ґрунту не сприяла фауністичній активності. Ґрунт з більшим проявом гумусосіруватого забарвлення, ніж в профілях, описаних для ділянок Некрополю.

РОЗЧИСТКА №8. В розчистці, яка розміщена на південь від розчистки №7 (N46°41.287' E031°54.324') над античним ґрунтом, чітко простежено матеріал сучасного чорнозему потужністю біля 0,4 м. Цей профіль дозволяє прослідкувати процес накопичення матеріалу сучасного ґрунту в післяантичний період. Зверху вниз профіль має такі горизонти (рис. 23).



А – фото (ліворуч); Б – фрагмент ландшафту над розчисткою №8; В – кольорова польова зарисовка з примазками натурального матеріалу (праворуч) (виконана Ж.М. Матвійшиною).

Рис. 23. Генетичні горизонти ґрунту в розчистці №8

H ₀ – 0,0-0,1 м	сірий, дернина, пилувато-легкосуглинистий, зернистий, пухкий
H _к – 0,1-0,25 м	темносірий, пухкий, зернисто-розсипчастий, з включенням великої кількості насипного матеріалу, однорідний, перемішаний техногенезом, перехід і межа поступові
H _{рк} –25-0,45 м	палево-світлосірий, досить пухкий, з антропогенним кам'яним матеріалом, з уламками ракушняку до 10 см у діаметрі, з окремими чорними кротовинами
Ph _к –0,45-0,55 м	світліший за вищележачий, пухкий, легкосуглинистий, з різкою нижньою межею, помітною за структурою та ущільненням матеріалу

АНТИЧНИЙ ҐРУНТ НАД ЯМОЮ

H _к – 0,55-0,7 м	сірий, пухкий, зернистий, з корінням рослин, з камінням, перехід і межа поступові помітні за освітленням забарвлення і зміною структури
H _{рк} – 0,7-0,9 м	сірий, пухкий насипний матеріал ями, зернисто-грудкувато-розсипчастий, окремі кротовини з чорним матеріалом сучасного ґрунту
Ph _к – 0,9-1,1 м	світлосірий, пухкіший і більш опіщаний ніж той, що лежить вище, розсипчастий, безструктурний. Низ ями – глиби кам'яного матеріалу до 0,2-0,3 м

Це – сучасний ґрунт, який розвивався на матеріалі, засипаному в яму (відсутність поступових переходів). Ґрунт близький до чорноземів, хоча з відсутніми характерними для нього горизонтами.

Висновки. Ґрунти на місці стародавньої Ольвії були відмінні від сучасних. Якщо тепер у фоновому (сучасному) розрізі простежено південний чорнозем (розчистка №5), то раніше для району Некрополю зафіксовано профілі давніх каштанових солонцюватих або солончакуватих ґрунтів. Оскільки Некрополь займає більш високі гіпсометричні рівні давнього міста, то вітровий потік був направлений в бік Дніпробузького лиману, який фактично знищив гумусово-елювіальний горизонт (пухкі відклади легшого механічного складу), а в профілях лишилися малопотужні солонцюваті горизонти ґрунту, карбонатного з поверхні. Не до кінця лишається зрозумілим, чи 1,5 м потужність лесу над давнім ґрунтом виникла під час створення поховань, або ж лес акумулювався в 4 ст. до н.е. як наслідок субаеральних процесів (перенесення дрібнопилуватого матеріалу вітром). Ґрунти на території давнього (верхнього) міста (розчистки № 6-8) близькі до чорноземів південних солонцюватих, карбонатних, із сірим у порівнянні із Некрополем кольором, але також мають короткий профіль (0,4-0,5 м). Скоріш за все, верхня частина їх профілю зруйнована під час будівництва. Ґрунти в районах верхнього і нижнього міста знаходяться в межах одного типу, різняться лише за процесами інтенсивного формування гумусового і солонцюватого перехідних горизонтів. З чорноземами їх зближують характер переходу горизонтів (H(e), H_{рк}, Ph_к, P_к), високе положення карбонатного ілювію, карбонатність матеріалу з поверхні тощо. Отже, в часи функціонування давнього міста з IV ст. до н.е. по IV ст. н.е. клімат був аридним в межах зони південного степу, відмінним від сучасного. На вододілах формувалися повнопрофільні каштанові солончакуваті або солонцюваті ґрунти. Ближче до долини р. Буг на рівнях нижчих терас при вологіших кліматичних умовах та інтенсивнішому розвитку акумулятивних процесів утворювалися ґрунти близькі до темнокаштанових солонцюватих, або чорноземів південних солонцюватих. На під-

