

Палеолітичне місцезнаходження в с. Новий Тік: стратиграфічний і палеогеографічний аспект

Олександр С. Бончковський¹ , Лариса В. Кулаковська² , Віталій І. Усик² 

¹ Київський національний університет імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 64/13, Київ, 01601, Україна

² Інститут археології НАН України, пр. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна

Реферат

Розміщення лесово-грунтового розрізу Новий Тік на схилі річкових долин Берестової та Стиру, а також розкриття ним похованих балок, які є седиментаційними пастками, обумовлює дуже детальну стратифікацію четвертинних відкладів. У розрізі виділено 19 базових стратиграфічних горизонтів, згрупованих у 7 основних підрозділів (4 лесових і 3 педокомплекси). Упродовж польового сезону 2018 року у верхньому педокомплексі (Педокомплекс I) було виявлено кременевий артефакт, інтерпретований як левалузький двобічно-альтернативний під-прямокутний нуклеус. Його чітка стратиграфічна прив'язка, а також дослідження розрізу широким спектром природничих методів (літолого-стратиграфічні, палеопедологічні (в т. ч. мікрморфологічні), геохімічні та палінологічні) дозволяють не лише визначити хроностратиграфічне положення артефакту, а й реконструювати умови проживання давньої людини на цій території. Встановлено, що артефакт залягав в IPf горизонті дерново-підзолистого ґрунту (шар 10 с). На основі комплексу даних Педокомплекс I скорельовано із горохівським ґрунтовим комплексом регіональної стратиграфічної схеми Західної України, прилуцько-кайдацькою ґрунтовою світою та 5 МІС. Ґрунт, в якому безпосередньо залягав артефакт, вірогідно, відповідає нижньому колодіївському (Колодіїв-3) ґрунту. На основі цього обґрунтовано приблизний вік артефакту, який відповідає або кінцю стадії МІС 5d або початку МІС 5c. Таким чином, на сьогодні це найдавніше стратифіковане місцезнаходження палеоліту на території Волинської височини. Не виключено, що саме ця пам'ятка згодом може стати ключем для дослідження середнього палеоліту регіону. Важливість розрізу також підкреслюється знахідкою кістки *Mammuthus primigenius* з ознаками неприродного сколу, котра залягала біля підшови бузького лесу.

Ключові слова

Лесово-грунтовий розріз, георхеологічна пам'ятка, середній палеоліт, левалузький нуклеус, педокомплекс, похована балка

Надійшла до редакції: 3 грудня 2021 / Прийнята: 24 грудня 2021 / Опублікована онлайн: 30 грудня 2021

Palaeolithic site of Novyi Tik: stratigraphic and palaeogeographic aspects

Oleksandr S. Bonchkovskiy¹, Larissa V. Kulakovska², Vitaliy I. Usik²

¹ Taras Shevchenko National University of Kyiv, 64/13, Volodymyrska St, Kyiv, 01601, Ukraine

² Institute of Archaeology, National Academy of Sciences of Ukraine, 12, Heroiv Stalingradu Ave., Kyiv, Ukraine, 04210

Abstract

The Novyi Tik loess-palaeosol sequence is characterized by a detailed stratification due to both its location on the slope of the valleys of Berestova and Styr rivers, as well as excavation of buried gullies, which serve as sediment traps. Nineteen basic stratigraphic units have been allocated in the section, grouped into 7 main units (4 loesses and 3 pedocomplexes). In 2018, a flint artefact was found in the upper pedocomplex (Pedocomplex I), which was interpreted as a Levallois bilateral-alternative sub-rectangular core nucleus. The precise stratigraphic position of the artefact and the comprehensive study of the loess-palaeosol sequence by the methods of Earth sciences (lithological and stratigraphical, palaeopedological (including micromorphological), geochemical and palynological) enable not only to establish chronostratigraphic position of the tool, but also to reconstruct the habitat of ancient humans. The Levallois core nucleus was found in the BCs horizon of the Podzol (subunit 10c). The Pedocomplex I was tentatively correlated with the Horohiv soil complex of the regional stratigraphic scheme of Western Ukraine, with the Pryluky-Kaydaky pedocomplex of the Quaternary stratigraphic framework of Ukraine and with MIS 5. The soil, which contained the artefact, probably corresponds to the lower Kolodiiv soil (Kolodiiv-3). The tentative age of the core nucleus is the end of the MIS 5d or the beginning of the MIS 5c. Thus, the studied section is currently the oldest stratified Palaeolithic site of the Volyn' Upland. This site could be the key to exploring the Middle Palaeolithic of the region. A split *Mammuthus primigenius* bone found at the bottom of Bug loess (MIS 2) enhances the site's importance.

Keywords

Loess-palaeosol sequence, geoarchaeological site, Middle Palaeolithic, Levallois core nucleus, pedocomplex, buried gully

Received: 3 December 2021 / Accepted: 24 December 2021 / Published online: 30 December 2021

1. Вступ

На території Волинської височини відомо чимало пам'яток палеоліту, які найчастіше тяжіють до сировинних баз кременю, зокрема районів Мізоцького кряжу та Рівненського плато (Piasevskyi, 2009). Пам'яток

середнього палеоліту на вище згаданий території відомо декілька (Piasevskyi, 2009; Bogucki et al., 1974; Chabai, Vasyliiev, 2021), з них стратифікованою є тільки пам'ятка Жорнів (Piasevskyi, 1992). Однак питання стратиграфічного положення культурних горизонтів на ній залишається відкритим. У праці (Bogucki et al.,

Corresponding author:

Oleksandr S. Bonchkovskiy, Department of Earth Sciences and Geomorphology, Taras Shevchenko National University of Kyiv, 64/13, Volodymyrska St, Kyiv, 01601, Ukraine
Email: geobos2013@gmail.com

© 2021 The Authors. Published by Taras Shevchenko National University of Kyiv. This is an open-access article under the terms of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1974) згадується примітивний мустьєрський кременевий відщеп у кар'єрі цегельного заводу в с. Тараканів, який залягав у верхньому горохівському ґрунті. Згаданий артефакт вважається найдавнішим із стратифікованих на території Волинської височини. Таким чином, проблема датування мустьє Волині і реконструкції умов проживання середньопалеолітичної людини потребує подальшого вирішення, що стане можливим завдяки залученню природничих методів до вже відомих і пошуку нових пам'яток.

Упродовж одного з польових сезонів у лесово-ґрунтовому розрізі Новий Тік було виявлено оброблений кремій, який має усі ознаки артефакту. Згаданий розріз досліджено широким спектром природничих методів (літолого-стратиграфічні, палеопедологічні (в т. ч. мікроморфологічні), геохімічні, палінологічні), що дозволяє не лише визначити точне стратиграфічне положення артефакту, а й реконструювати природні умови проживання давньої людини. Результати палеогеографічних досліджень у розрізі Новий Тік нами опубліковано раніше (Bonchkovskiy, 2015; 2020), тому в цій статті акцентуємо увагу на палеолітичному артефакті, обґрунтуванні його стратиграфічного положення та віку, а також реконструкції умов проживання давніх людей.

2. Матеріали і методи

Лесово-ґрунтовий розріз Новий Тік (50°29'50" N, 25°12'17" E, 206 м над рівнем моря) розташований у центральній частині Волинської височини, у закинутому кар'єрі цегельного заводу на східній околиці с. Новий Тік Рівненської області (рис. 1). Розріз приурочений до лівого борту річкової долини Берестової (поблизу її витoku), невеликої правої притоки р. Стир, довжиною всього 9 км. Будова долини річки Берестова досить проста: вузька заплава (зараз затоплена значною мірою ставками), шириною 50–150 м, ускладнена конусами виносу балок. У середній течії з'являються фрагменти першої надзаплавної тераси, які в напрямку гирла

формують витриману терасу, висотою над заплавою від 5 до 7–8 м. У нижній / середній течії річка, вірогідно, прорізає третю надзаплавну терасу Стиру. Остання без чіткого тилового шва переходить у вододільну поверхню.

Кліматичні показники для досліджуваної території наступні (за даними найближчої метеостанції у м. Луцьк): середньорічна температура: +7,7°C, січня -4,0°C, липня +18,8°C, кількість опадів – 560 мм. Рослинність представлена переважно агроценозами, лучним різотрав'ям (у долині Берестової), сосновими насадженнями на еродованих землях, а також окремими дубово-грабовими лісами. У ґрунтовому покриві території домінують сірі опідзолені (від ясно-сірих до темно-сірих) ґрунти та чорноземи (від опідзолених до типових).

Стратиграфічну будову лесово-ґрунтового розрізу Новий Тік вивчено у 17 основних розчистках, що дозволило виділити 19 базових стратиграфічних одиниць, згрупованих у 7 основних стратиграфічних підрозділів: три педокомплекси і чотири лесові горизонти між ними. Деякі базові стратиграфічні одиниці являють собою полігенетичні ґрунти, тому виділяємо у межах них ґрунтові тіла окремих фаз педогенезу (наприклад, 10a, 10b, 10c).

Під час польового сезону 2018 року на глибині 7,4 м у розчистці № 2 виявлено оброблений кремій. У 2020 році у тій же розчистці на глибині 4,5 м виявлено фрагмент кістки. За Б. Рідушом кістка належить *Mammuthus primigenius*, і, можливо, містить ознаки неприродного сколу.

Гранулометричний аналіз виконано методом піпетки (Kachunskiy, 1958). Розраховано статистичні гранулометричні показники: медіанний радіус (Md) та середній діаметр часточок (Mz) за методикою Folk & Ward (1957). Для зручності отримані значення представлено в одиницях phi (ϕ). Коефіцієнт сортування відкладів (S_{ϕ}) обчислено за загальноприйнятою методикою Trask (1932). Вміст гумусу визначено за методом Тюріна (Arinushkina, 1970). Виконано мікроморфологічний аналіз усіх лесових та ґрунтових горизонтів (в тому числі

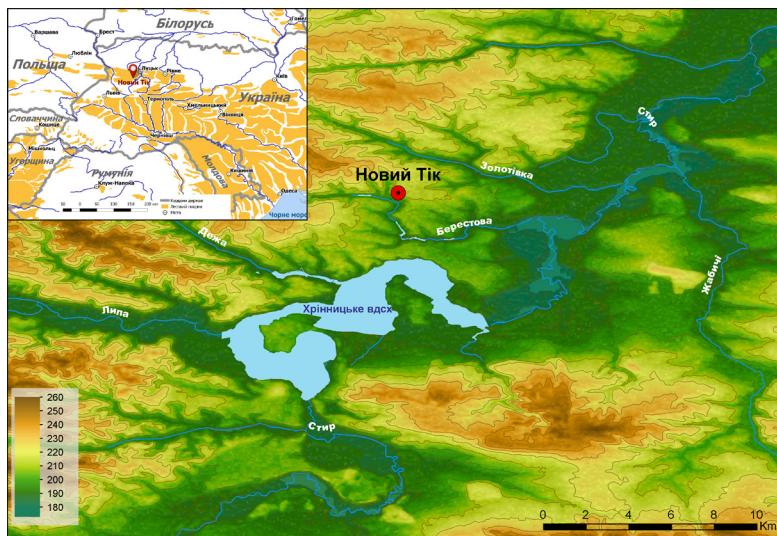


Рис. 1. Місцезнаходження лесово-ґрунтового розрізу.
Fig. 1. Location of the loess-palaeosol sequence.

генетичних горизонтів ґрунтів) відповідно до методики українських (Matviishyna, 1982; Karmazinenko, 2010; Doroshkevych, 2018) та зарубіжних (Parfeneva & Yarilova, 1977; Gerasimova et al., 1992; Stoops et al., 2003) вчених. Колір викопних ґрунтів та неґрунтових горизонтів визначено за шкалою Munsell (Munsell soil..., 2009).

Палінологічний аналіз усіх ґрунтових і деяких лесових горизонтів виконано за наступною методикою: 1. Обробка зразка 10% розчином соляної кислоти (HCl); 2. Обробка у 15% розчині пірофосфату натрію ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$); 3. Обробка зразка у 10% розчині соляної кислоти (HCl); 4. Обробка у 10% розчині калій гідроксиду (KOH); 5. Відкручування зразка у центрифугі у важкій рідині ($\text{KI} + \text{KdI}_2$) з питомою вагою 2,0–2,2 г/см³; 6. Обробка зразка 30% розчином плавикової кислоти (HF). У спорово-пилковій діаграмі вміст пилку таксонів розраховано від загальної суми пилку та спор. Знаком “+” позначено таксони, вміст яких менше 2%. Для реконструкції рослинності використано метод біомізації (Prentice et al., 1996; Tarasov et al., 2000), а також індекс відкритості ландшафтів, запропонований у роботі (Tarasov et al., 2013). Кількісні палеокліматичні реконструкції для часу проживання давньої людини виконано на основі методу кліматограм (Grichuk, 1985).

3. Результати

3.1. Стратиграфічна будова лесово-ґрунтового розрізу

У розрізі розкрито 7 основних стратиграфічних підрозділів (3 педокомплекси і 4 лесових горизонти). Перший від поверхні ґрунтовий комплекс – Педокомплекс I (ПК I) характеризується найскладнішою будовою, найбільшою латеральною диференціацією і значною потужністю (до 4 м). На плакорі складається лише з двох ґрунтів – верхнього чорнозему та нижнього лісового, розділених рівнем криогенезу. У межах похованої балки ґрунтовий комплекс диференціюється на 4–7 окремих ґрунтових тіла, розділених фаціями балкового алювію, педоседиментів, лесоподібних утворень або рівнями криогенезу. Оскільки в Педокомплексі I знайдено палеолітичний артефакт, тому наводимо детальнішу його характеристику (див. пункт 3.2).

3.2. Стратиграфічна будова Педокомплексу I у розчистці № 2

Подаємо (зверху до низу) стратиграфічну будову ПК I (шари 8–12), його покривного (шар 7) та підстильного (шар 13) горизонтів у розчистці №2, де було знайдено артефакт (рис. 2).

7. Лесоподібний суглинок – 5,2–5,5 м. Бурувато-палевий (10YR7/3) легкий оглеєний карбонатний суглинок із лізсами глейового матеріалу, субгоризонтальними смугами озалізнення, деформований у нижній частині соліфлюкційними текстурами. У горизонті вперше з’являється піщана фракція (рис. 3).

На мікрорівні горизонт характеризується блоковою мікробудовою – крупні гострокутні блоки розділені каналоподібними порами і тріщинами усихання.

Глиниста плазма з домішкою мулевого гумусу цементована мікритом та мікроспаритом, які подекуди утворюють дрібні нодули розміром не більше 0,3–0,4 мм. Зустрічаються окремі рештки мікроскопічних організмів з карбонатним скелетом, ймовірно, форамініфер.

8. Педоседимент дерново-бурого ґрунту – 5,5–5,9 м. Соліфлюкційно деформований педоседимент, який на схилі давньої балки має ознаки диференціації профілю на окремі генетичні горизонти – Н (7.5YR 5/2) і НРglk (10Y 7/0). Супіщаний (рис. 3), щільний, із горизонтальними смугами озалізнення, які до низу переходять в ортзанд. Поодинокі зустрічаються вторинні карбонати, кількість яких зростає у зниженні палеорельєфу.

Мікроморфологічна будова ґрунту характеризується агрегацією матеріалу в крупні прості (рідше II порядку) округлі мікроагрегати розміром 1,0–2,5 мм, розміщені в порах-упаковках (рис. 4А). З’являються дрібно-та середньозернисті піщинки від гострокутних до добре окатаних, частіше локалізованих по периферії мікроагрегатів, тоді як внутрішні їх частини складені пилуватими зернами скелету. В НРglk горизонті у ґрунтового матеріалу розсіяні кристали спариту і мікроспариту (рис. 4В). Плазма гумусово-глиниста, з локальними «відмитими» осередками і навколоскелетною оптичною її орієнтацією (рис. 5).

9. Горизонтально-шаруваті супіски – 5,9–6,4 м. Жовтувато-світло-бурий (10YR 7/4; 7.5YR 7/3) пухкий супісок із прошарками та лізсами ґрунтового матеріалу. У горизонті дуже велика кількість біотурбацій, заповнених як покривним, так і підстильним ґрунтами. З нижньої частини горизонту відкриваються невеликі первинно-ґрунтові жили, заповнені матеріалом цього горизонту і вигнуті соліфлюкційними текстурами. При цьому, сам горизонт соліфлюкційними деформаціями не порушений.

10. Полігенетичний чорноземоподібний ґрунт, в якому виділяються три ґрунтових тіла різних фаз педогенезу.

10а. Ініціальний дерновий отідолений ґрунт – 6,4–6,6 м. Темно-бурий (7.5YR 4/3) в Не горизонті та світло-бурий (10YR 7/4) в НР горизонті, супіщаний (рис. 3), зі слабкою присипкою SiO_2 та численними червоточинами. Верхня межа різка, ерозійна. Ґрунт деформований соліфлюкційними текстурами і морозобійними структурами. Від нижнього ґрунту відділяється тонким лесоподібним прошарком.

10б. Чорноземоподібний ґрунт – 6,6–7,1 м. Чорний із буруватим відтінком (7.5YR 2/2) Н(е) горизонт і бурувато-темно-сірий (10YR 4/1) НР(і) горизонт, супіщаний (рис. 3), деформований зверху соліфлюкційними текстурами, із великою кількістю біотурбацій у низах ґрунту та підґрунті.

Мікроморфологічна будова ґрунту характеризується складними (переважно II порядку) біогенними мікроагрегатами між піщаними зернами мінерального скелету. Присутні «відмиті» від плазми мікрозони. В НР(і) горизонті поодинокі зустрічаються флюїдальні залізо-манганові кутани, а також зростає кількість залізо-манганових новоутворень. Плазма гумусово-

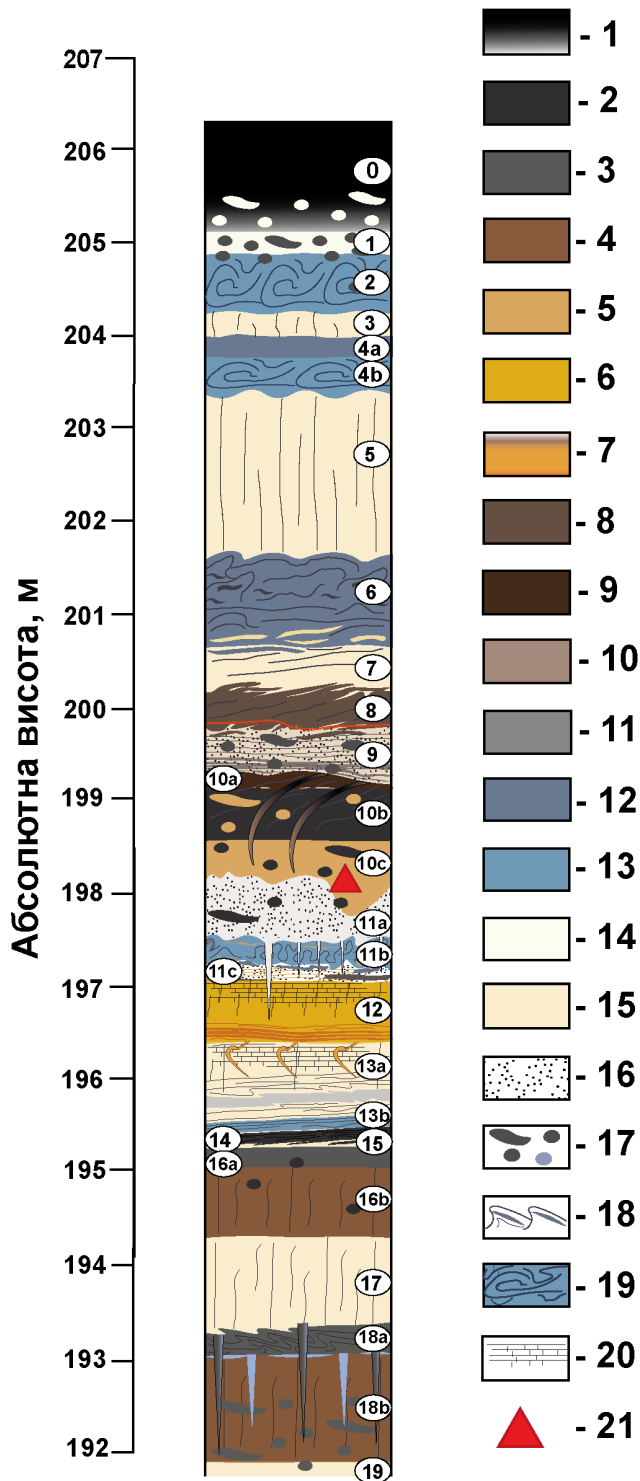


Рис. 2. Стратиграфічна будова розчистки № 2. 1 – сучасний ґрунт; 2 – чорнозем; 3 – гумусовий горизонт полігенетичного бурого лесивованого ґрунту; 4 – ілювіальний горизонт полігенетичного бурого лесивованого ґрунту; 5 – дерново-підзолистий ґрунт; 6 – педоседимент лісового ґрунту; 7 – підзолистий ґрунт; 8 – дерново-бурий ґрунт; 9 – дерновий опідзолений буроземоподібний; 10 – дерново-прихованопідзолистий; 11 – дерновий опідзолений; 12 – дерново-глейовий ґрунт; 13 – глейовий ґрунт; 14 – лес; 15 – лесоподібний суглинок; 16 – балковий алювій та інші піски; 17 – біотурбації; 18 – соліфлюкція; 19 – кріотурбації; 20 – посткріогенні тексттури; 21 – артефакт.

Fig. 2. Stratigraphy in the section # 2. 1 – recent soil; 2 – Chernozem; 3 – A-horizon of polygenetic Luvisol; 4 – Bt horizon of polygenetic Luvisol; 5 – Podzol; 6 – Retisol / pedosediment; 7 – Albic Podzol; 8 – Gleyic Cambisol; 9 – Cambisol; 10 – Entic Podzol; 11 – Entic Mollic Podzol; 12 – Umbric Calcic Gleysol; 13 – Gleysol; 14 – loess; 15 – loess-like silt; 16 – gully alluvium / other sands; 17 – krotovinas; 18 – solifluction; 19 – cryoturbation; 20 – postcryogenic textures; 21 – artefact.

піщаних зерен скелету. У горизонті HE локально зустрічаються прості мікроагрегати (рис. 4F), а в IPf горизонті з'являються залізо-глинисті шаруваті плівки коломорфних глин навколо піщаних зерен скелету, які армують їх між собою.

11. Горизонт пролювіальних пісків, у якому виділяються три підгоризонти.

11a. Пролувіальна фація пісків – 7,6–8,2 м. Білясто-світло-бурі (10YR 8/1), середньо- та крупнозернисті пухкі піски (рис. 3), із плитчастою окремістю у верхній частині, включеннями неокатаних фрагментів кременю (діаметром до 5 см) та вторинними біотурбаціями.

11b. Ініціальний глейовий ґрунт – 8,2–8,5 м. Блакитно-сірий (10BG 7/0) легкий суглинок (рис. 3) із горіхуватою структурою, плівками заліза за гранями структурних окремостей і рясними залізо-мангановими новоутвореннями. Ґрунт порушений кріотурбаціями.

11c. Пролувіальна фація пісків – 8,2–8,6 м. Горизонтально-шаруваті білясті (7.5YR 8/1) піски, з бурими смугами озалізнення і рясними мангановими новоутвореннями. З горизонту відкриваються невеликі морозобійні структури, заповнені піском.

12. Педоседимент лісового ґрунту – 8,6–9,2 м. Педоседимент чітко диференціюється на генетичні горизонти H/I, IEgl та I. Ілювіальний горизонт шаруватий, перевідкладений, проте верхні два горизонти мають ознаки формування in situ. Верхня межа ґрунту різка, ерозійна. Горизонт H/I бурувато-сірий (7.5YR 5/1), супіщаний (рис. 3), цементований колоїдами заліза, із яскравою призматичною структурою і кутанами на поверхні педів. Це може бути індикатором вторинних ілювіальних процесів. Горизонт IEgl сірувато-білястий (7.5YR 8/1) з вохристими плямами та смугами озалізнення, із призматичною структурою. У горизонтах H/I та IEg яскраво виражена сітчаста посткріогенна текстура, підкреслена сполуками заліза, мангану і гумусу. Ілювіальний горизонт представлений вохристими (10YR 6/8) шаруватими озалізненими супісками з призматичною структурою, яка поступово зникає до підшови.

13. Лесоподібний горизонт (13a), у нижній частині якого простежується глейовий горизонт (13b).

глиниста, з навколоскелетною оптичною орієнтацією (рис. 5).

10c. Дерново-підзолистий ґрунт – 7,1–7,6 м. Світло-сірий (10YR 7/1) в HE горизонті, білястий (N 7/0) в EF горизонті та сірувато-бурий (10YR 6/2) в IPf горизонті, супіщаний (рис. 3), із великою кількістю біотурбацій, заповнених чорноземоподібним ґрунтом. В елювіальному та ілювіальному горизонтах присутні гумусово-залізисті псевдофібри. У горизонті IPf дерново-підзолистого ґрунту знайдено кременевий артефакт (рис. 6).

На мікрорівні ґрунтовий матеріал дуже збіднений на плазму, із тонкими глинистими плівками навколо

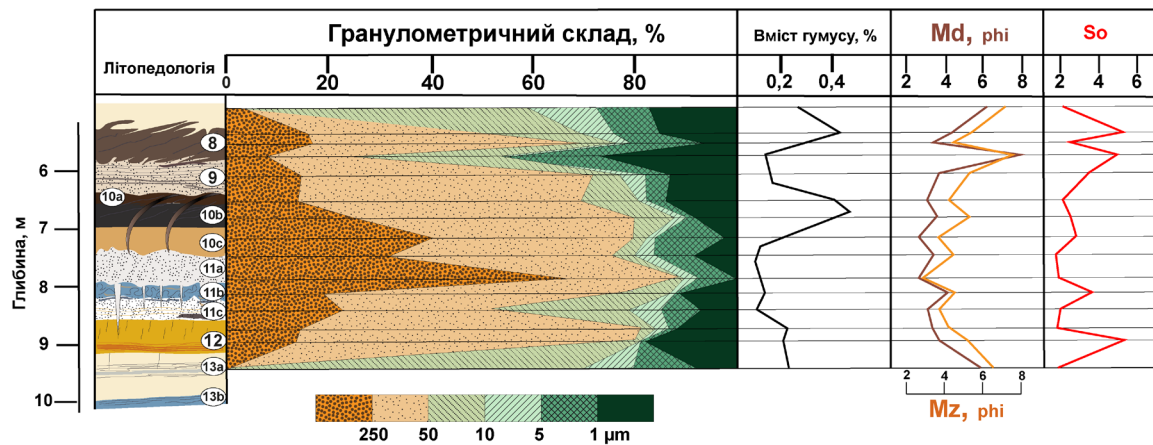


Рис. 3. Гранулометричний склад Педокомплексу I.
Fig. 3. Grain-size composition of the Pedocomplex I.

13а. Лесоподібний суглинок – 9,2–10,1 м. Жовтувато-світло-бурий (10YR 8/2) легкий пилуватий суглинок (рис. 3) з ознаками тонкої шаруватості, рясними залізо-мангановими новоутвореннями, одиничними дутиками (на фоні вилугуваної маси), неповносітчастою посткріогенною текстурою біля покрівлі, підкресленою сполуками мангану.

На мікрорівні матеріал розбитий системою перпендикулярних тріщин усихання на гострокутні

блоки. Плазма нерівномірно просочена дисперсними формами заліза, утворюючи лускуваті форми оптичної орієнтації. Поодинокі зустрічаються глинисті папули. У шарі багато залізо-манганових новоутворень.

13b. Глейовий горизонт – 10,1–10,3 м. Світло-сірий (10YR 7/1) середній суглинок із плитчастою окремістю, дутиками (діаметром до 5 см), нахилений в бік давньої западини.

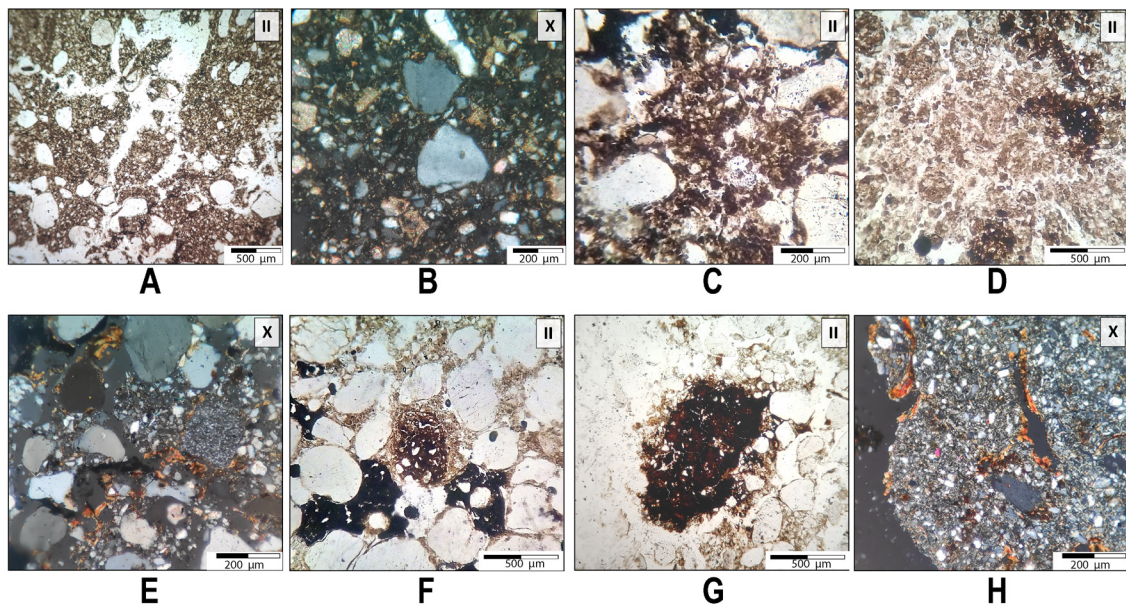


Рис. 4. Мікроморфологічна будова Педокомплексу I. А – мікроагрегати I-II порядку, розділені порами-упаковками у гор. Н дерново-бурого ґрунту (шар 8, розчистка № 2); В – неагрегована ґрунтова маса із розсіяними кристалами спариту і мікроспариту в гор. НРgk дерново-бурого ґрунту (шар 8, розчистка № 2); С – складні біогенні мікроагрегати і копроліти ґрунтової мезофауни між піщаними зернами мінерального скелету в гор. Н чорнозему опідзоленого (шар 10b, розчистка № 12); D – складні округлі біогенні мікроагрегати і вторинні залізо-манганові стягнення в гор. Н чорноземі вилугуваного (шар 10b, розчистка № 6); E – частково зруйновані натьочки коломорфних глин у гор. НРgI дерново-прихованопідзолистого ґрунту (шар 10c, розчистка № 6); F – залістий мікроортуштейн і стягнення мангану по порах-упаковках на фоні «відмитого» від плазми ґрунтової маси у гор. НЕ дерново-підзолистого ґрунту (шар 10c, розчистка № 2); G – залізо-мангановий нодуль в дерновому опідзоленому ґрунті (шар 12a, розчистка № 6); H – шаруваті натьочки коломорфних глин в гор. Igl бурого лесивованого ґрунту (шар 12b, розчистка № 6).

Fig. 4. Micromorphological features of the Pedocomplex I. A – subangular blocky microstructure of the A horizon of Cambisol (unit 8, section # 2). B – non-aggregated groundmass with micritic-microsparitic crystals in the Bkg horizon of the Cambisol (unit 8, section # 2). C – biogenic microaggregates (mainly coprolites) between sand grains in the A horizon of the Chernozem (unit 10b, section # 12). D – crumb structure with Fe-Mn impregnations in the A horizon of the Chernozem (unit 10b, section # 6). E – partly destroyed thin clay coatings in the voids and around sand grains in the BCtg horizon of the Entic Podzol (unit 10c, section # 6). F – iron nodule and manganese infillings in the voids in the depleted in plasma groundmass in the E horizon of the Podzol (unit 10c, section # 2). G – iron-manganese nodule with quartz grains inside in the A horizon of the Entic Podzol (unit 12a, section # 6). H – microlaminated and thin non-laminated clay coatings in the Bt horizon of the Luvisol (unit 12b, section # 6).

3.3. Латеральна диференціація Педокомплексу I

Кореляція понад 15 розчисток, закладених на різних елементах палеорельєфу, відображає зміну викопних ґрунтів і неґрунтових горизонтів за елементами давнього рельєфу. Подаємо загальні риси латеральних змін кожного шару ПК I (рис. 7).

Шар 8. Педоседименти дерново-бурого ґрунту простежуються на схилі давньої западини у розчистках № 2, 3, а в днищі западини (розчистка № 4) змінюються буроземом з менш виразними ознаками перевідкладення та ерозійною верхньою межею. У низах генетичного профілю багато біотурбацій. У розчистках № 12, 13 потужність педоседиментів зростає, проте ознаки диференціації ґрунтового профілю на генетичні горизонти зникають. Тут педоседименти характеризуються горизонтальною шаруватістю, і набувають буроземного габітусу.

Шар 9. Прослідковується зміна горизонтально-шаруватих супісків в оглеєний лесоподібний прошарок (розчистки № 12, 13), потужністю 0,1 м. Лесоподібний суглинок (7.5YR 8/2) карбонатний, із рясними залістими новоутвореннями, червоточинами і черепашками наземних молюсків.

Шар 10а. Дерновий опідзолений ґрунт, що спостерігається на схилах давньої западини (розчистки № 2, 3) поступово зрізається до її днища (розчистка № 4). У розчистках № 12, 13 на цьому рівні фіксується бурозем (Cambisol) без ознак процесів лесиважу. Ґрунт, потужністю 0,3 м, диференціюється на темно-бурий горизонт Н(е) (7.5YR 4/3) та світло-бурий НР(і) (10YR 7/4) горизонт. Мікроморфологічна будова ґрунту представлена округлими біогенними мікроагрегатами (переважно I-II порядків), розміщеними між слабо- і середньоокатаними піщаними зернами мінерального

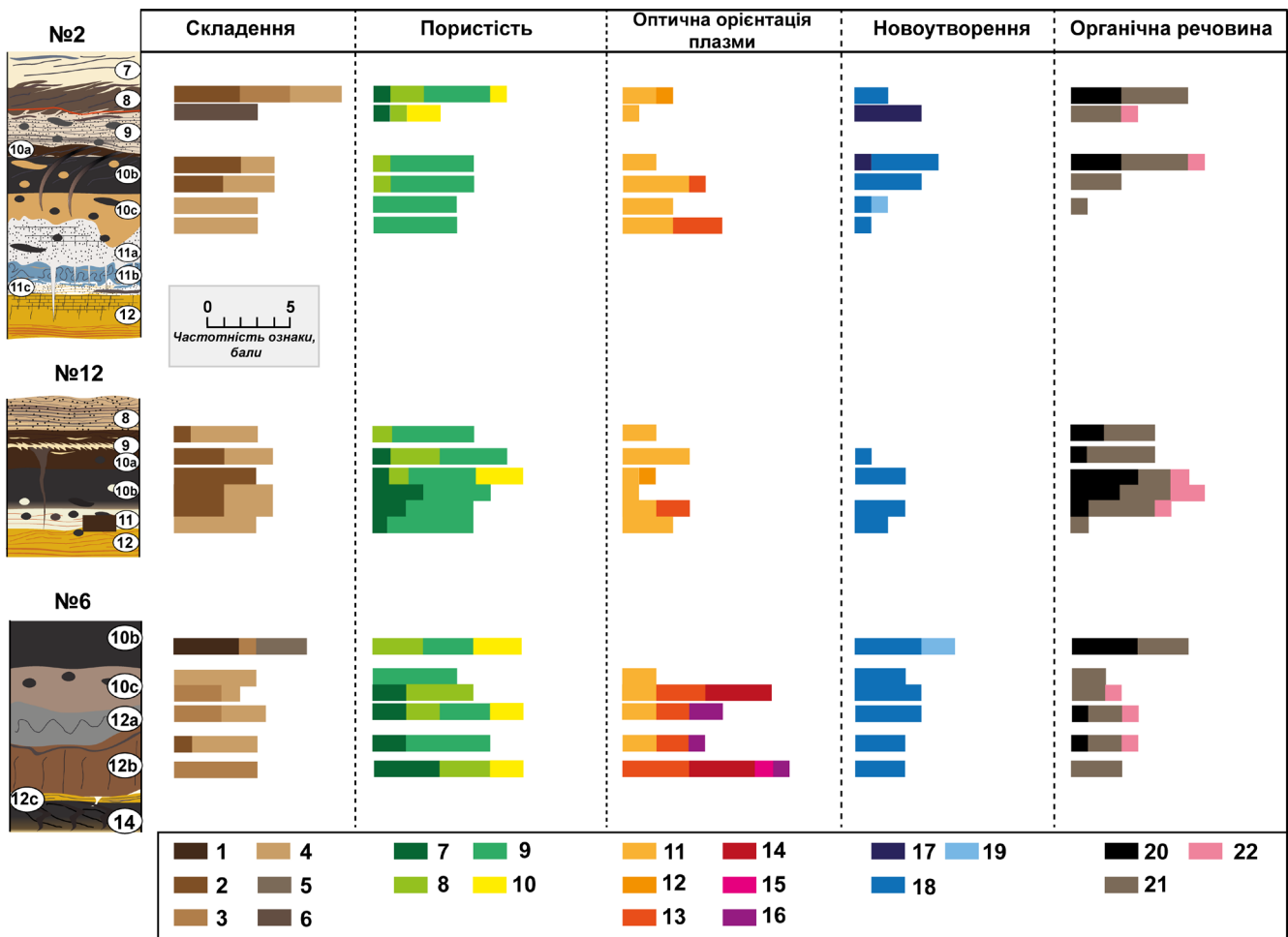


Рис. 5. Особливості мікроморфологічної будови Педокомплексу I. Складення: 1 – губчасте щільне; 2 – губчасте пухке; 3 – блокове; 4 – пухке роздільно-часткове; 5 – шаруватоподібне; 6 – злите. Пористість: 7 – каналоподібні пори; 8 – тріщини; 9 – пори-упаковки; 10 – внутрішньоагрегатні пори. Оптична орієнтація плазми: 11 – навколоскелетна і навколопорова; 12 – волокниста; 13 – натьки коломорфних глин; 14 – асимільовані у плазму фрагменти коломорфних глин; 15 – глинисті папули; 16 – гіпокутани. Новоутворення: 17 – карбонатні; 18 – залізо-манганові; 19 – комплексні. Органічна речовина: 20 – темний мулевий гумус; 21 – бурий мулевий гумус; 22 – напіврозкладені органічні рештки. Частотність мікроморфологічних ознак (бали): 1 – зустрічається дуже рідко; 2 – зустрічається рідко; 3 – досить помітна у шліфі; 4 – часто зустрічається; 5 – дуже часто зустрічається.

Fig. 5. Micromorphological features of the Pedocomplex I. Microstructure: 1 – spongy; 2 – intergrains microaggregates; 3 – blocky; 4 – pellicular grains; 5 – platy; 6 – massive. Voids: 7 – channels; 8 – fissures and planes; 9 – packing pores; 10 – vughs and vesicles. Clay concentration: 11 – granostriated and porostriated; 12 – speckled; 13 – clay coatings; 14 – fibrous clay coatings in the matrix; 15 – clay papules; 16 – clay hypocoatings. Nodules: 17 – carbonate; 18 – iron-manganese; 19 – complex. Organic matter: 20 – dark mull humus; 21 – brown mull humus; 22 – plant residues. Frequencies of micromorphological features (marks): 1 – very rarely; 2 – rarely; 3 – moderately; 4 – abundant; 5 – very abundant.

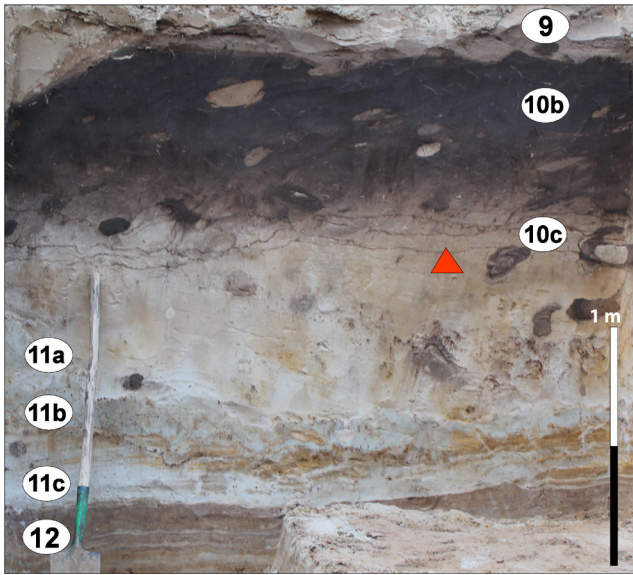


Рис. 6. Стратиграфічне залягання артефакту.
Fig. 6. Stratigraphic position of the artefact.

скелету. Плазма гумусово-глиниста, із ознаками навколоскелетного оптичного орієнтування. По порах новоутворення мангану і дифузні залізо-манганові стягнення (рис. 5).

Шар 10b. Простежується у всіх розчистках у вигляді чорнозему / чорноземоподібного ґрунту або гумусового горизонту, що робить його стратиграфічним маркером. Залежно від гранулометричного складу материнської породи змінюються особливості будови чорноземів. На лесоподібних супісках у розчистках № 12, 13 сформувався чорнозем опідзолений із генетичними горизонтами Н (10YR 2/2), Н(е) (10YR 1/1) і НР(і) (10YR 4/1). На мікрорівні ґрунт характеризується значною агрегованістю ґрунтового матеріалу в округлі складні (II-IV порядку) біогенні мікроагрегати, місцями розділені тріщинами і каналоподібними порами (рис. 4С). У горизонті НР(і) з'являються поодинокі гумусово-глинисті натьки коломорфних глин. У розчистках №

5–6 розкрито чорнозем вилугуваний, сформований на лісовому ґрунті. Чорнозем не містить ознак опідзолення, оглеєний, добре агрегований на мікрорівні в округлі та ізометричні мікроагрегати (переважно біогенні) (рис. 4D).

Шар 10c. Ознаки лісового педогенезу у нижній частині чорнозему прослідковуються в кількох розчистках (№ 7, 8, 9), а в деяких виділяється окремий лісовий ґрунт (розчистки № 2, 3, 5, 6, 17). У палеозападині розкрито дерново-підзолистий ґрунт, а в інших розрізах – дерново-прихованопідзолистий оглеєний перехідний до сірих опідзолених ґрунтів. Останній диференціюється на генетичні горизонти HE(gl) (7.5YR 5/4) та Ihpgl (7.5YR 5/3). HE(gl) горизонт характеризується неміцною плитчасто-горіхуватою структурою, рясною присипкою SiO₂. На мікрорівні горизонт сильно збіднений на плазму із глинистими навколоскелетними плівками і великою кількістю залізо-манганових новоутворень. В Ihpgl горизонті з'являється горіхувато-призматична структура із візуально видимими кутанами на поверхні педів, зростає ступінь оглеєння. На мікрорівні горизонт характеризується блоковою мікробудовою – гострокутні блоки розділені тріщинами усихання. По порах і тріщинах локалізуються шаруваті залізо-глинисті і гумусово-глинисті натьки коломорфних глин (рис. 4E). Усередині блоків зустрічаються волокнисті фрагменти оптично орієнтованої глини.

Шар 11. Найскладніше побудований у межах палеозниження (розчистки № 2, 3). Вище за схилом у розчистках № 11, 12, 13 піски фаціально змінюються лесоподібними супісками потужністю до 0,3 м.

Шар 12 у більшості розчисток представлений педоседиментами лісового ґрунту, подекуди з яскравими ознаками шаруватості. На підвищенні (розчистка № 1) розкрито підзолистий ґрунт відділений від перекриваючого чорнозему рівнем криогенезу. У напрямку річкової долини Берестової у розчистках № 5, 6, 17 пачка педоседиментів зрізається двома ґрунтами лісового габітусу, позначені умовно як

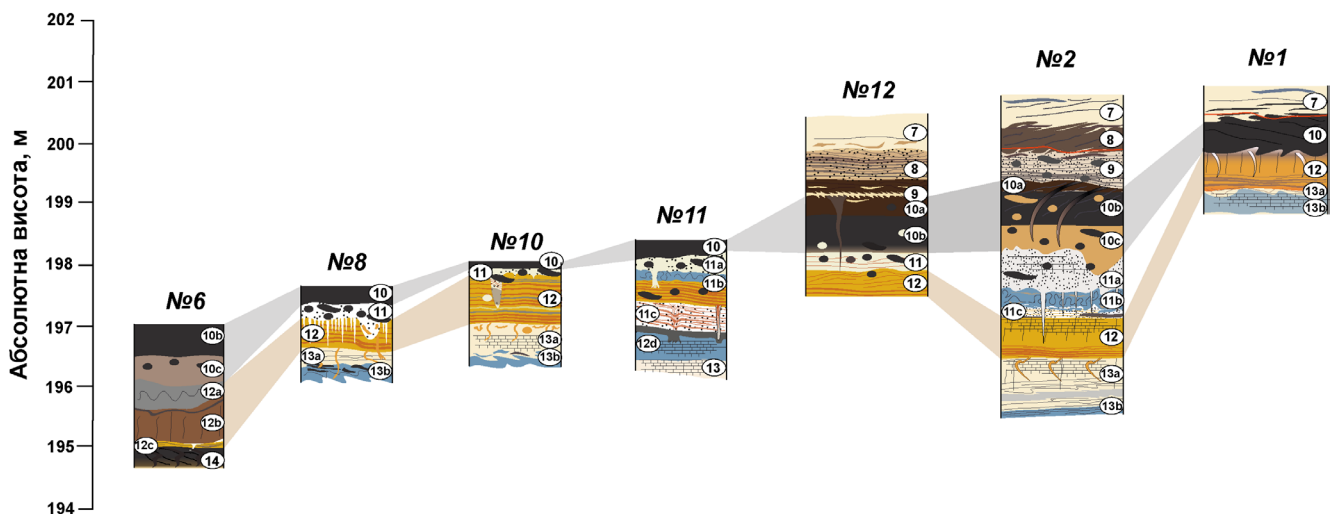


Рис. 7. Будова Педокомплексу I у деяких розчистках розрізу Новий Тік. Умовні позначення див. рис. 2.
Fig. 7. The Pedocomplex I in some sections at the Novyi Tik sequence. See the legend in Fig. 2.

12a і 12b, а педоседименти – 12c. Верхній ґрунт (12a) дерновий опідзолений. Ґрунт темно-сірий до чорного (10YR 3/2) із крупними білястими плямами кремнезему, супіщаний, із великою кількістю залізо-манганових новоутворень і неміцною вторинною горіхувато-призматичною структурою. Мікроморфологічна будова характеризується чергуванням «відмитих» та агрегованих у прості мікроагрегати мікрозон. У порах присутні вторинні шаруваті гумусово-глинисті та глинисті натйоки коломорфних глин із включеннями пилуватих зерен мінерального скелету. Багато залізо-манганових новоутворень (рис. 4G).

Нижній ґрунт (12b) визначено як бурий лесивований оглеєний із генетичними горизонтами Egl та Igl. Горизонт Egl жовтувато-світло-бурий (10YR 7/4), піщано-легкосуглинковий, із присипкою SiO₂ і вторинною призматичною структурою, яка поступово зникає до низу горизонту. Зустрічаються поодинокі дутики (діаметром до 4 см). На мікрорівні у горизонті чергуються «відмиті» ділянки та більш гумусовані мікрозони із простими мікроагрегатами і залізо-мангановими новоутвореннями. Горизонт Igl бурувато-жовтий (7.5YR 6/4), середньосуглинковий, із горіхувато-призматичною структурою, крупними сизими плямами оглеєння. Біля підшови ґрунту зустрічаються окремі включення неокатаного кремню (до 4 см у діаметрі). На мікрорівні горизонт характеризується блоковим складенням. Вздовж каналоподібних пор смуги збіднені на плазму / дисперсні форми заліза. З'являється велика кількість шаруватих залізо-глинистих і глинистих натьоків коломорфних глин, які заповнюють більшу частину внутрішньоагрегатних пор (рис. 4H).

У розчистці № 11 під пачкою педоседиментів (12c) розкрито глейовий ґрунт (12d) із добре вираженою горіхуватою структурою, залізистими плівками за гранями педів та січастою посткріогенною текстурою, підкресленою сполуками заліза та мангану.

3.4. Палінологічна характеристика Педокомплексу I

У розчистках № 2, 6, 11 із Педокомплексу I відібрано 9 зразків на палінологічний аналіз. Короткий опис

паліноспектрів подаємо нижче. Узагальнені результати палінологічних досліджень відображено на спорово-пилковій діаграмі (рис. 8).

12d. Глейовий ґрунт. У паліноспектрі домінує пилко *Betula* sect. *Albae* (23,1%) і *Cyperaceae* (32,3%). Значною є частка спор папоротей, плаунів та мохів, серед яких зустрічаються спори *Sphagnum* sp.

12c. Горизонт H/I лісового ґрунту. У паліноспектрі домінує пилко дерев (AP), зокрема *Pinus sylvestris* (12,1%), *Carpinus betulus* (5,2%), *Ulmus* sp. (3,4%), *Betula* sp. (4,3%), і поодинокі пилкові зерна *Quercus* sp., *Picea abies* і *Alnus* sp. Зростає вміст пилку різнотрав'я (11,2%). З'являється пилко рослин еродованих субстратів (*Asteraceae*, *Lactuceae*). Дуже високим є вміст спор папоротей, плаунів та мохів (52,9%), серед яких зустрічається *Sphagnum* sp.

12b. Горизонт Igl бурого лесивованого ґрунту. Паліноспектр лісового типу, в якому абсолютно домінує пилко *Carpinus betulus* (16,3%) та *Picea abies* (12,2%). Відносно високим є вміст – *Alnus* sp. (10,2%) та *Salix* sp. (6,1%). Високою є частка пилку *Cyperaceae* (18,4%) та спор папоротей, плаунів й мохів (30,6%). З'являється пилко *Humulus* sp.

12b. Горизонт Egl бурого лесивованого ґрунту. У паліноспектрі різко переважає NAP (70,6%), серед якого високою є частка пилку *Rosaceae* (11,8%), *Cyperaceae* (30,9%) й *Asteraceae* (19,1%). Серед пилку дерев домінує *Betula* sect. *Albae* (5,9%), зрідка зустрічаються *Ulmus* sp. та *Pinus sylvestris*.

12a. Дерновий опідзолений ґрунт. У паліноспектрі різко домінує *Pinus sylvestris* (66,7%). Високим залишається вміст папоротей і плаунів.

10c. Дерново-прихованоопідзолистий ґрунт. Вміст AP дещо вищий від NAP, 40,1% та 31,4% відповідно. Серед AP домінує пилко *Pinus sylvestris* (19%) і *Betula* sect. *Albae* (11,7%). Присутній пилко широколистяних порід дерев, зокрема *Carpinus betulus* (2,9%) і *Quercus robur* (2,2%). Серед NAP домінує різнотрав'я, особливо *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Filipendula* та ін. З'являється пилко *Humulus* sp., *Rumex* sp., *Plantaginaceae* тощо. Частка спор папоротей, плаунів і зелених мохів залишається високою (28,5%).

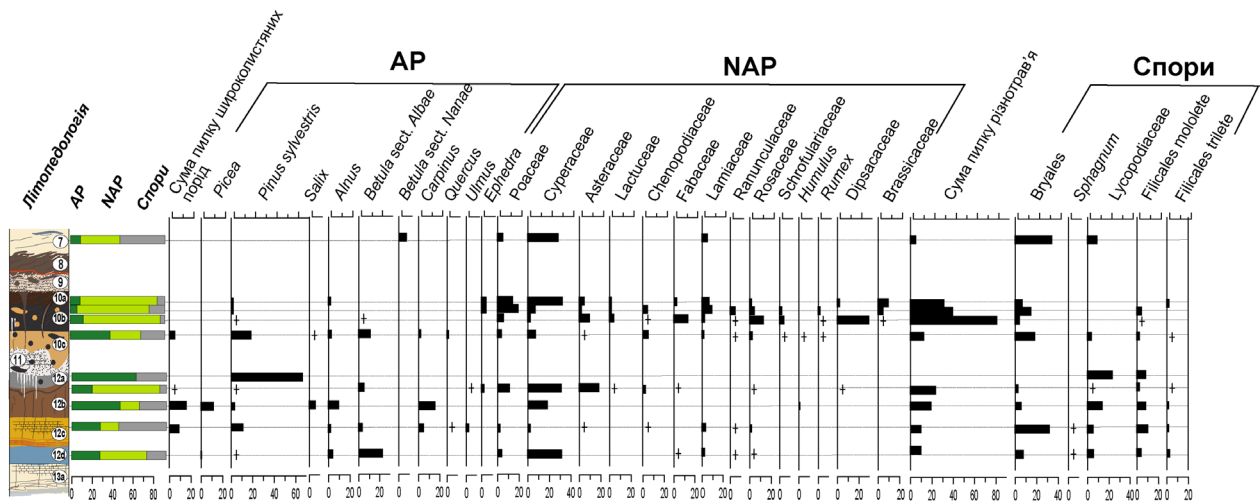


Рис. 8. Спорово-пилкова діаграма Педокомплексу I.
Fig. 8. Pollen diagram of the Pedocomplex I.

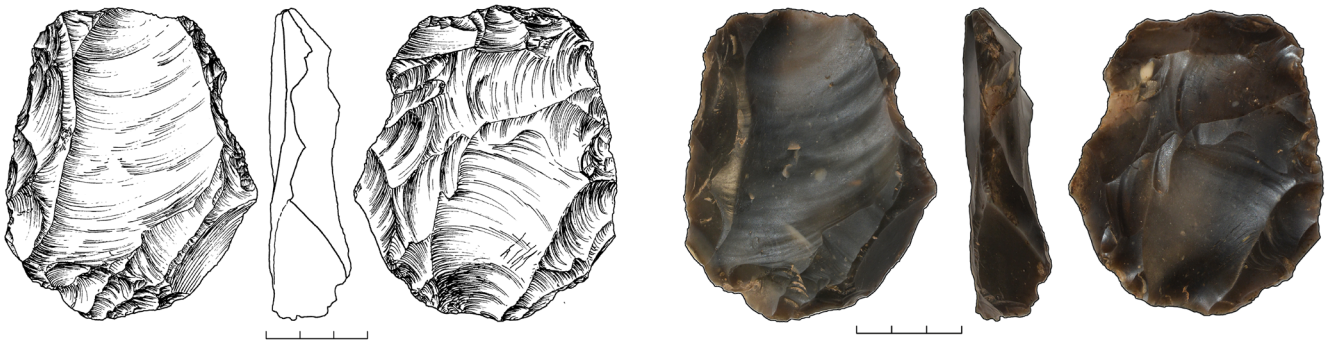


Рис. 9. Левалузький нуклеус.
Fig. 9. Levallois core nucleus.

10b. Горизонт НР(і) чорноземоподібного ґрунту. У палиноспектрі абсолютно домінує пилок трав (93,1%), головним чином різнотрав'я, зокрема таких родин: Dipsacaceae (29,8%), Fabaceae (14,3%), Rosaceae (13,9%), Schrophulariaceae (4,9%) та ін. Високою є частка пилку рослин еродованих субстратів – Asteraceae (10,2%) і Lactuceae (4,5%). Серед деревних порід зустрічаються одиничні пилкові зерна *Pinus sylvestris* і *Betula sect. Albae*.

10b. Горизонт Н(е) чорноземоподібного ґрунту. Залишається високим вміст NAP (72,5%), однак зростає частка Роaceae (20%). Дещо знижується роль пилку різнотрав'я, серед якого найбільше Lamiaceae (10%), Ranunculaceae (5%), Rosaceae (5%), Brassicaceae (5%) та ін. З'являється пилок ксерофітів, зокрема *Ephedra distachya* і Chenopodiaceae.

10a. Дерновий опідзолений ґрунт. Домінуючим залишається пилок трав (80%), серед яких дещо знижується вміст пилку Роaceae (15%) і різко зростає роль Сурегaceae (32,5%). Присутній пилок ксерофіту *Ephedra distachya*. Серед деревних порід зустрічаються одиничні пилкові зерна *Pinus sylvestris* і *Alnus* sp.

3.5. Характеристика артефакту

Артефакт виготовлено із місцевого кременю, що походить із туронського ярусу верхньої крейди та широко відслонюється у межах Волинської височини. Артефакт залягав горизонтально в ІРf горизонті дерново-підзолистого ґрунту (шар 10с) у розчистці № 2, яка розкриває поховану балку. Кремень непатинований.

Нуклеус може бути визначений як левалузький двобічно-альтернативний під-прямокутний (83,08 x 71,50 x 19,77 мм). Одна із робочих поверхонь має поздовжньо перехресне оформлення. Левалузький відщеп, який зрізав більшу частину поверхні, був знятий з підготовленої фасетованої площадки, оформленої у вигляді "chapeau de gendarme". Друга фасетована відбивна площадка сформована на дистальному кінці нуклеусу слугувала для отримання левалузького відщепу з іншої сторони альтернативно до першого (рис. 9). В останньому випадку оформлення має поздовжньо білатеральну комбінацію негативів.

4. Обговорення

4.1. Стратиграфічна атрибуція Педокомплексу I

З метою встановлення хроностратиграфічного положення кожного горизонту ПК I в розрізі Новий Тік необхідна його кореляція із добре вивченими і датованими розрізами. Ми скорелювали досліджувану пам'ятку із близько розташованими і детально вивченими розрізами Коршів та Бояничі (Kusiak et al., 2012; Fedorowicz et al., 2013; Bogucki, Voloshyn, 2014) з одного боку, і з детально стратифікованими розрізами Центральної України (Veklich et al., 1984; Gerasimenko, 1988; 2006; Rousseau et al., 2001; Gerasimenko & Rousseau, 2008; Bokhorst et al., 2009; Karmazinenko, 2010; Haesaerts et al., 2016) з іншого боку (рис. 10). Доцільно зазначити, що в Україні використовуються різні стратиграфічні схеми четвертинного періоду: регіональна стратиграфічна схема Західної України (Bogucki, 1986; Bogucki et al., 2014) і стратиграфічна схема НСК України (Veklich et al., 1993) та її модифікований варіант (Gerasimenko, 2004; Gozhik et al., 2000; 2014; Matviishyna et al., 2010). Стосовно кореляції стратиграфічних схем є певні розбіжності, які стосуються положення кайдацького і дніпровського кліматолітів (Rousseau et al., 2001; Gerasimenko, 2006; Lindner et al., 2006; Łanczont & Boguckij, 2007; Łanczont et al., 2014; 2019; Haesaerts et al., 2016).

У розрізах Західної та Центральної України загально визнаним стратиграфічним маркером є перший від поверхні педокомплекс (S_1), у якому верхній ґрунт дерново-чорноземний, а нижній – лісовий. Ґрунти часто розділяються криогенними структурами або лесоподібними утвореннями. У седиментаційних пастках будова ґрунтової світи стає суттєво складнішою (Łanczont & Boguckij, 2007). Ґрунтовий комплекс (ПК I) зі схожою будовою розкрито у розрізі Новий Тік, в якому чорнозем підстеляється підзолистим ґрунтом на давньому підвищенні та переходить у складно побудовану ґрунтову світу у седиментаційній пастці (похованій балці).

У розрізах Коршів та Бояничі педокомплекс S_1 відповідає горохівському викопному ґрунту, в якому верхній ґрунт (чорнозем) позначено як колодіївський

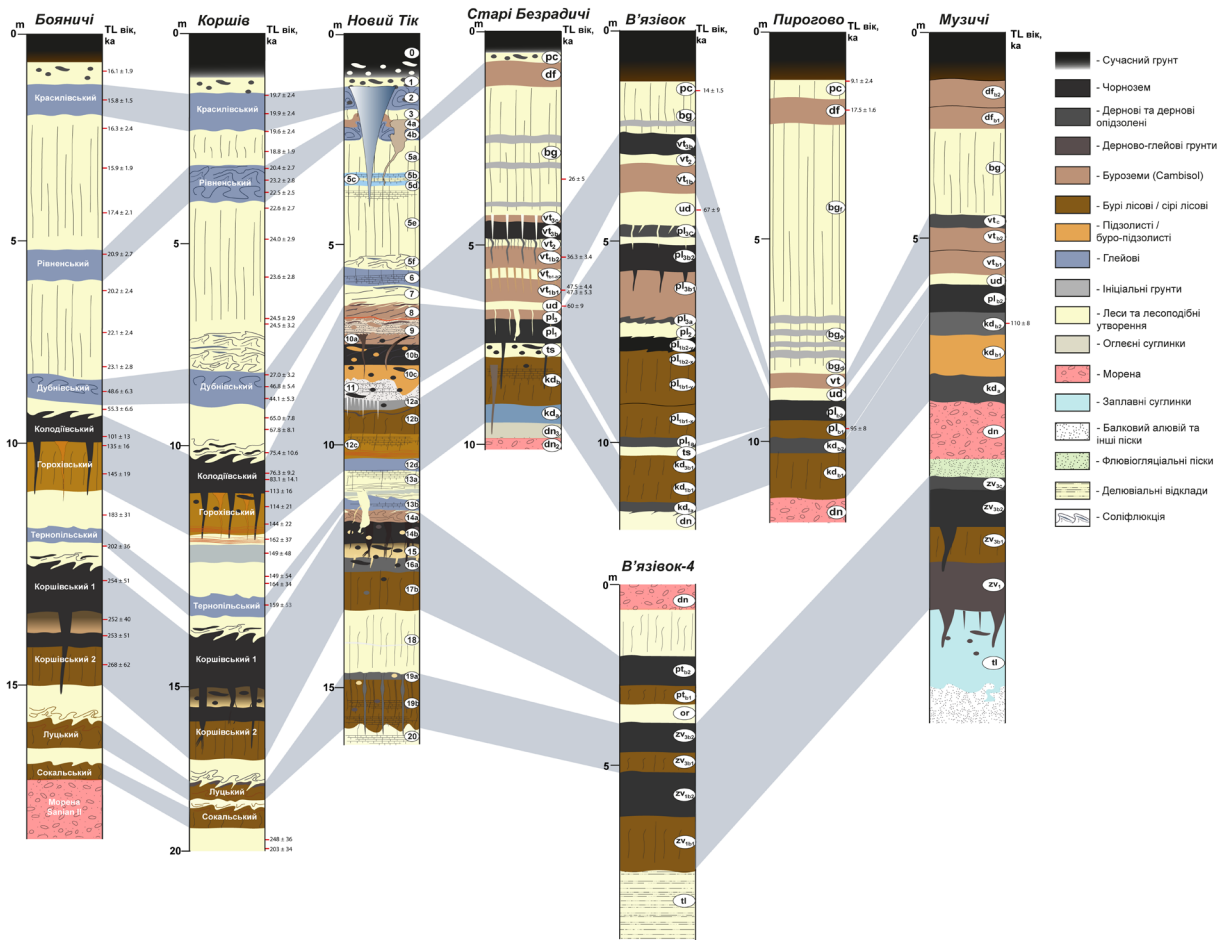


Рис. 10. Кореляція розрізу Новий Тік з іншими лесово-ґрунтовими розрізами Західної і Центральної України. Розріз Бояничі за Kusiak et al. (2012), Bogucki & Voloshyn (2014); розріз Коршів за Fedorowicz et al. (2013); розріз Старі Безрадичі за Gerasimenko (1988; 2006) і Bokhorst et al. (2009); розріз В'язівок-1 за Veklich et al. (1984), Rousseau et al. (2001) і Haesaerts et al. (2016); розріз В'язівок-4 за Gerasimenko (1988); розріз Пирогово за Gerasimenko & Rousseau (2008), Bokhorst et al. (2009), Karmazinenko (2010); розріз Музичі за Gerasimenko (1988) і Karmazinenko (2010).

Fig. 10. Stratigraphic correlation between loess-palaeosol sequences of Novyi Tik and other sites of Western and Central Ukraine. Boyanychi, after Kusiak et al. (2012), Bogucki & Voloshyn (2014); Korshiv, after Fedorowicz et al. (2013); Stari Bezradychi, after Gerasimenko (1988, 2006), Bokhorst et al. (2009); Vyasivok-1, after Veklich et al. (1984), Rousseau et al. (2001), Haesaerts et al. (2016); Vyasivok-4, after Gerasimenko (1988); Pyrogovo, after Gerasimenko & Rousseau (2008), Bokhorst et al. (2009), Karmazinenko (2010); Muzychi, after Gerasimenko (1988), Karmazinenko (2010).

(Fedorowicz et al., 2013; Kusiak et al., 2012). У найповніших розрізах Західної України (Колодіїв, Пронятин, Маріямпіль, Галич) виділено три колодіївських ґрунти, відокремлені рівнями криогенезу та лесоподібними утвореннями (Łanczont & Voguskyj, 2007; Łanczont et al., 2015a, b; Voguskyj et al., 2019). Нижній колодіївський ґрунт (Колодіїв-3) сформувався під лісостепом, тоді як молодші ґрунти (Колодіїв-1 і Колодіїв-2) є степовими (Łanczont et al., 2015a). На основі численних TL та OSL дат горохівський ґрунтовий комплекс скорельовано із 5 киснево-ізотопною стадією наступним чином: верхній колодіївський ґрунт – MIS 5a; середній та нижній колодіївський ґрунти – MIS 5c; нижній горохівський ґрунт – MIS 5e (Łanczont & Voguskyj, 2007). Таким чином, нижній горохівський ґрунт відповідає останньому міжзледенінню, що підтверджується й палінологічними даними (Bezusko et al., 2011; Komar et al., 2009).

У розрізі Новий Тік палінокомплекс типовий для міжзледеніння виявлено у лісових ґрунтах (шар 12b-c) під горизонтом балкового алювію. На основі цього,

корелюємо нижні ґрунти (шар 12) педокомплексу I із нижнім горохівським ґрунтом регіональної стратиграфічної схеми Західної України. Крім того, бурий лесивований ґрунт (шар 12b) у розрізі Новий Тік за макро- та мікроморфологічними ознаками надзвичайно подібний до нижнього горохівського ґрунту у розрізах Коршів та Бояничі, де він був інтерпретований як бурий псевдоопідзолений або бурий лесивований (Luvisol) (Morozova, 1981; Fedorowicz et al., 2013). Ґрунти, що залягають над горизонтом балкового алювію (шари 8 та 10) характеризуються типово інтерстадіальними палінокомплексами із поступовим наростанням ксерофітизації й поширенням степових ценозів. Присутність між окремими ґрунтовими горизонтами балкового алювію із криогенними структурами й різночасовими соліфлюкційними деформаціями дозволяє припустити формування ґрунтів (принаймні шарів 8 та 10) упродовж різних інтерстадіалів, розділених стадіальним похолоданням. Таким чином, пропонуємо корелювати верхні ґрунти Педокомплексу I

із колодіївськими ґрунтами, зокрема, лісовий ґрунт (шар 10с), ймовірно, відповідає ґрунту Колодіїв-3, чорнозем (шар 10b) – Колодіїв-2, а дерново-бурий ґрунт (шар 8) – Колодіїв-1. Як і в Новому Тоці, у розрізах Коршів та Бояничі колодіївські ґрунти перекриваються потужним лесом із трьома горизонтами глейових ґрунтів, позначених зверху вниз як красилівський, рівненський та дубнівський (Bogucki, 1986; Bogucki, Voloshyn, 2014).

У розрізах Центральної України нижній лісовий ґрунт, який сформувався упродовж інтергляціалу, пов'язаний із кайдацьким кліматолітом, а верхній (дерново-чорноземний ґрунт) – із прилуцьким кліматолітом (Veklich, 1968; 1982; Veklich et al., 1984; Gerasimenko, 2004; 2006; Matviishyna et al., 2010). Нижній лісовий ґрунт у розрізах Київського Придніпров'я (Старі Безрадиці, Пирогово, Музичі) залягає над горизонтом морени дніпровського часу. За палеопедологічними і палінологічними даними встановлено, що ґрунт формувався упродовж останнього (микулинського) міжзледеніння (Gerasimenko, 1988; 2006; Rousseau et al., 2001; Haesaerts et al., 2016). Опіраючись на палінологічні та палеопедологічні дані з розрізу Новий Тік, корелюємо лісові ґрунти (шар 12) під горизонтом балкового алювію із кайдацьким кліматолітом, а верхні ґрунти (шари 8–10) – із прилуцьким кліматолітом стратиграфічної схеми НСК України.

У зниженні палеорельєфу досліджуваного розрізу Педокомплекс I являє собою ґрунтову сукцесію, подібну до тієї, яку описано у розрізах Центральної України (Rousseau et al., 2001; Gerasimenko, 2006). Крім того, вдається ідентифікувати окремі пилкові зони, виділені у микулинському міжзледенінні Східноєвропейської рівнини (Grichuk, 1989). Палінокомплекс найнижчого ґрунту (шар 12d), ймовірно, корелюється із пилковою зоною M3, яка відповідає переходу між початковою фазою кайдацького етапу (kd1a) до його оптимуму (kd1b) (Gerasimenko, 2004). Враховуючи відносно високий вміст пилку широколистяних порід (граба, дуба і в'яза) у верхах шару 12с, попередньо корелюємо відповідний палінокомплекс із зоною M4 микулинського міжзледеніння (Grichuk, 1989), яку в Центральній Україні виявлено у ґрунтах фази 'kd_{1b1}' (Gerasimenko, 2004). Палінокомплекс ілювіального горизонту бурого лесованого ґрунту (шар 12b), очевидно, відповідає зоні M6 (зона граба) микулинського міжзледеніння (Grichuk, 1989), а в Центральній Україні фази 'kd_{3b1}' (Gerasimenko, 2004).

Дерновий опідзолений ґрунт (шар 12a), ймовірно, є наймолодшим ґрунтом останнього міжзледеніння. Палінокомплекс його підґрунтя мезофітно-степового типу, а палінокомплекс безпосереднього ґрунту – бореально-лісового типу. Така зміна рослинності відображає поступове похолодання й аридизацію наприкінці міжзледеніння, що виявлено наприкінці еому в розрізах Західної Європи (Caspers et al., 2002; Kukla et al., 2002). Ґрунт із найкраще розвиненим гумусовим горизонтом, ніж інші ґрунти останнього міжзледеніння, позначений в Центральній Україні як 'kd_{3b2}' (Gerasimenko, 2006).

У розрізі Новий Тік чорноземний ґрунт (шар 10b) переходить у добре розвинену ґрунтову світу у зниженні палеорельєфу, яка залягає над горизонтом балкового алювію. Ґрунтова сукцесія цієї світи дуже подібна до прилуцького педокомплексу в розрізі В'язівки (Rousseau et al., 2001; Haesaerts et al., 2016), в якому чорнозем позначений як 'pl_{1b2}', а підстильний лісовий ґрунт як 'pl_{1b1}'. У розрізі Новий Тік палінокомплекс лісового ґрунту (шар 10с) включає пилку широколистяних порід (*Quercus robur* та *Carpinus betulus*), що є загалом типовим для ґрунту 'pl_{1b1}' у Центральній Україні (Gerasimenko, 2006). Питання кореляції бурозему (шар 10a), який залягає над чорноземом, залишається відкритим.

Горизонт балкового алювію і лесоподібного суглинку із рівнем криогенних утворень (шар 9), ймовірно, корелюється із лесовим горизонтом 'pl₂' у розрізі В'язівки, тоді як дерново-бурий ґрунт (шар 8) може відповідати ґрунту 'pl_{3b}' (Rousseau et al., 2001; Gerasimenko, 2006; Haesaerts et al., 2016). Лес між кайдацькою та прилуцькою ґрунтовими світами виділяється як тясминський (ts) кліматоліт (Veklich, 1968; Veklich et al., 1984; 1993; Gerasimenko, 2006; Matviishyna et al., 2010). Таким чином, горизонт балкового алювію та лесоподібного супіску (шар 11) із криогенними утвореннями у розрізі Новий Тік попередньо корелюємо із тясминським кліматолітом. Однак стратиграфічне положення глейового ґрунту (шар 11b) усередині балкового алювію залишається невизначеним.

На основі вище сказаного попередньо корелюємо Педокомплекс I із 5 киснево-ізотопною стадією, зокрема шар 8 із MIS 5a; шар 9 – MIS 5b; шар 10 – MIS 5c; шар 11 – MIS 5d; шар 12 – MIS 5e.

4.2. Атрибуція артефакту

Зафіксований в IPf горизонті артефакт віднесено до молодовського варіанту левалуазького технокомплексу. Це підтверджує типологія та форма виробу, використання допоміжних проксимальних, латеральних та дистальних площадок для формування так званого «левалуазького» рельєфу поверхні.

Сам метод молодовського левалуа характеризується комбінованим характером підготовки робочої поверхні, зокрема, латеральної, білатеральної, базальної у всіляких допустимих варіантах. Важливою рисою цього варіанту є технологія виробництва, а саме отримання кінцевого продукту у вигляді відщепів і пластин левалуа та оказіональність левалуазьких вістрів. До останніх віднесено кілька предметів, типологічні стандарти яких відповідають реальним левалуазьким вістрям з Y-подібним рельєфом. Однак при цьому чітко фіксується повна відсутність технології їхнього систематичного виробництва (Usik, 2003; 2006).

4.3. Найближчі аналоги артефакту

Наразі на Рівненщині відомо два місцезнаходження, де засвідчено прояви левалуазької індустрії. Йдеться про такі пам'ятки як Жорнів (Дубенський район) та Мар'янівка (поблизу м. Рівне) (рис. 11). Середньопалеолітичні матеріали із Жорнова виглядають

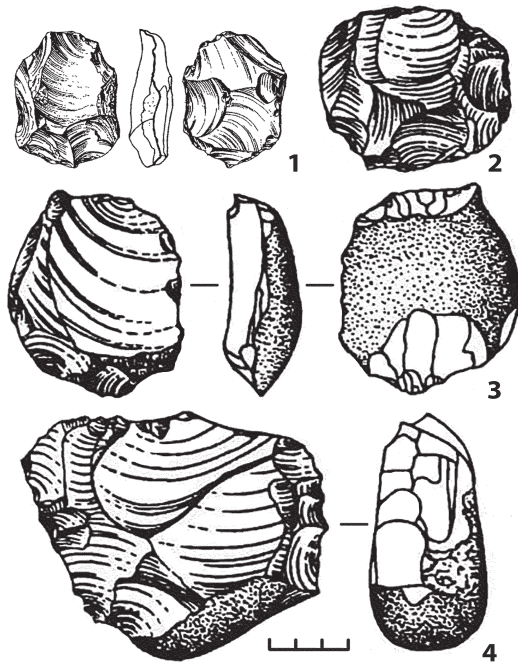


Рис. 11. Левалузькі нуклеуси із пам'яток середнього палеоліту Волинської височини: 1 – Мар'янівка (за Kozłowski, Sachse-Kozłowska, 1997); 2-4 – Жорнів (за Piasecki, 1992).

Fig. 11. Levallois core nucleus from Middle Palaeolithic sites of the Volyn' Upland: 1 – Marianivka (after, Kozłowski, Sachse-Kozłowska, 1997); 2-4 – Zhorniv (after, Piasecki, 1992).

неоднорідними, тут можна прослідкувати кілька технологічних прийомів. Разом з тим, досить виразно у колекції представлені левалузькі елементи, зокрема, нуклеуси та відщепи (рис. 11; 2-4). Однак, питання стратиграфічного положення, власне, інситу згаданих артефактів, як і їх датування наразі залишаються відкритими.

Колекція із Мар'янівки позбавлена стратиграфічного контексту і не є гомогенною. В зібранні присутні як левалузькі артефакти, так і вироби з двобічною обробкою (рис. 11; 1). Таке поєднання не є характерним для середньопалеолітичних технокомплексів. Більше того, автори зауважують, що колекція була ними розділена на середньо- та верхньопалеолітичну частини практично візуально та з огляду на стан речей (Kozłowski, Sachse-Kozłowska, 1997). Не виключено, що стоянка Мар'янівка була багат шаровою, власне, включала кілька середньопалеолітичних шарів. Левалузький компонент колекції за техніко-типологічними показниками подібний до артефакту із розрізу Новий Тік.

4.4. Хроностратиграфічна атрибуція артефакту

Левалузький нуклеус виявлено в IPf горизонті дерново-підзолистого ґрунту (шар 10с), сформованому на піщаному балковому алювії. При хронологічній інтерпретації артефакту виникає питання синчи постседиментаційного утворення дерново-підзолистого ґрунту. З одного боку, ілювіальний горизонт міг сформуватися за рахунок вторинної акумуляції коломорфних глин у раніше сформованому горизонті балкового алювію. Останній, на нашу думку,

накопичувався упродовж стадіалу MIS 5d (див. 4.1.). Фазу ерозії й активної акумуляції відкладів для цього часу ідентифіковано у різних регіонах Європи (Antoine et al., 2016; Sycheva et al., 2020; Adamekova et al., 2021). З іншого боку, дерново-підзолистий ґрунт міг формуватися одночасно із накопиченням балкового алювію, при такому співвідношенні процесів седиментації та педогенезу, при якому утворився ґрунт, а не педоліт. Усі ґрунти Педокомплексу I формувалися у похованій балці, ймовірно, як синседиментні. Формування ряснішого рослинного покриву упродовж інтерстадіалів могло забезпечувати закріплення схилів балки і послабленню процесів ерозії, що сприяло розвитку у дніщі балки ґрунтів (Sycheva, 2008).

Таким чином, попередньо вік левалузького нуклеусу визначаємо кінцем тясминського стадіалу (MIS 5d) або початком раннього оптимуму прилуцького етапу (p1_{bl}, MIS 5c). Відповідно до (Lisiecki & Raymo, 2005; Wolhfarth, 2013) межа MIS 5d / MIS 5c датується 107 тис. р. т. Це дозволяє припустити такий вік артефакту: 105 ± 5 тис. р. т. Для більш точного датування необхідним є залучення методів абсолютної геохронології.

Відсутність патини на поверхні нуклеусу можна пояснити швидким захороненням артефакту новою порцією пролювіальних відкладів. Однак, чи міг артефакт бути перевідкладеним. Враховуючи горизонтальне його залягання, його розміри та відсутність слідів механічного пошкодження, артефакт, вірогідно, залягав *in situ* або був транспортований на незначну відстань.

4.5. Палеогеографічні умови проживання давньої людини

Стратиграфічне положення артефакту дозволяє припустити проживання людини на цій території наприкінці тясминського / початку прилуцького етапу. У тясминський етап (MIS 5d) відбулася активізація процесів ерозії й акумуляції пролювіальних відкладів у давній балці. На підвищенні накопичувалися лесоподібні супіски. У ранню фазу стадіалу активізувалися кріогенні процеси – утворювалися невеликі морозобійні структури (глибиною до 0,7 м), а в дніщі балки на контакті суглинків та пісків інволюційні текстури. Такий палеокріогенний комплекс міг сформуватися в умовах глибокого сезонного промерзання. До кінця тясминського етапу кріогенні процеси припинилися, проте седиментація активізувалася.

На початку прилуцького етапу відбувається значне потепління клімату, яке відображається у зниженні темпів седиментації у балці й формуванні синседиментного дерново-підзолистого ґрунту. Поза межами балки формувалися дерново-приховано-підзолисті ґрунти, які мають ознаки сучасних сірих опідзолених ґрунтів. В ґрунтах на лесоподібних супісках процеси опідзолення слабо прослідковуються. Це може свідчити про залежність процесів транлокації колоїдів від материнської породи та її гранулометричного складу.

Методом біомізації для цього часу реконструйовано лісостепові ландшафти, у яких високою була роль листопадних лісів (рис. 12). У цей час панували

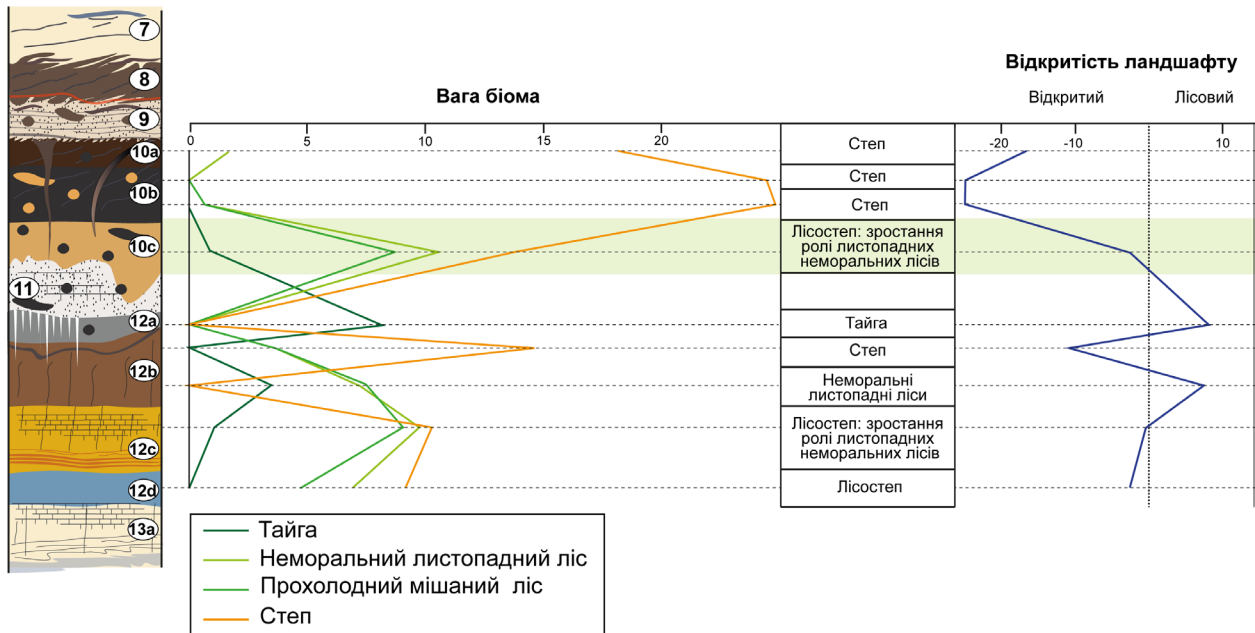


Рис. 12. Реконструкції біомів.
Fig. 12. Palaeobiomes reconstructions.

світлі березово-соснові ліси з участю широколистяних порід (дуба та граба). Існували території зайняті лучними степами, а в межах вологих западин зростали асоціації верби та вільхи. Високий вміст пилку гігрофітів (верба, вільха, осокові), плаунів, папоротей і зелених мохів може свідчити про вологий клімат у цей час. Виходячи із відносно високої ролі широколистяних порід припускаємо, що клімат був близьким до суббореального, найтеплішим серед інших інтерстадіалів. За методом кліматограм (Grichuk, 1985) реконструйовано такі термічні показники: середня температура найхолоднішого місяця: -6...+6 °С; середня температура найтеплішого місяця: +17...+22 °С.

5. Висновки

1. Левалузький нуклеус у розрізі Новий Тік є однією з перших стратифікованих та однією із найдавніших левалузьких знахідок на згаданій території. Насамперед йдеться про чітку позицію артефакта та наукову обґрунтованість його стратиграфічної позиції, що й обумовлює її важливість. Не виключено, що саме ця пам'ятка з часом стане своєрідним ключем для дослідження середнього палеоліту регіону.

2. Педокомплекс I, в якому залягав артефакт, характеризується складною будовою (до 4–7 ґрунтів) розділених рівнями кріогенезу, горизонтами балкового алювію та лесоподібних утворень. Попередньо Педокомплекс I корелюємо із горохівським ґрунтом регіональної стратиграфічної схеми Західної України, а також прилуцьким (шари 8–10), тясминським (шар 11) і кайдацьким (шар 12) кліматолітами стратиграфічної схеми НСК України.

3. Педокомплекс I сформувався упродовж MIS 5. Враховуючи положення артефакту в IPf горизонті

дерново-підзолистого ґрунту (шар 10с), припускаємо, що людина на цій території проживала або наприкінці тясминського часу (MIS 5d) або на початку ранньоприлуцького інтерстадіалу 'pl_{1b1}' (MIS 5c). Таким чином, попередньо вік артефакту можна оцінити так: 105 ± 5 тис. років.

4. Упродовж тясминського стадіалу в умовах холодного клімату відбувалися процеси ерозії й акумуляції пролювіальних відкладів у давній балці. Для стадії pl_{1b1} реконструйовано південно-бореальні світлі березово-соснові ліси із домішкою широколистяних порід (граба та дуба) на дерново-прихованопідзолистих, у зниженнях дерново-підзолистих ґрунтах.

5. Дослідження розрізу Новий Тік дають нову інформацію про короткоперіодичні зміни давньої природи, вік артефакту й палеогеографічні умови проживання давніх людей. Однак, для надійної кореляції з іншими ключовими лесово-ґрунтовими розрізами і палеолітичними геoarхеологічними пам'ятками України та Європи необхідним є залучення додаткових природничих методів, особливо методів абсолютного датування.

ORCID iD

Oleksandr Bonchkovskyi <https://orcid.org/0000-0003-1872-4552>
 Larissa Kulakovska <https://orcid.org/0000-0002-8704-8642>
 Vitaly Usik <https://orcid.org/0000-0002-2671-3485>

Список посилань

Adameková, K., Lisá, L., Neruda, P., Petřík, J., Doláková, N., Novák, J., Volánek, J. (2021). Pedosedimentary record of MIS 5 as an interplay of climatic trends and local conditions: multi-proxy

- evidence from the Palaeolithic site of Moravský Krumlov IV (Moravia, Czech Republic). *CATENA*, 200, 105174.
- Arinushkina, E. V. (1970). *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv* [Chemical Soil Analysis Guide]. Moscow: MGU (In Russian). [Аринушкина, Е. В. (1970). *Руководство по химическому анализу почв*. Москва: Изд-во МГУ].
- Antoine, P., Coutard, S., Guerin, G., Deschodt, L., Goval, E., Loch, J.-L., Paris, C. (2016). Upper Pleistocene loess-palaeosol records from Northern France in the European context: Environmental background and dating of the Middle Palaeolithic. *Quaternary International*, 411, 4–24.
- Bezusko, L. G., Mosyakin, S. L., Bezusko, A. G. (2011). *Zakonomirnosti ta tendentsii rozvytku roslynnoho pokryvu Ukrainy u piznomu pleistotseni ta holotseni* [Patterns and trends of development of the plant cover of Ukraine in the Late Pleistocene and Holocene]. Kyiv: Alterpress (In Ukrainian). [Безусько, Л. Г., Мосякін, С. Л., Безусько, А. Г. (2011). *Закономірності та тенденції розвитку рослинного покриву України у пізньому плейстоцені та голоцені*. Київ: Альтерпрес].
- Bogucki, A. (1986). Antropogenovye pokrovnye otlozheniya Volyno-Podolii [Quaternary cover sediments in Volyn-Podillia]. In D.E. Makarenko (ed.), *Antropogenovye otlozheniya Ukrainy* (pp. 121-32). Kyiv: Naukova Dumka (In Russian). [Богущкий, А. (1986) Антропогенные покровные отложения Вольно-Подолії. В Д. Е. Макаренко (ред.), *Антропогенные отложения Украины* (с. 121-132). Киев: Наукова Думка].
- Bogucki, A. V., Savych, V. P., Tatarinov K. A. (1974). Priroda i razvitiye pervobytnogo obshchestva na territorii yugo-zapadnoy Volyni [The nature and primitive society development within southwestern Volyn]. In I. P. Gerasimov, A.A. Velichko (Eds.), *Ancient people and environment* (pp. 143-148). Moscow: Institute of Geography of Academy of Science of USSR (In Russian). [Богущкий, А. В., Савич, В. П., Татаринов, К. А. (1974). Первобытный человек и природная среда. В И. П. Герасимов, А. А. Величко (ред.), *Первобытный человек и природная среда* (с. 143-148). Москва: Изд-во Института географии АН СССР].
- Bogucki, A., Voloshyn, P. (2014). Inzhenerno-heolohichna kharakterystyka porid lesovo-gruntovoi serii opornoho rozrizu Boianychi (Volynska vysochyna) [Engineering-geological characteristic of the rocks of the loess-soil series from the key section Boianychi (Volhynian Upland)]. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 47, 18-29 (In Ukrainian). [Богущкий, А., Волошин, П. (2014). Інженерно-геологічна характеристика порід лесово-грунтової серії опорного розрізу Бояничі (Волинська височина). *Вісник Львівського університету. Серія географічна*, 47, 18-29].
- Bogucki, A., Voloshyn, P., Tomeniuk, O. (2014). Zapadowosc pleistocenskich pozionow lessowo-glebowych i kriogenicznych Wolynia i Podolia [The colapsibility of Pleistocene loess-paleosols and cryogenic levels]. *Przeglad Geolozny*, 62 (2), 553-559 (In Polish).
- Bogucki, A., Sytnyk, O., Tomeniuk, O., Koropetskyi, R., Lanczont, M. (2019). Pamiatky serednoho paleolitu v okolytsiakh Mariiampolia na Dnistri [Middle Palaeolithic sites in the vicinity of Mariampol on Dnister river]. *Materialy i doslidzhennia z arkeologii Prykarpattia i Volyni*, 23, 26-42 (In Ukrainian). [Богущкий, А., Ситник, О., Томенюк, О., Коропецький, Р., Ланчонт, М. (2019). Пам'ятки середнього палеоліту в околицях Маріямполя на Дністрі. *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 23, 26-42].
- Bokhorst, M., Beets, C., Marković, S. B., Gerasimenko, N. P., Matviishina, Z. N., Frechen, M. (2009). Pedochemical climate proxies in Late Pleistocene loess-soil sequences. *Quaternary International*, 198 (1), 113-123.
- Bonchkovskyi, O. S. (2015). Novyi Tik – novyi rozriz lesovo-gruntovoi serii neopleistotsenu Volynskoi vysochyny [Novyi Tik – new loess-soil section in the Volyn' Upland]. *Physical Geography and Geomorphology*, 79 (3), 77-89 (In Ukrainian). [Бончковський, О. С. (2015). Новий Тік – новий розріз лесово-грунтової серії неоплейстоцену Волинської височини. *Фізична географія та геоморфологія*, 79 (3), 77-89].
- Bonchkovskyi, O. (2020). The loess-palaeosol sequence of Novyi Tik: a new Middle and Upper Pleistocene record for Volyn' Upland (north-west Ukraine). *Quaternaire*, 31 (4), 281-308.
- Chabai, V. P., Vasyliiev, P. M. (2021). Kulturno-khronolohichni osoblyvosti evoliutsii paleolitu Serednoho Podniprovia [The cultural and chronological peculiarities of the Palaeolithic evolution at the Middle Dnipro basin]. *Stone Age of Ukraine*, 21, 77-114 (In Ukrainian). [Чабай, В. П., Васильєв, П. М. (2021). Культурно-хронологічні особливості еволюції палеоліту Середнього Подніпров'я. *Кам'яна доба України*, 21, 77-114].
- Caspers, G., Merkt, J., Müller, H., Freund, H. (2002). The Eemian interglaciation in northwestern Germany. *Quaternary Research*, 58 (1), 49-52.
- Doroshkevych, S. P. (2018). *Pryroda serednoho Pobuzhzhia u pleistotseni: za danymy vyvchennia vykopnykh gruntiv* [Pleistocene palaeoenvironment in Middle Pobuzhzhia: according to the study of buried soils]. Kyiv: Naukova Dumka (In Ukrainian). [Дорошкевич, С. П. (2018). *Природа середнього Побужжя у плейстоцені: за даними вивчення викопних ґрунтів*. Київ: Наукова Думка].
- Fedorowicz, S., Lanczont, M., Bogucki, A., Kusiak, J., Mroczek, P., Adamiec, G., Bluszcz, A., Moska, P., Tracz, M. (2013). Loess-paleosol sequence at Korshiv (Ukraine): Chronology based on complementary and parallel dating (TL, OSL), and lithopedosedimentary analyses. *Quaternary International*, 296, 117-130.
- Folk, R. L., Ward, W. C. (1957). Brazos River bar, in study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27, 3-27.
- Gerasimenko, N. P. (1988). *Paleolandshafty pravoberezhia Kiyevskogo Pridneprov'ia (pozdnii kaynozoy)* [Palaeolandscapes of the right bank of the Kyiv Dnipro basin (the Late Cenozoic)]. Moscow: VINITI (In Russian). [Герасименко, Н. П. (1988). *Палеоландшафты правобережья Киевского Приднепровья (поздний кайнозой)*. Москва: ВИНТИ].
- Gerasimenko, N. P. (2004). *Rozvytok zonalnykh landshaftiv chetvertynnoho periodu na terytorii Ukrainy* [The development of zonal landscapes of the Quaternary period in the territory of Ukraine]. (Doctoral thesis), Institute of Geography of NAS of Ukraine, Kyiv (In Ukrainian). [Герасименко, Н. П. (2004). *Розвиток зональних ландшафтів четвертинного періоду на території України*. (Автореф. дис. док. геогр. н.). Інститут географії НАН України, Київ].
- Gerasimenko, N. (2006). Upper Pleistocene loess-palaeosol and vegetational successions in the Middle Dnieper Area, Ukraine. *Quaternary International*, 149, 55-66.
- Gerasimenko, N., Rousseau, D.-D. (2008). Stratigraphy and paleoenvironments of the Last Pleniglacial in the Kyiv loess region (Ukraine). *Quaternaire*, 19 (4), 293-307.
- Gerasimova, M. I., Gubin, S. V., Shoba, S. A. (1992). *Mikromorfologiya pochv prirodnykh zon SSSR* [Soil micromorphology of natural zones of the USSR]. Pushchino: Pushchinsky nauchnyy tsentr (In Russian). [Герасимова, М. И., Губин, С. В., Шоба, С. А. (1992). *Микроморфология почв природных зон СССР*. Пушчино: Пушчинский научный центр].
- Gozhik, P. F., Shelkopyas, V. N., Komar, M. S., Matviishyna, Z. M., Perederiy, V. I. (2000). *Putivnik X Polsko-Ukrainskoho seminaru "Korelatsiya lesiv i ledovikovykh vidkladiv Polshi I Ukraini"*

- [Guide X of the Polish-Ukrainian Seminar “Correlation of loesses and ice deposits]. Kyiv: Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine (In Ukrainian). [Гожик, П. Ф., Шелкопляс, В. Н., Комар, М. С., Матвіїшина, Ж. М., Передерій, В. І. (2000). *Путівник X польсько-українського семінару «Кореляція лесів і льодовикових відкладів Польщі і України»*. Київ: Інститут геології НАН України].
- Gozhik, P., Komar, M., Łanczont, M., Fedorowicz, S., Bogucki, A., Mroczek, P., Prylypko, S., Kusiak, J. (2014). Paleoenvironmental history of the Middle Dnieper Area from the Dnieper to Weichselian Glaciation: A case study of the Maksymivka loess profile. *Quaternary International*, 334-335, 94-111.
- Grichuk, V. P. (1985). Rekonstruktsiya skalyarnykh klimaticheskikh pokazately po floristicheskim materialam i otsenka ikh tochnosti [Reconstruction of scalar climate characteristics based on floral indices and estimation their accuracy]. In A. A. Velichko, T. A. Serebryannya, E. E. Gurtovaya (Eds.), *Methods of palaeoclimates reconstructions* (pp. 20-28). Moscow: Nauka (in Russian). [Гричук, В. П. (1985). Реконструкция скалярных климатических показателей по флористическим материалам и оценка их точности. В А. А. Величко, Т. А. Серебрянная, Е. Е. Гуртовая (ред.), *Методы реконструкции палеоклиматов* (с. 20-28). Москва: Наука].
- Grichuk, V. P. (1989). *Istoriya flory i rastitelnosti Russkoy ravniny v pleystotsene* [The history of flora and vegetation of the Russian plain in the Pleistocene]. Moscow: Nauka (In Russian). [Гричук, В. П. (1989). *История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене*. Москва: Наука].
- Haesaerts, P., Damblon, F., Gerasimenko, N., Spagna, P., Pirson, S. (2016). The Late Pleistocene loess-palaeosol sequence of Middle Belgium. *Quaternary International*, 411, 25-43.
- Kachynskiy, N. A. (1958). *Mekhanicheskiy i mikroagregatnyy sostav pochv u metody ego izucheniya* [Grain-size and microaggregate composition of soil, methods for its study]. Moscow: AS USSR (In Russian). [Качинский, Н. А. (1958). *Механический и микроагрегатный состав почв и методы его изучения*. Москва: АН СССР].
- Karmazinenko, S. P. (2010). *Mikromorfologichni doslidzhennia vykopnykh i suchasnykh gruntiv Ukrainy* [Micromorphological studies of buried and modern soils of Ukraine]. Kyiv: Naukova Dumka (In Ukrainian). [Кармазиненко, С. П. (2010). *Мікрморфологічні дослідження викопних і сучасних ґрунтів України*. Київ: Наукова Думка].
- Komar, M., Łanczont, M., Madeyska, T. (2009). Spatial vegetation patterns based on palynological records in the loess area between the Dnieper and Odra Rivers during the last interglacial–glacial cycle. *Quaternary International*, 198, 1520-172.
- Kozłowski, J. K., Sachse-Kozłowska, E. (1997). Wschodnioeuropejskie kultury z ostrzami lisicowatymi na przykladzie stanowiska Marianiwka na Ukrainie [Eastern European cultures with leaf blades on the example of the Marianivka site in Ukraine]. *Archeologia Polski*, XLII (1-2), 3-35 (In Polish).
- Kukla, G., Bender, M., Beaulieu, J.-L., Bond, G., Broecker, W. S., Clevinger, P., Gavin, J. E., Herbert, T., Imbrie, J., Jouzel, J., Keigwin, L. D., Knudsen, K.-L., Mcmanus, J. F., Merkt, J., Muhs, D. R., Müller, H., Poore, R. Z., Porter, S. C., Seret, G., Shackleton, N. J., Turner, C., Tzedakis, P. C., Winograd, I. J. (2002). Last Interglacial Climates. *Quaternary Research*, 58, 2-13.
- Kusiak, J., Łanczont, M., Bogucki, A. (2012). New exposure of loess deposits in Boyanychi (Ukraine). Results of termoluminescence analyses. *Geochronometria*, 39 (1), 84-100.
- Łanczont, M., Boguckij, A. (2007). High-resolution terrestrial archive of climatic oscillations during Oxygen Isotope Stages 5–2 in the loess-palaeosol sequence at Kolodiiv (East Carpathian Fore land, Ukraine). *Geological Quarterly*, 51 (2), 105-126.
- Łanczont, M., Madeyska, T., Bogucki, A., Sytnyk, O., Kusiak, J., Frankowski, Z., Komar, M., Nawrocki, J., Żogała B. (2014). Stratigraphic position and natural environment of the oldest Middle Palaeolithic in central Podolia, Ukraine: New data from the Velykyi Glybochok site. *Quaternary International*, 326-327, 191-212.
- Łanczont, M., Madeyska, T., Sytnyk, O., Bogucki, A., Komar, M., Nawrocki, J., Hołub, B., Mroczek, P. (2015a). Natural environment of MIS 5 and soil catena sequence along a loess slope in the Seret River valley: Evidence from the Pronyatyn Paleolithic site (Ukraine). *Quaternary International*, 365, 74-97.
- Łanczont, M., Madeyska, T. (Eds.). (2015b). *Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackey* [Paleolithic ecumen of the periphery of Metacarpathan zone]. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (In Polish).
- Łanczont, M., Bogucki, A., Yatsyshyn, A., Terpiłowski, S., Mroczek, P., Orłowska, A., Hołub, B., Zieliński, P., Komar, M., Woronko, B., Kulesza, P., Dmytruk, R., Tomeniuk, O. (2019). Stratigraphy and chronology of the periphery of the Scandinavian ice sheet at the foot of the Ukrainian Carpathians. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 530, 59-77.
- Lindner, L., Bogutsky, A., Gozhik, P., Marks, L., Łanczont, M., Wojtanowicz, J. (2006). Correlation of Pleistocene deposits in the area between the Baltic and Black Sea, Central Europe. *Geological Quarterly*, 50 (1), 195-210.
- Lisiecki, L., Raymo, M. (2005). A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}O$ records. *Paleoceanography*, 20, PA1003.
- Matviishyna, Zh. N. (1982). *Mikromorfologiya pleystotsenovykh pochv Ukrainy* [Micromorphological of the Pleistocene soils of Ukraine]. Kyiv: Naukova Dumka (In Russian). [Матвіїшина, Ж. Н. (1982). *Мікрморфологія плейстоценових почв України*. Київ: Наукова Думка].
- Matviishyna, Zh. N., Gerasimenko, N. P., Perederyi, V. I., Bragin, A. M., Ivchenko, A. S., Karmazynenko, S. P., Nahirnyi, V. M., Parkhomenko, O. G. (2010). *Prostorovo-chasova korelyatsia paleogeografichnykh umov chetvertynnoho periody na teritorii Ukrainy* [Spacial-temporal correlation of palaeogeographic events of Quaternary in the area of Ukraine]. Kyiv: Naukova Dumka (In Ukrainian). [Матвіїшина, Ж. М., Герасименко, Н. П., Передерій, В. І., Брагін, А. М., Івченко, А. С., Кармазиненко, С. П., Нагірний, В. М., Пархоменко, О. Г. (2010). *Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвртинного періоду на території України*. Київ: Наукова Думка].
- Morozova, T. D. (1981). *Razvitie pochvennoho pokrova Evropyi v pozdnem pleystotsene* [Soil cover development in Europe in the Late Pleistocene]. Moscow: Nauka (In Russian). [Морозова, Т. Д. (1981). *Развитие почвенного покрова Европы в позднем плейстоцене*. Москва: Наука].
- Munsell soil color book. 2009. Munsell.
- Parfenova, E. I., Yarilova, E. A. (1977). *Rukovodstvo k mikromorfologicheskim issledovaniyam v pochvovedenii* [Guide to micromorphological studies in soil science]. Moscow: Nauka (In Russian). [Парфенова, Е. И., Ярилова, Е. А. (1977). *Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении*. Москва: Наука].
- Piasetskiy, V. K. (1992). Mustyerskiy kulturnyy sloy paleoliticheskogo mestonakhozhdeniya Zhornov i nekotoryye voprosy stratigrafii paleolita [Mousterian cultural layer of the Paleolithic site of Zhornov and some questions of Paleolithic stratigraphy]. *Russian Archaeology*, 3, 113-126 (In Russian). [Пясецкий, В. К. (1992). Мустьерский культурный слой палеолитического местонахождения Жорнов и некоторые вопросы стратиграфии палеолита. *Российская археология*, 3, 113-126].

- Piasetskyi, V. K. (2009). *Paleolit Volynskoi vysochyny i Maloho Polissia* [Paleolithic of the Volyn' Upland and the Small Polesie]. Rivne: Prosvita (In Ukrainian). [Пясецький, В. К. (2009). *Палеоліт Волинської височини і Малого Полісся*. Рівне: Провіта].
- Prentice, C., Guiot, J., Huntley, B., Jolly, D., Cheddadi, R. (1996). Reconstructing biomes from palaeoecological data: a general method and its application to European pollen data at 0 and 6 ka. *Climate Dynamics*, 12, 185–194.
- Rousseau, D.-D., Gerasimenko, N., Matviischina, Z., Kukla, G. (2001). Late Pleistocene Environments of the Central Ukraine. *Quaternary Research*, 56, 349–356.
- Stoops, G. S., Vepraskas, M. J., Jongmans, A. G. (2003). *Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections*. Wisconsin: Soil Science Society of America Madison.
- Sycheva, S. A. (2008). Морфолитогенез в аккумулятивних і трансаккумулятивних ландшафтах як особливий механізм почвенно-літогенної пам'яті [Pedolith records in sedimentary landscapes]. In V. O. Targulian, S. V. Goryachkin (eds), *Soil as memory of Biosphere-Geosphere-Anthroposphere interactions* (pp. 128–160). Moscow: LKI (In Russian). [Сычева, С. А. (2008). Морфолитогенез в аккумулятивних і трансаккумулятивних ландшафтах як особливий механізм почвенно-літогенної пам'яті. В В. О. Таргульян, С. В. Горячкин (ред.), *Память почв: Почва как память биосферно-геосферно-антропоферных взаимодействий* (с. 128–160). Москва: ЛКИ].
- Sycheva, S., Frechen, M., Terhorst, B., Sedov, S. Khokhlova, O. (2020). Pedostratigraphy and chronology of the Late Pleistocene for the extra glacial area in the Central Russian Upland (reference section Aleksandrov quarry). *Catena*, 194, 104689.
- Tarasov, P. E., Volkova, V. S., Webb, T., Guiot, J., Andreev, A. A., Bezusko, L. G., Bezusko, T.V., Bykova, G. V., Dorofeyuk, N. I., Kvavadze, E. V., Osipova, I. M., Panova, N. K., Sevastyanov, D. V. (2000). Last glacial maximum biomes reconstructed from pollen and plant macrofossil data from northern Eurasia. *Journal of Biogeography*, 27, 609–620.
- Tarasov, P. E., Andreev, A. A., Anderson, P. M., Lozhkin, A. V., Haltia, E., Nowaczyk, N. R., Wennrich, V., Brigham-Grette, J., Melles, M. (2013). The biome reconstruction approach as a tool for interpretation of past vegetation and climate changes: application to modern and fossil pollen data from Lake El'gygytgyn, Far East Russian Arctic. *Climate of the Past*, 9 (3), 3449–3487.
- Trask, P. D. (1932). *Origin and environment of source sediments of petroleum*. Houston: Gulf. publ. Co.
- Usik, V. I. (2003). Varianty metoda levallua srednepaleolytycheskykh industrii Ukrainy (po materyalam remontazha) [Variants of the Levallois method of the Middle Paleolithic industries of Ukraine (based on repair materials)]. In L. V. Kulakovska (Ed.). *Variabelnist serednoho paleolitu Ukrainy* (pp. 32–63). Kyiv: Shliakh (In Russian). [Усик, В. И. (2003). Варианты метода леваллуа среднпалеолитических индустрий Украины (по материалам ремонтажа). В Л. В. Кулаковська (ред.). *Варіабельність середнього палеоліту України* (С. 32–63). Київ: Шлях].
- Usik, V. (2006). The Problem of the Levallois Method in Level II/8 of Kabazi II. In V. Chabai, J. Richter, Th. Uthmeier (Eds.), *Kabazi II: The 70 000 years since the last Interglacial. Palaeolithic Sites of Crimea (vol. 2)* (pp. 143–168). Simferopole—Cologne: Shlyakh.
- Veklich, M. F. (1968). *Stratyhrafyia lessovoi formatsyy Ukrainy u sosednykh stran* [Stratygraphy of the loess formation of Ukraine and adjacent countries]. Kyiv: Naukova Dumka (In Russian). [Веклич, М. Ф. (1968). *Стратиграфия лессовой формации Украины и соседних стран*. Киев: Наукова Думка].
- Veklich, M. F. (1982). *Paleoetapnost i stratotipy pochvennykh formatsiy Ukrainy verkhnego kaynozoya* [Stages and stratotypes of the soil formations of Ukraine in the Upper Cenozoic]. Kyiv: Naukova Dumka (In Russian). [Веклич, М. Ф. (1982). *Палеоэтапность и стратотипы почвенной формации Украины верхнего кайнозоя*. Киев: Наукова Думка].
- Veklich, M. F., Sirenko, N. A., Matviishyna, Z. N., Melnychuk, I. V., Perederyi, V. I., Turlo, S. I., