

# Особливості голоценового педогенезу поселення доби ранньої бронзи неподалік с. Мальцівці (Барський район Вінниччини)

Жанна М. Матвіїшина<sup>1</sup>, Олександр Г. Пархоменко<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Інститут географії НАН України, вул. Володимирська 44, Київ, 01030, Україна

<sup>2</sup> Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г. Шевченка, вул. Полуботка 53, Чернігів, 14013, Україна

## Реферат

У статті розглянуто питання використання палеопедологічних даних для відтворення екологічних умов минулого як умов проживання давньої людини в окремі часові інтервали голоцену. На археологічному об'єкті Мальцівці Барського району Вінниччини, розташованому у 150 м на південний-захід від р. Мурафа та 1 км на південний-захід від с. Мальцівці, на території давнього поселення доби ранньої бронзи досліджено розрізи ґрунтів у межах давнього поселення (розчистка №1) і поза його межами (сучасний ґрунт розчистки №2), із яких відібрано зразки на гранулометричний, валовий хімічний, мікроморфологічний аналізи. Зроблено польові масштабні зарисовки із примазками натурального матеріалу, проаналізовано мікроморфологію ґрунтів за генетичними горизонтами у шліфах із неперушеною структурою.

Поселення існувало в умовах переважання лісових ландшафтів в умовах досить вологого клімату, про що свідчить профіль ґрунту. Той факт, що для профілю характерна наявність великої кількості кротовин є доказом остеповіння ландшафтів, а наявність в деяких кротовинах карбонатного матеріалу свідчить, що на незначній глибині залягав карбонатний горизонт. Основними процесами при формуванні ґрунту були опідзолення, лесиваж, оглинення, тому давній ґрунт розчистки №1 визначається як буро-сірий опідзолений лісовий, який раніше розвивався під лісом.

Для порівняння із ґрунтом поселення досліджено також сучасний ґрунт як фоновий. За макро- і мікроморфологічними ознаками фоновий ґрунт може бути визначено як бурий опідзолений лісовий, гумусово-елювіальний горизонт якого виявляє риси перерозподілу органіко-залістистої речовини, матеріал містить величезну кількість "відмитих" ділянок, освітлених, без характерних складних агрегатів.

Ознаки давнього і сучасного ґрунтів свідчать про формування їх у помірно-теплому вологому кліматі лісостепової зони. Однак, сформований на супіщаному субстраті давній ґрунт поселення має більш диференційований профіль, зі значною кількістю кротовин та з ознаками окультурення. Якщо давній ґрунт є близьким до сірих опідзоленних, що відображає зміщення природних зон на північ, фоновий ґрунт, сформований на більш важкому субстраті, за ознаками ближчий до ясно-сірого опідзоленого лесивованого, що є свідченням вологішого режиму лісового ґрунтоутворення. Риси лесиважу можуть свідчити про панування на цій території широколистяних буково-грабових лісів (склад опаду їхнього листя збагачений на карбонати).

## Ключові слова

ґрунтовий профіль, палеоландшафт, палеоклімат, георхеологічний підхід

Надійшла до редакції: 29 травня 2020 / Прийнята: 25 червня 2020

## Holocene pedogenesis peculiarities of the Early Bronze Age settlement near the village of Malchivtsi (the Bar district of the Vinnitsia region)

Zhanna M. Matviishyna<sup>1</sup>, Oleksandr G. Parkhomenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Geography of NAS of Ukraine, 44, Volodymyrska str., Kyiv, 01030, Ukraine

<sup>2</sup> T. H. Shevchenko National University "Chernihiv Colegium", 53, Hetmana Polubotka str., Chernihiv, 14013, Ukraine

## Abstract

The paper concerns the issue of using paleopedological data in order to reconstruct the ancient Man environments during the different periods of the Holocene. The soil sections, located within the ancient settlement (the excavation №1) and outside it (the excavation №2, the modern soil), have been studied at the archeological site of the Early Bronze Age in the Bar district of the Vinnitsia region, 150 m SW of the Murafa River and 1 km SW of the Malchivtsi village. The samples were taken for grain-size, bulk chemical, and micromorphological analyses, and large-scale field sketches with smears of natural material were made. Micromorphology of soil genetic horizons has been analyzed in sections with intact structure.

Podzolization, lessivage, and clay weathering were the main processes in the soil formation (excavation №1) that allows to define it as transitional between Greyzem and Luvisol. The fact that the soil profile includes a large number of 'krotovinas', and carbonate material is present in some of them indicates that the carbonate horizon was located at a small depth below the soil. The settlement existed under predominance of forest landscapes of a fairly humid climate, as it is evidenced by the soil profile.

The modern soil was studied in order to compare it with the paleosol of the settlement. According to macro- and micromorphological features, the modern soil can be defined as brown- podzolic forest, which humus-eluvial horizon is depleted in organic-iron material and it includes a huge number of light "washed" areas without typical complex aggregates.

Thus, the features of ancient and modern soils indicate their formation in a humid, moderately warm climate of the forest-steppe zone. However, the profile of the ancient soil of the settlement, formed on the sandy substrate, was better differentiated into the eluvial and illuvial genetic horizons. It has a significant number of 'krotovinas' and the features typical for cultivated soils. If the ancient soil is more similar to the podzolic soils, which at present spread to the north of the studied area, the modern soil, formed on loamy substrate, is closer to the Luvisol but still with the features of

podsolization. This soil type evidences a wetter climate regime as compared to the ancient soil. The features of lessivage may indicate the dominance of deciduous (beech-hornbeam) forests in this area (the composition of their leaf mould is enriched in carbonates).

### Keywords

Soil profile, palaeoenvironment, palaeoclimate, geoarchaeological approach

Received: 29 May 2020 / Accepted: 25 June 2020

## 1. Вступ

Пам'ятка Мальчівці-1 розташована на південному мисоподібному пагорбі правого берега р. Мурафа (N 49°00.374'; E 27°49.077'), за 3 км на схід від с. Мальчівці та за 2 км на південний захід від с. Степанки, за 0,45 км на південь від дороги Мальчівці-Степанки (рис. 1). На півночі пагорб обмежений заболоченою долиною річки, на заході і сході – балками. Під час досліджень пам'ятки стаціонарних об'єктів не було виявлено, а рухомий матеріал належав до ранньобронзового часу (III тис. до н. е.).

Територія досліджень знаходиться у межах фізико-географічної Придністровсько-Подільської лісостепової ландшафтної області (у її центральній і північній частинах), яка займає придністровський схил Подільської височини і простягається від Товтрового кряжу на заході до р. Кам'янка на сході. Північна межа утворена долинами-каньйонами лівих приток р. Дністер, південна – долиною Дністра. Загальний нахил поверхні до Дністра обумовив зменшення у цьому напрямку абсолютних відміток від 340 до 100 м. У цьому ж напрямку зростає глибина врізу річкових долин, досягаючи максимуму (200 м) біля Дністра. У долині р. Дністер та його приток виходять на поверхню кембрійські пісковики та строкаті піщано-глинисті сланці, перекриті товщею крейдових і неогенових відкладів.

Поверхня цього регіону густо розчленована річковою мережею, що зумовила меридіональну

орієнтацію межиріччя, які часто мають гребенеподібну форму і круто обриваються до річок. Для рельєфу цієї області типовими є тераси, пов'язані із формуванням долини Дністра. У ландшафтній структурі основне місце займають вододільні хвилясті лесові рівнини із сірими опідзоленими ґрунтами.

Серед компонентів ландшафтів ґрунти є більш консервативним елементом у порівнянні з рослинністю, проте також відображають зміни клімату і ландшафтів. Знання про ґрунти, закономірності їхнього розвитку та особливості зональних змін в останні десятиріччя активно використовують для реконструкції природних умов минулого і встановлення дрібних етапів у розвитку давніх суспільств.

Інтерес до названих проблем підтверджують численні публікації з інтерпретації даних щодо похованих ґрунтів у зв'язку з антропогенним навантаженням на природні комплекси та еволюцією природного середовища у голоцені. Насамперед, це праці І. В. Іванова, В. А. Дьомкіна, О. Л. Александровського, Ю. Г. Чендева, а в Україні – Ж. М. Матвіїшиної, Н. П. Герасименко, Ю. М. Дмитрука, О. Г. Пархоменка, С. П. Дорошкевича, С. П. Кармазиненка, А. С. Кушніра та інших. Методику палеопедологічних, зокрема мікроморфологічних, досліджень детально подано у монографії М. Ф. Веклича, Ж. М. Матвіїшиної, В. В. Медведєва та ін. (Veklich et al., 1979).

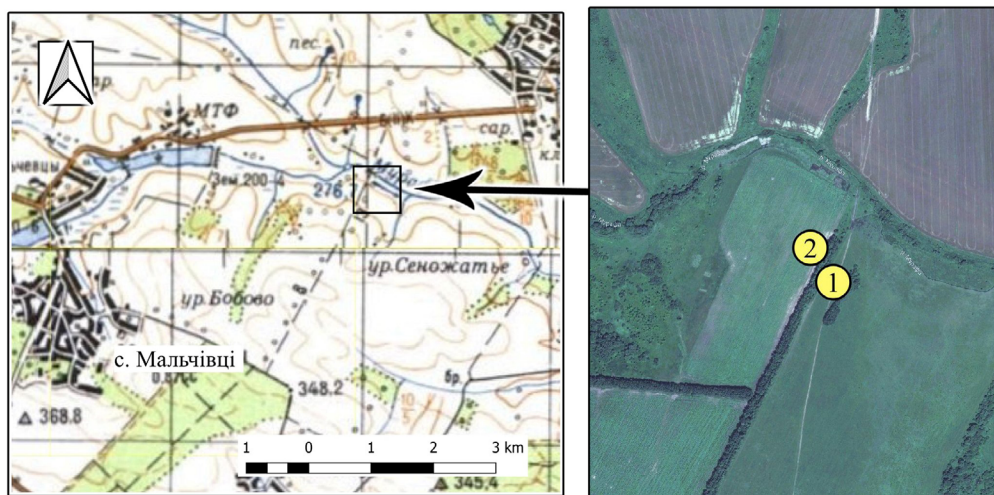
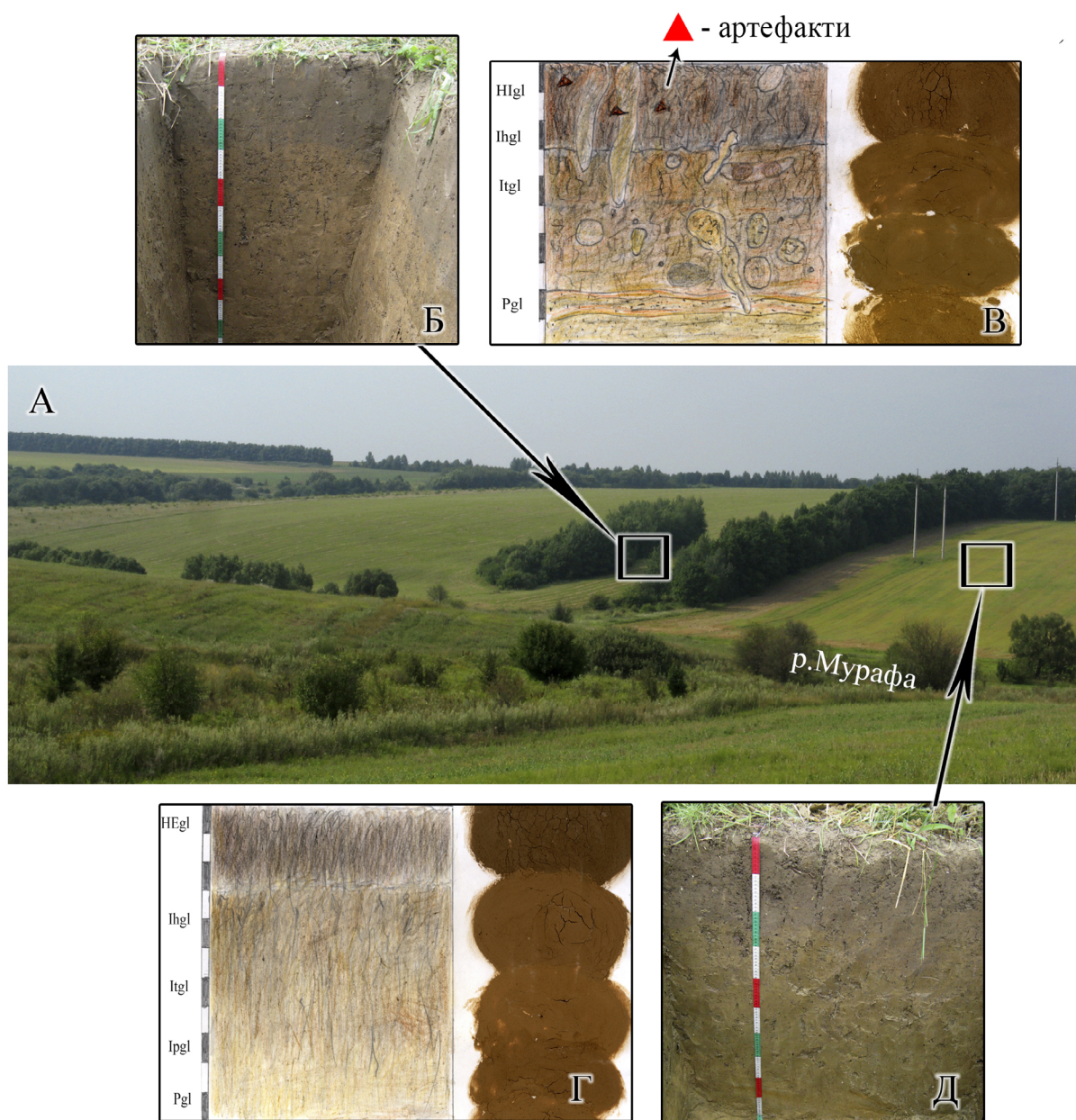


Рис. 1. Місце розташування розчисток: 1 – розчистка №1 – ґрунт давнього поселення; 2 – розчистка №2 – сучасний (фоновий) ґрунт.  
Fig. 1. Location of the sections. 1 – section #1 – the soil of ancient settlement; 2 – section #2 – modern soil.

## 2. Матеріали та методи

Суцільне археологічне обстеження територій пам'яток стає надійним джерелом, без якого неможливо уявити вивчення якісних змін в усіх сферах життя давнього суспільства. Останнім часом нами досліджено ґрунти давніх поселень різних часів на Чернігівщині, Київщині, Полтавщині, Житомирщині та ін. (Matviishyna, Parkhomenko, 2019a, 2019b, 2020) з метою реконструкції природних умов минулого. Одним із таких обстежених регіонів є Вінниччина, зокрема територія поселення доби ранньої бронзи, розташованого у Барському районі.

На запрошення директора рятівної археологічної служби науково-дослідного центру Інституту археології НАНУ О. Осаульчука нами досліджено розрізи ґрунтів у межах давнього поселення (розчистка №1) і поза його межами (фонова розчистка №2) (рис. 2). З розчисток відібрано зразки на гранулометричний, валовий хімічний, мікроморфологічний аналізи, зроблено польові масштабні зарисовки із примазками натурального матеріалу. Проаналізовано мікроморфологію ґрунтів за генетичними горизонтами у шліфах із непорушеною структурою.



**Рис. 2.** Ключова ділянка дослідження: А – загальний вигляд території дослідження; Б – розчистка №1 у межах давнього поселення; В – польові примазки натурального матеріалу до розчистки №1 (авторське виконання Ж. М. Матвіїшиної); Г – польові примазки натурального матеріалу до розчистки №2 (авторське виконання Ж. М. Матвіїшиної); Д – розчистка №2 (фоновий або сучасний ґрунт).  
**Fig. 2.** The key area of the study; А – a general view of the study area; Б – section #1 within the ancient settlement; В – field samples of the soil material from section #1 (made by Zh. M. Matviishyna); Г – field samples of the soil material from section #2 (made by Zh. M. Matviishyna); Д – section #2 (modern soil).

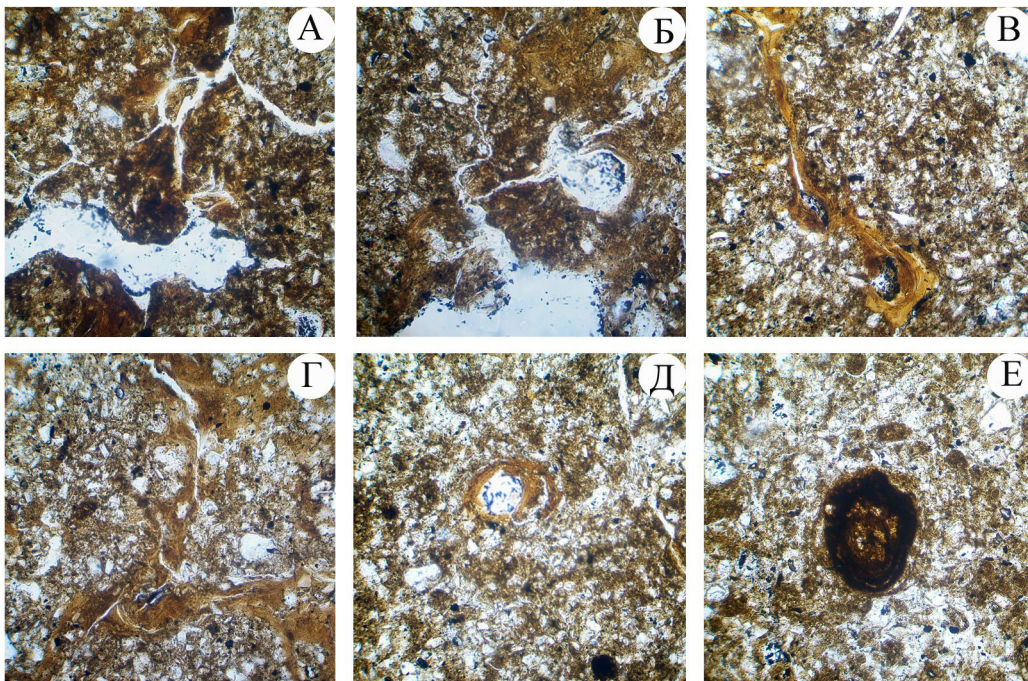
### 3. Результати

Розчистку №1 закладено у межах давнього поселення. Морфологічно ґрунт представлений такими генетичними горизонтами.

Hd – 0,0-0,02 м – дернина.

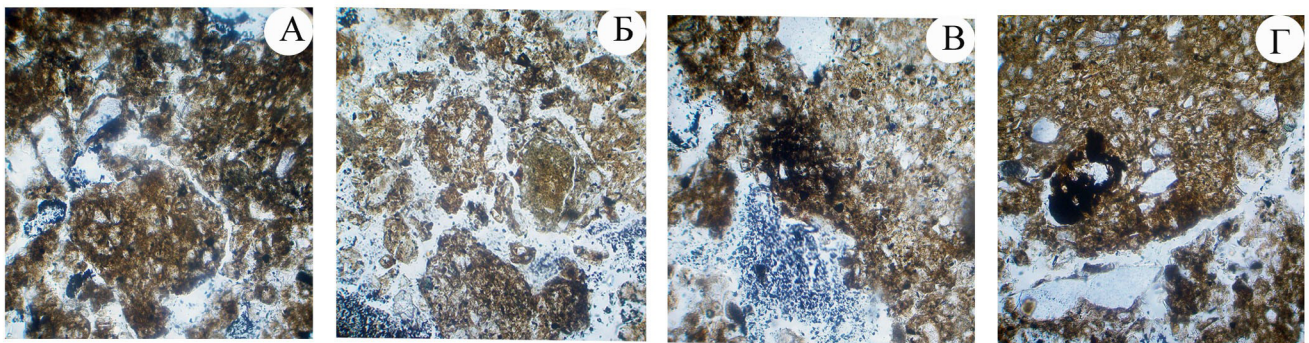
Hlgl – 0,02-0,3 м – буро-сірий, ущільнений, горіхувато-зернистий, важкий суглинок пілуватий, із великою кількістю корінців трав. Артефакти приурочені саме до цього горизонту (рання бронза – 4200 років тому). Межа дрібнонапливна. У шліфах з поверхневого горизонту (рис. 3) матеріал бурувато-світло-сірий, будова у формі злитих блоків, середина яких з агрегатами – стяжіннями органо-залізісто-

глинистої речовини. Це – перехідний горизонт. У масі багато напливів світло-бурих коломорфних глин (напливи, струмочки) з включенням грубих часточок заліза і гумусу. Наявні ділянки збагачені на глину, що є ознакою розвитку процесів ілювіювання і лесиважу. Маса мармуроподібно забарвлена зі щільно упакованими у плазмі зернами мінерального скелету, який становить до 50% площі шліфа і представлений крупнопілуватими та середньопілуватими зернами кварцу. Помітні напливи навколо пор коренів рослин, є округлі агрегати нодульного типу. Маса оглинена і озалізнена, органіка і залізо розподіляються нерівномірно. Деякі ділянки відрізняються губчастою мікробудовою з округлими агрегатами до 0,2 мм у



**Рис. 3.** Мікробудова Hlgl горизонту: А) будова у формі блоків; Б-В) різноманіття напливів навколо пор (шкарлупуваті, збагачені на залізо та глину); Г) нерівномірне забарвлення плазми з темнобурими і світлими ділянками; Д) прояв губчастої мікробудови з мікроагрегатами; Е – чіткі мікроорштейни. Нік./, зб.70.

**Fig. 3.** Micromorphological features of the Hlgl horizon: А – blocky microstructure; Б-В – variety of clay coatings on the void walls; Г – zones depleted in plasma and areas of plasma accumulation; Д – spongy microstructure; Е – pronounced iron nodules. PPLx70



**Рис. 4.** Мікробудова lhgl горизонту: А) будова у формі злитих блоків із стяжіннями органо-залізісто-глинистої речовини всередині блоків; Б) добре виражена губчаста і роздільно-агрегатна структура на окремих мікроділянках; В) крупні темніші по краях і світлі всередині стяжіння органо-залізісто-глинистої речовини; Г) концентричні мікроорштейни. Нік./, зб.70.

**Fig. 4.** Micromorphological features of the lhgl horizon: А – blocky microstructure with nodules of organic-iron-clay composition; Б- well-expressed spongy microstructure; В – large nodules of organic-iron-clay composition; Г – concentric nodules. PPLx70.

діаметрі.

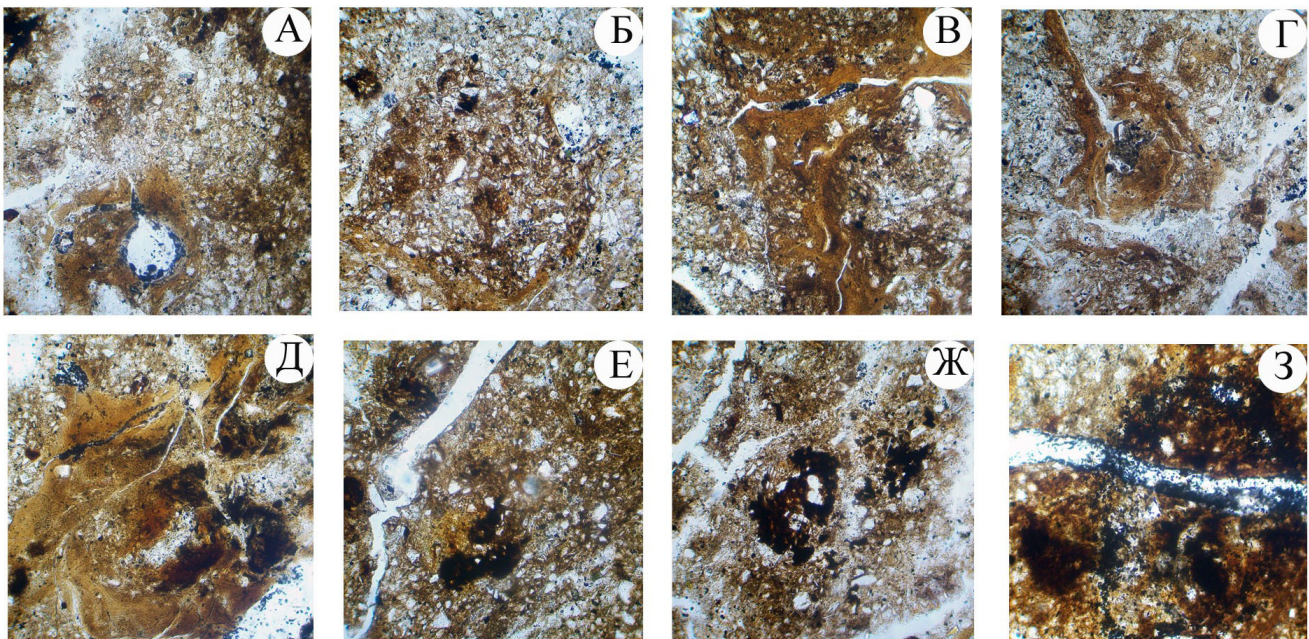
IhgI – 0,3-0,5 м – сірувато-жовтувато-бурий, ущільнений, донизу світлішає, глина важка, дрібногоріхуватий, із великою кількістю черворити, окремими кротовинами (бурими), корінцями трав, жорсткою вапняку, плівками заліза і мангану за гранями окремоостей, перехід униз і межа поступові. У мікробудові горизонту IhgI (рис. 4) видно бурий, добре агрегований, з округлими агрегатами 1-3 порядку, матеріал, з відмитими ділянками. У шліфі поряд з агрегованими ділянками є насичені глиною злиті блоки із стяжіннями органо-глинистої речовини. Характерні великі агрегати концентричної будови. У блоках – злитий ущільнений матеріал, де зерна мінерального скелету щільно упаковані у плазмі. На окремих ділянках проявляються струмочки коломорфних глин, але менш виражені, ніж у вищележачому горизонті. Краї блоків темніші за забарвленням, поодинокі мікроорштейни. Мінеральний скелет представлений середньо- і дрібнопилуватими зернами кварцу, маса оглинена. Суттєву частку складають окатані піщані зерна до 0,4 мм. Є окремі кристали кальциту, маса іноді просочена мікрокристалічним кальцитом, але є і виокремлення коломорфних глин.

Itgl – 0,5-0,8 м – жовто-бурий глинистий, щільний, крупногоріхуватий, з окремими кротовинами (бурими і світло-жовто-бурими) та ходами землеріїв, жорсткою вапняку, місцями за ходами землеріїв помітні виокремлення карбонатів, скипає із HCl. Це

не є карбонатний горизонт, CaCO<sub>3</sub> привнесений сюди землеріями із нижніх шарів. Маса ґрунту вилугувана, із сизими плямами і плівками гідроксидів заліза за гранями окремоостей. У нижній частині багато кротовин зі світлим матеріалом. Перехід униз і межу простежено за зміною кольору і гранулометричного складу.

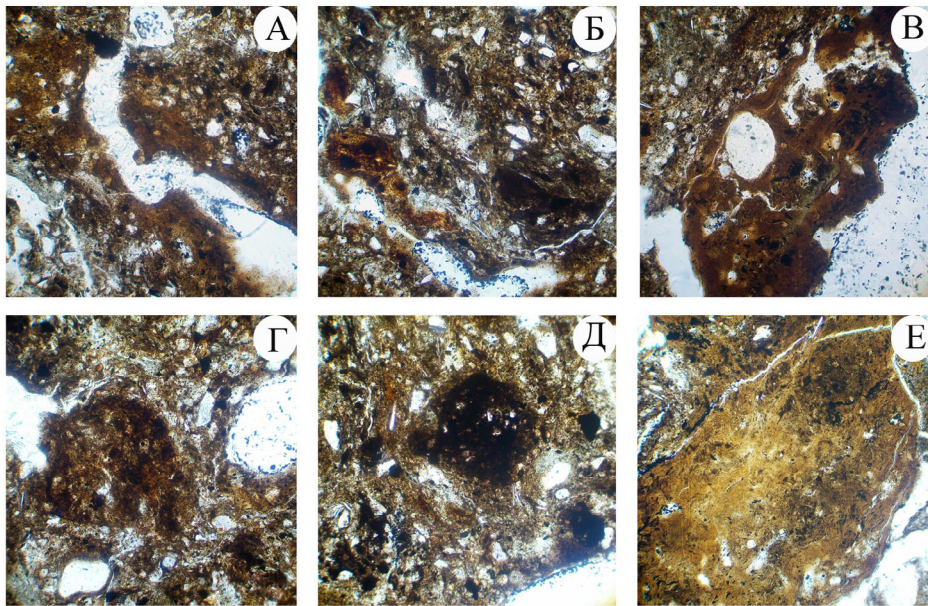
У шліфах матеріал із верхньої частини горизонту Itgl (рис. 5) має мармуроподібне забарвлення, яскраво бурий, розділений порами-тріщинами на злиті блоки, в середині яких помітні ознаки значного переміщення глин у вигляді концентричних стяжінь органо-залізисто-глинистої речовини (0,5-1,5 мм). Глина рухома і проявляються різні форми її виокремлень: просочення плазми коломорфною глиною навколо пор, темніше забарвлення залізистою речовиною деяких ділянок, шкарлупуваті напливи із залізистою речовиною, з включенням часточок грубого гумусу і глини. Маса насичена коломорфними глинами, проявляються залізисті новоутворення і плями мангану, які помітні на тлі світлої маси. Стяжіння виповнені мулуватими часточками.

У шліфі зразка з нижньої частини горизонту Itgl (рис. 6) прослідковується будова у формі блоків з порами-тріщинами, усередині яких наявні стяжіння органо-глинистої речовини (0,3-1,0 мм), плазма насичена темно-бурими коломорфними глинами. Є ділянки зі щільними мікроорштейнами, з чіткими краями. Характерні лускуваті напливи з чергуванням смуг бурого і світлішого матеріалу, що є ознаками



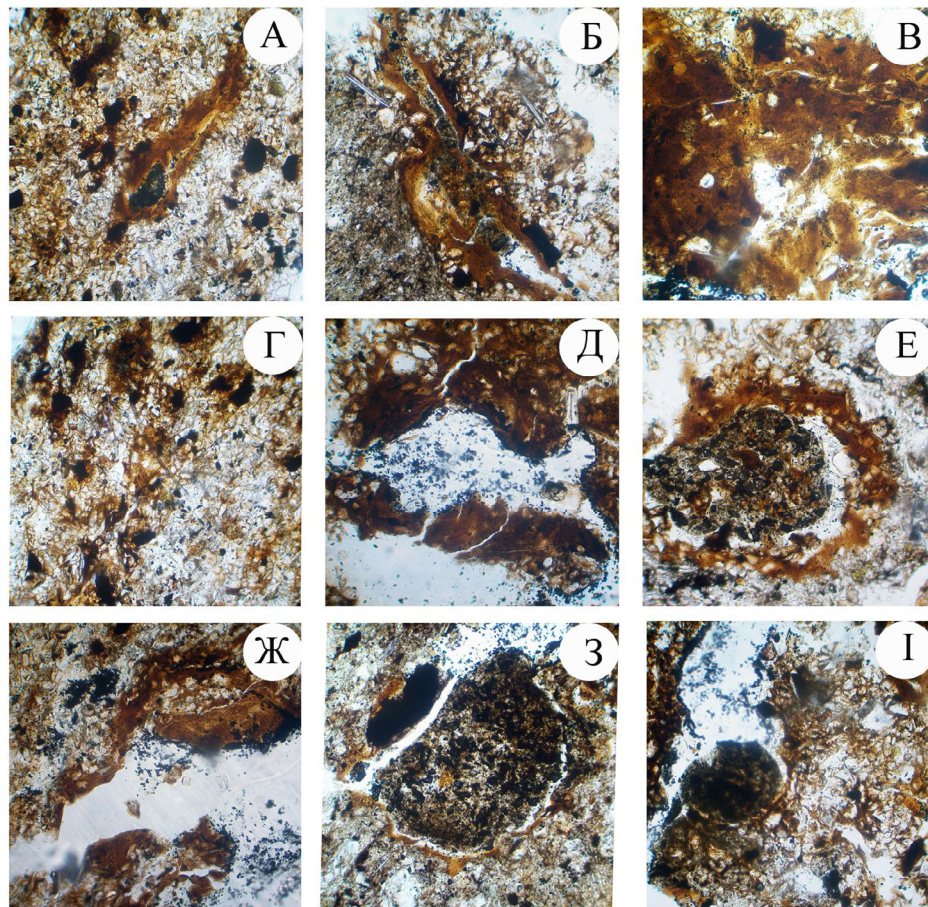
**Рис. 5.** Мікробудова верхньої частини Itgl горизонту: А-Б) неоднорідне забарвлення плазми, стяжіння залізисто-глинистої речовини; В-Г) лускуваті напливи коломорфних глин, збагачені на грубі гумусові і залізисті часточки; Д) просочення плазми коломорфною глиною; Е-Ж) плями гідроксидів марганцю в масі; З) крупні стяжіння органо-залізисто-глинистою речовини, що можуть перетворитися в мікроорштейни. Нік./, зб.70.

**Fig. 5.** Micromorphological features of the upper part of the Itgl horizon: А-Б – mosaic-colored plasmic fabric with iron-clay domains; В-Г – clay coatings with humus and iron compounds; Д – domains of clay coatings; Е-Ж – spots of manganese sesquioxides; З – organic-iron-clay nodules of the early phases of formation. PPLx70.



**Рис. 6.** Мікробудова нижньої частини Igl горизонту: А-Б) блочна мікробудова; В) крупні лускуваті напливи коломорфних глин збагачені на грубі часточки глин, заліза та органіки; Г-Д) темнобурі мікроорштейни, що не відокремлені від основної маси; Е) перенасиченість плазми коломорфною глиною. Нік./, зб.70.

**Fig. 6.** Micromorphological features of the lower part of the Igl horizon: А-Б – blocky microstructure; В – large clay coatings with iron and organic compounds; Г-Д – dark-brown nodules; Е – saturation of b-fabric with clay coatings. PPLx70.



**Рис. 7.** Мікробудова Pgl(al) горизонту: А-Б) мармуроподібне забарвлення; В-Г) насичення плазми коломорфною глиною; Д) ділянки із губчастою роздільно агрегатною мікробудовою; Е-Ж) типовий лускуватий наплив коломорфної глини як ознака розвитку процесу лесиважу; З-І) нодульне залізисто-глинисте утворення. Нік./, зб.70.

**Fig. 7.** Micromorphological features of the Pgl(al) horizon: А-Б – mosaic-colored groundmass; В-Г – domains of clay coatings; Д) – domains with spongy microstructure; Е-Ж – clay coating as a sign of the lessivage; З-І – iron-clay nodule. PPLx70.

процесу лесиважу. Плівки гідрооксидів заліза і перенасичення глиною проявляються по краях злитих блоків.

Pgl(al) – 0,8-1,0 м – сизо-світло-бурий супісок дрібнозернистий, у верхніх 0,1 м з яскраво жовтими і сизими смугами у ґрунті, опіщаний, донизу стає однорідним лесом з дрібними карбонатними конкреціями, у піщаних смугах матеріал – вилугуваний балочний алювій.

У підґрунті горизонту Pgl(al) (рис. 7) у шліфах матеріал темно-бурий, неоднорідно забарвлений, перенасичений коломорфними глинами. Характерно злиті блоки і ділянки з більш пухким складенням, де проявляються агрегати залізисто-глинистої речовини. Різні форми коломорфних глин займають до 50% площі шліфа, виявляються шкарлупуваті напливи, але відсутні прозорі напливи. Це – горизонт перехідний до породи. Карбонати відсутні. Мінеральний скелет складає 30% площі шліфа і представлений дрібно- та середньопилуватими зернами кварцу, які компактно упаковані у глинистій плазмі.

Ґрунт розораний, його поверхневий гумусово-елювіюваний шар, можливо, змитий, з поверхні чітко виявляється ілювіюваний горизонт. Мікроморфологічний аналіз свідчить про те, що виокремлення коломорфних глин виявляються у поверхневому шарі, що є типовим для ілювіюваного горизонту. В бурому ілювіюваному горизонті поряд із мікробудовою у формі злитих блоків є ділянки із губчастою роздільно-агрегатною структурою,

що, найімовірніше, пов'язане із наявністю у ньому матеріалу гумусового горизонту, який є відсутнім у цій розчистці.

По всьому профілю відмічено насичення плазми коломорфною глиною, яка виокремлюється у різноманітних формах (просочення плазми, лускуваті напливи, заповнення пор, виокремлення біля пор-трещин та інкрустації порожнин від корінців рослин). Ця особливість виявляється у горизонті It. У зразку з глибини 1,0 м видно характерні виокремлення коломорфних глин, але також є ділянки із пухкішим складенням і окремими агрегатами. Артефакти зустрічаються з поверхні.

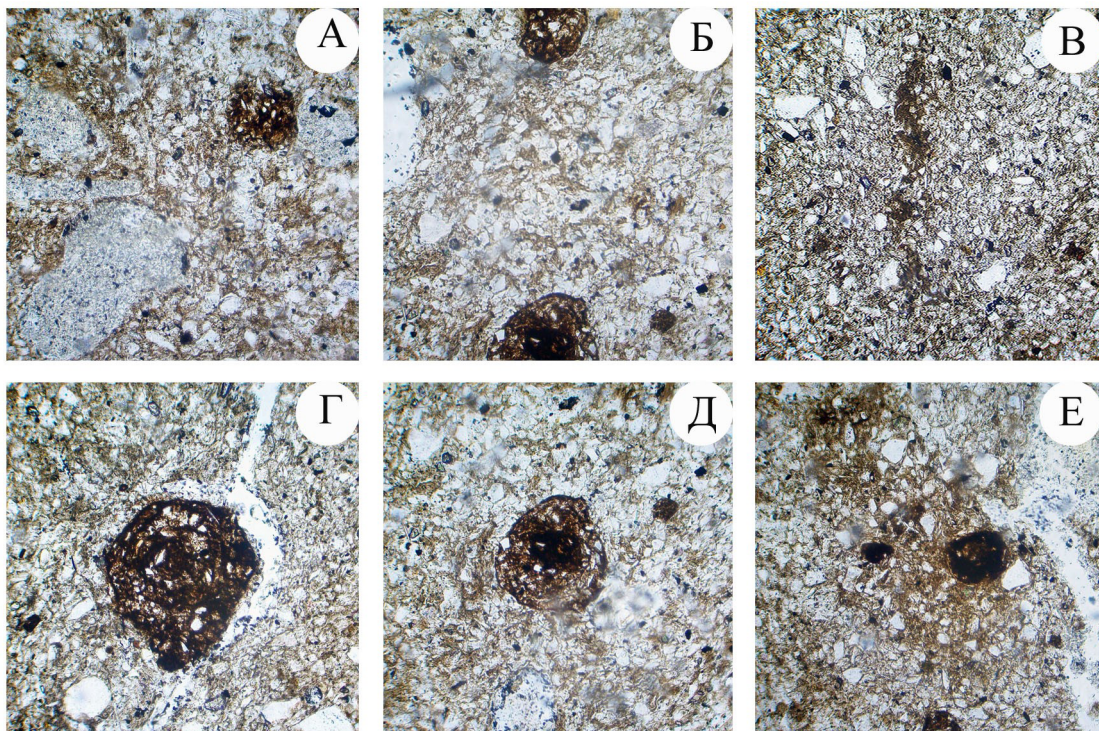
Для порівняння із ґрунтом поселення було досліджено сучасний ґрунт як фоновий, для порівняння з давнім.

Розчистку №2 (фоновий ґрунт) закладено на відстані 1 км від с. Мальчівці в південно-західному напрямку, в 100 м від розчистки №1.

У ґрунті простежено наступні генетичні горизонти.

HEgl(орн.) – 0,0-0,3 м – сірувато-бурий, ущільнений, горіхувато-зернистий, пилуватий важкий суглинок із вкрапленнями дрібної (1-2 мм) жорстви вапняку, з численними черворіями, озалізнений, оглеєний. Перехід і межа чіткі за появою бурого відтінку і зникненням сіруватих кольорів забарвлення. Межа майже горизонтальна.

У мікроморфологічній будові зразка з орного горизонту HEgl(орн.) (рис. 8) проявляється бурувато-світло-сірий, пухкого складення, опідзолений і



**Рис. 8.** Мікробудова HEgl(орн.) горизонту: А-Е) освітлена маса, пухка мікробудова, “відмиті” ділянки з накопиченням мулуватих глинистих часточок, плями озалізнення, мікроорштейни на тлі освітленої плазми. Нік//, зб.70.

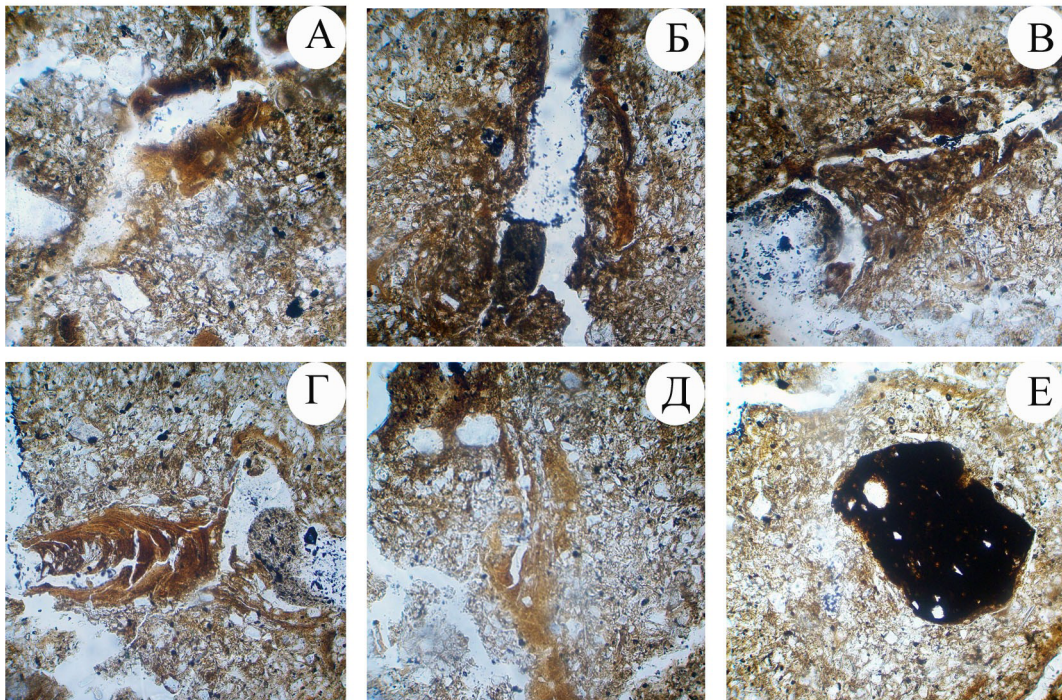
**Fig. 8.** Micromorphological features of the HEgl horizon: А-Е - zones depleted in plasma and areas of accumulation of clay, ferruginous spots and nodules. PPLx70.

оглеєний матеріал, з великою кількістю “відмитих” ділянок, з нечіткими мікроагрегатами. На фоні світлої маси профарбовані гумусові і залістисті агрегати, хоча плазма злита. Маса неоднорідно забарвлена органічною речовиною, деякі ділянки насичені гумусом і проявляється складна мікроагрегованість. Нечітко помітне паралельне розміщення пор. Є стяжіння залістисто-глинистої речовини (до 0,4 мм), плями озалізнєння і дрібні мікроортштейни. Проявляються дрібні і світлі напливи коломорфних глин, збагачених на гумусову речовину, сизі плями оглеєння і “відмиті” ділянки, є темно-бурі щільні мікроортштейни з чіткими контурами. Переважають ознаки процесів оглеєння, опідзолєння і перерозподілу залістисто-глинистої речовини. Структура нечітка, маса пухка. Мінеральний скелет становить до 70% площі шліфа і представлений

крупно- та середньопилуватими зернами кварцу.

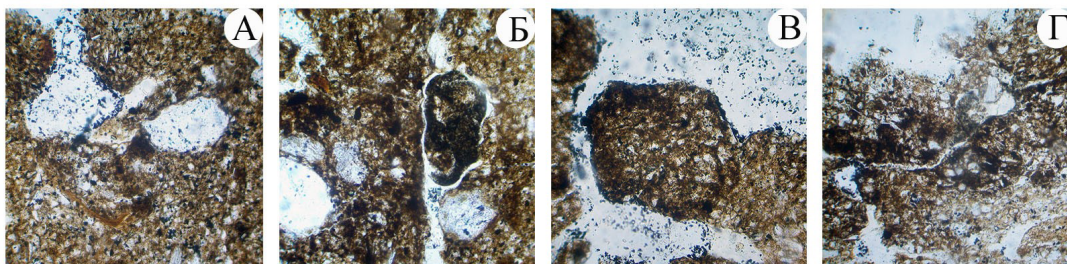
Ihgl – 0,3-0,5 м – коричнево-бурій, мармуроподібно забарвлений сірим гумусом, важкосуглинистий, чітко горіхуватий, в надлишку наявні темно-бурі плівки гідрооксидів мангану і заліза по гранях грудкуватих, горіхуватих і дрібногоріхуватих окремоостей, зверху забарвлений, з ходами черв'яків із сірим матеріалом, з дрібними уламками карбонатів.

У шліфі зразка з горизонту Ihgl (рис. 9) матеріал у формі злитих блоків, які розділені порами-тріщинами, нечітко проявляються прості округлі агрегати. Маса просочена коломорфними глинами з різними формами відокремлень останніх, збагачена на органіку, гумус, глину, лускуваті напливи. Коломорфна глина зосереджена по краях злитих блоків, чітко проявляються ознаки перерозподілу глин, гумусу, які біля пор і навколо інкрустують краї



**Рис. 9.** Мікробудова Ihgl горизонту: А) мармуроподібне забарвлення плазми в середині злитих блоків; Б-В) плівки гідрооксидів заліза, гумусу і темнобурих глин по краях блоків; Г-Д) різноманітні форми виокремлень коломорфних глин, лускуваті напливи, інкрустація та заповнення ними пор; Е) щільні мікроортштейни. Нік./, зб.70.

**Fig. 9.** Micromorphological features of the Ihgl horizon: А – mosaic-colored fabric; Б-В – iron, humus and clay coatings on the surfaces of blocks; Г-Д – variety forms of the clay coatings; Е – dense nodules. PPLx70.



**Рис. 10.** Мікробудова верхньої частини IgI горизонту: А) будова у формі блоків; Б) темнобурі плівки органіко-залістистої речовини по краях блоків; В) стяжіння залістисто-глинистої речовини; Г) ознаки підтягнення залістисто-глинистої речовини до країв пор. Нік./, зб.70.

**Fig. 10.** Micromorphological features of the upper part of the IgI horizon: А – blocky microstructure; Б – organic and iron coatings on the surfaces of blocks; В – iron-clay domains; Г – concentration of iron-clay plasmic fabric along the pore space. PPLx70.



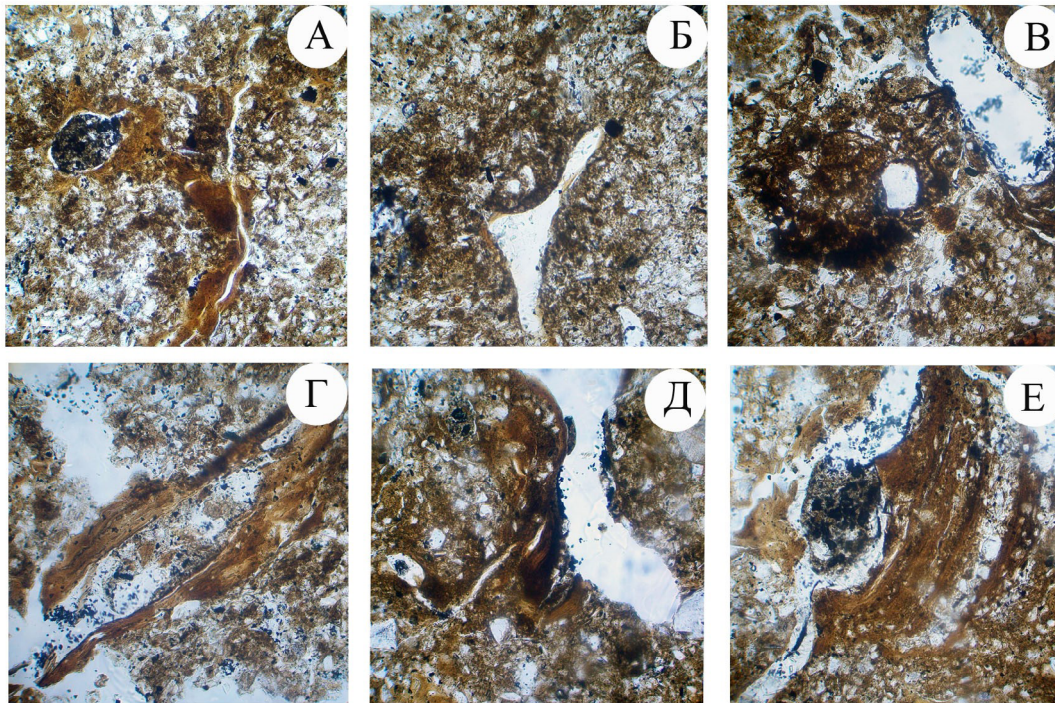
блоків. Наявні поодинокі мікроорштейни з чіткими краями. Присутня органічна речовина, чергуються ділянки, що насичені глинами та прозорою речовиною. Мінеральний скелет складає 30% площі шліфа, представлений крупно- і середньопилуватими зернами, що щільно упаковані у плазмі. Матеріал глинистий, помітно озалізнений коломорфні глини.

Itgl – 0,5-0,75 м – бурий глинистий, однорідно забарвлений, ущільнений, чітко грудкувато-горіхуватий, з плівками гідрооксидів заліза та мангану по гранях структурних окремостей. Матеріал озалізнений та оглинений.

У мікроструктурі верхньої частини горизонту Itgl (рис. 10) помітно темно-бурий, складений злитими блоками із стяжіннями органо-глинистої речовини матеріал, проявляються текстурні окремості – блоки в 1,5-2 мм, видно плівки органо-залізистої речовини,

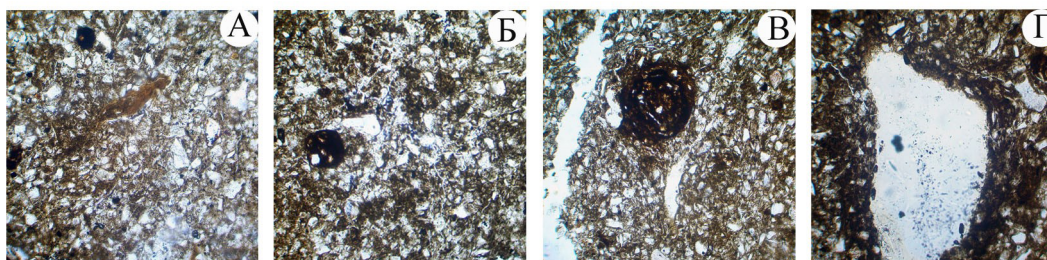
темніші по краях блоків, напливи коломорфних глин.

У шліфі з нижньої частини горизонту Itgl (рис. 11) матеріал сіро-бурий, у формі злитих блоків мармуроподібного забарвлення. Усередині блоків проявляються чіткі залізиисто-глинисті дрібні агрегати (0,01-0,02 мм), які складаються у більш складні до 3 порядку утворення. Маса на деяких ділянках розділена звивистими порами. Матеріал насичений коломорфними глинами, які концентруються по краях блоків і виокремлюються у різноманітних формах, у тому числі стяжіннях органо-глинистої речовини. Є ділянки з губчастою структурою глин. У великій кількості наявні коломорфні глини, є освітлені ділянки з накопиченням пилуватих зерен кварцу. Мінеральний скелет становить 40% площі шліфа. Наявні дрібні щільні залізиисто-глинисті мікроорштейни, чіткі лускуваті напливи навколо



**Рис. 11.** Мікробудова нижньої частини Itgl горизонту: А-Б) мікробудова у формі блоків з плівками залізиисто-глинистої речовини: в середині блоків розвинені розгалужені звивисті пори; В) округлі та овальні залізиисто-глинисті дрібні утворення з агрегатами; Г-Д) виокремлення коломорфних глин; Е) лускуваті напливи коломорфних глин, збагачені на грубі часточки заліза і глини. Нік./, зб.70.

**Fig. 11.** Micromorphological features of the lower part of the Itgl horizon. А-Б – blocky microstructure with intricate planes inside blocks; В – rounded iron-clay domains; Г-Д – clay coatings; Е – clay coatings with iron compounds. PPLx70.



**Рис. 12.** Мікробудова Pgl горизонту: А) будова у формі блоків; Б) компактне розміщення зерен мінерального скелету у плазмі; В) мікроорштейни на фоні плазми; Г) збагачені на гідрооксиди заліза і грубі глинисті часточки, лускуваті напливи коломорфних глин. Нік./, зб.70.

**Fig. 12.** Micromorphological features of the Pgl horizon. А- blocky microstructure; Б – dense soil fabric; В – nodules; Г – clay coatings with iron compounds. PPLx70.

пор (4-5 на шліф).

Pgl – 0,75-1,1 м – (видно) – жовтувато-бурий, донизу жовтішає, з окремими черворіжними із темно-сірим наповненням, надзвичайно в'язка волога важка глина. Кількість виділень гідрооксидів заліза зменшується донизу і в інтервалі 0,9-1,1 м вони майже відсутні.

У горизонті породи Pgl (рис. 12) темно-бурий, оглинений, оглеєний матеріал, неоднорідно забарвлений, є насичені ділянки з гідрооксидами заліза, маса складена у формі блоків, всередині яких проявляються не виокремлені від основної маси концентрації залізистих мікроортштейнів (0,3 мм). Матеріал щільний, але глина містить досить багато зерен скелету, з чим пов'язано полегшення механічного складу ґрунту. До 70% площі шліфа займають крупно- та дрібнопилуваті частинки і окатані зерна піску, уламкові зерна кварцу (до 0,2 мм), в тому числі гострокутні.

Характерні нечіткі стяжіння залізисто-глинистої речовини, але напливи коломорфних глин виражені меншою мірою, ніж у вищележачому горизонті. Вони є в масі і навколо пор, темніші за забарвленням, що пов'язано з присутністю манганової речовини. Близько розташований карбонатний ілювій, що призводить до коагуляції глин і залізистої речовини.

#### 4. Обговорення

Розчистка № 1. Основними ґрунтоутворювальними процесами під час формування давнього ґрунту були опідзолення і лесиваж. Про це свідчать механічне збагачення на мулуваті часточки, включення грубих глин і гідрооксидів заліза до складу напливів. Перезволоженість ґрунту призводила до рухливості залізистої речовини, яка не супроводжувалася процесами висушування ґрунту. Тому, хоча у масі ґрунту залізисто-глинисті стяжіння присутні у великій кількості, однак вони не перетворені на щільні мікроортштейни, а зміни режиму зволоження виявлено лише у концентричності будови стяжін. В профілі у кротовинах видно карбонати, що привнесені з підстильного горизонту Pk, хоча у самому профілі ґрунту матеріал безкарбонатний (навіть у Pgl). За генетичним типом ґрунт є буро-сірим опідзоленим важкосуглинковим, що сформувався на шаруватих тонкопіщаних оглеєних відкладах. Поверхневий гумусовий шар ґрунту є змитим.

Той факт, що для профілю типовою є наявність великої кількості кротовин, є доказом остеповіння ландшафтів, а наявність у деяких кротовинах карбонатного матеріалу підтверджує те, що на незначній глибині залягав карбонатний горизонт. Основними процесами при формуванні ґрунту були опідзолення, лесиваж, оглинення, а сам ґрунт визначається як бурувато-сірий опідзолений, що раніше розвивався під лісом.

Розчистка №2. За макро- і мікроморфологічними

ознаками ґрунт може бути визначено як бурий опідзолений лісовий, гумусово-елювіюваний горизонт якого виявляє риси перерозподілу органіко-залізистої речовини, має матеріал із величезною кількістю “відмитих” ділянок, освітлений, без характерних складних агрегатів. Ілювіальний горизонт, що залягає нижче, за макроморфологією характеризується грудкувато-горіхуватою, а не горіхуватою структурою, внаслідок насичення скелету пилуватими зернами у великій кількості. Проявляються типові для бурих лісових опідзолених ґрунтів просоченість маси коломорфними глинами в різноманітних формах, мармуроподібність забарвлення. Краї блоків темно-бури із залізисто-глинистими плівками. Напливи відображають розвиток процесів опідзолення і лесиважу. Всі напливи не прозорі, а червонувато-бури і з включенням грубих часточок глин і заліза, матові від озалізнення і збагачення на органіку. Лише в нижній частині профілю при близькому заляганні горизонту породи матеріал стає пухкішим, іноді агрегований на окремих ділянках, кількість напливів значно зменшується. У нижній частині профілю маса має структуру близьку до лесової. Майже по всьому профілю є ознаки оглеєння. ґрунт сформований на важкосуглинковому субстраті.

#### 5. Висновки

Макро- і мікроморфологічні ознаки ґрунту на поселенні свідчать, що воно існувало в умовах переважаючих лісових ландшафтів у досить вологому кліматі. Можливо пізніше грабово-букові ліси частково були зведені людиною. Порівнюючи ґрунт, сформований 4200 років тому, із сучасним, можна відзначити, що для давнього ґрунту (розчистка №1) характерні ознаки остеповіння (велика кількість кротовин, у деяких із яких присутні карбонати). З іншого боку, просоченість алювію коломорфними глинами й оглинення можуть бути ознаками розвиненого (а зараз частково змитого) бурувато-сірого лісового ґрунту, який формувався на дрібнопіщаному шаруватому алювії балки і тому насичений коломорфними глинами. Фоновий ґрунт потужніший, у порівнянні з давнім ґрунтом поселення, й також відображає ознаки ґрунтів лісових ландшафтів. Риси остеповіння у давньому ґрунті, вірогідно, пов'язані з його господарським використанням при зведенні лісів у пізньотрипільський час господарювання.

Загалом ознаки давнього і сучасного ґрунтів свідчать про їхнє формування у помірно-теплому вологому кліматі лісостепової зони, але первинно під лісовими масивами. Давній ґрунт поселення, сформований на супіщаному субстраті, має більш диференційований генетичний профіль, проте із значною кількістю кротовин та з ознаками окультурення. У цьому ґрунті (4200 років тому)

виокремлення коломорфних глин спостерігаються безпосередньо у поверхневому шарі, а в ілювіюваному горизонті відмічаються ділянки із мікроагрегованою структурою, у кротовинах – карбонати, ймовірно за все, із підстильного Рк горизонту. Якщо давній ґрунт є близьким до сірих опідзолених і свідчить про певне зміщення природних зон на північ, фоновий ґрунт, сформований на більш важкому субстраті, за ознаками є ближчим до ясно-сірого опідзоленого лесивованого, що є свідченням вологішого режиму лісового ґрунтоутворення. Природні риси ґрунтів дещо змінені давнім землекористуванням, зокрема розораністю земель, і несуть ознаки окультурення. Риси лесиважу можуть свідчити про панування на цій території у минулому широколистяних буково-грабових лісів (склад їхнього листя збагачений на карбонати).

## ORCID iD

Олександр Пархоменко  <https://orcid.org/0000-0001-7939-9576>

## Список посилань

- Veklich, M.F., Matviishyna, Zh.N., Medvedyev, V.V. et al. (1979). *Metodika paleopedologicheskikh issledovaniy*. Kyiv: Naukova dumka. [Веклич, М.Ф., Матвиїшина, Ж.Н., Медведєв, В.В. и др. (1979). *Методика палеопедологических исследований*. К.: Наукова думка.].
- Matviishyna, Zh.M., Parhomenko, O.G., Skorohod, V.M. (2019). Evolyuciya gruntiv ta landshaftiv teritoriyi davnoruskogo gorodisha bilya s. Vipovziv na Chernigivshini. *Naukovi zapiski Vinnickogo derzhavnogo pedagogichnogo universitetu imeni Mihajla Kocjubinskogo. Series: Geography*, 31 (1-2), 20–31. [Матвіїшина, Ж.М., Пархоменко, О.Г., Скороход, В.М. (2019). Еволюція ґрунтів та ландшафтів території давньоруського городища біля с. Виповзів на Чернігівщині. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*, 31 (1-2), 20–31.].
- Matviishyna, Zh.M., Parhomenko, O.G. (2019). Zmini gruntiv i landshaftiv za danimi kompleksnih doslidzhen bagatosharovogo kurganu nepodalik s. Burti na Cherkashini. *Naukovi zapiski Sumskogo derzhavnogo pedagogichnogo universitetu imeni A.S. Makarenka*, 10, 25–47. [Матвіїшина, Ж.М., Пархоменко, О.Г. (2019). Зміни ґрунтів і ландшафтів за даними комплексних досліджень багатощарового кургану неподалік с. Бурти на Черкащині. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка*, 10, 25–47.].
- Matviishyna, Zh.M., Parhomenko, O.G. (2020). Paleopedologichni doslidzhennya gruntiv dvosharovogo poselennya nepodalik s. Krivohizhenci na Vinnichini. *Naukovi zapiski Sumskogo derzhavnogo pedagogichnogo universitetu imeni A.S. Makarenka*, 2(1), 72–87. [Матвіїшина, Ж.М., Пархоменко, О.Г. (2020). Палеопедологічні дослідження ґрунтів двошарового поселення неподалік с. Кривохиженці на Вінничині. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка*, 2(1), 72–87].