вищених ділянках панував сухий степ, а на нижчих рівнях – степова рослинність, яка розвивалася на чорноземах південних або темнокаштанових ґрунтах. Природні зони були зміщені в північному напрямку і кліматичні умови були ариднішими.

Література

1. Иванов И.В. Эволюция почв лесостепной зоны в голоцене. – М.: Наука, 1992. – 143 с.
2. Дёмкин В.А. Палеопочвоведение и археология: интерпретация в изучении природы и общества. – Пушино, 1997. – 212 с.
3. Александровский А.Л. Эволюция почв Восточно-Европейской равнины в голоцене. – М.: Наука, 1983. – 150 с.
4. Чендев Ю.Г. Эволюция лесостепных почв Среднерусской возвышенности в голоцене. – М.: ГЕОС, 2008. – 212с.
5. Матвишина Ж.Н. Микроморфология плейстоценовых почв Украины – К.: Наук. думка, 1982. – 144с.
6. Герасименко Н.П. Еволюція природних умов Донеччини у голоцені / Н.П. Герасименко // Український географічний журнал. – 1993. – №4. – С. 31-35.
7. Пархоменко О.Г. Розвиток голоценових ґрунтів Середнього Придніпров'я: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.04 «Геоморфологія та палеогеографія». – К., 2007. – 17 с.
8. Кушнір А.С., Дорошкевич С.П. Використання геоархеологічного методу при дослідженні природних обстановок минулого // Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення. – Херсон: ПП Вишемирський, 2015. – С. 221-225.
9. Кармазиненко С.П. Использование микроморфологического метода при почвенно-археологических исследованиях // Материалы Всероссийской научной конференции по археологическому почвоведению. – Пушино, 2014. – С.48-51.
10. Методика палеопедологических исследований / [М.Ф. Веклич, Ж.Н. Матвишина, В.В. Медведев и др.]. – К.: Наук. думка, 1979. – 176с.

Summary

Zh.M. Matviyishyna, O.H. Parkhomenko. **Evolution of Soils and Landscape Ancient City of Olbia in Mykolaiv.**

Nowadays, the problem of studying the evolution and formation of soil landscapes is the most relevant in soil science and is of considerable interest to many natural and human sciences. Established that the soil at the site of the ancient city of Olbia were different from today's climate was dry within the area of the southern desert. In watersheds formed full profile solonchakuvati brown or saline soils. Closer to the valley. Bug at levels lower terraces in the wetter climates and intense process of accumulation of soils formed close to dark chestnut saline or saline southern black soil. In elevated areas dominated dry steppe, and at lower levels – steppe vegetation, which developed in Southern black or dark chestnut soils. Natural areas have been shifted to the north and arid climatic conditions were.

Key words: Holocene, soil, landscape.

УДК 556.16.06.55 (477.52)

Е.С. Петрушенко, С.П. Горшеніна

РОЗРАХУНОК СТОКУ ВОДИ РІЧКИ ЄЗУЧ ЗА РІВНЯННЯМ ВОДНОГО БАЛАНСУ

Проаналізовано фізико-географічні умови формування поверхневого стоку в басейні річки Єзуч. Визначені морфометричні характеристики річки та її басейну. Басейн річки розміщений в межах тектоморфоструктури південно-західного схилу Воронезького кристалічного масиву. Було з'ясовано поняття водного балансу та теплового балансу, що дозволило на основі даних з метеостанцій за методом О.Р. Константинова розрахувати показник кліматичного стоку (середній річний шар стоку), що становить 89,4 мм. Рівняння кліматично-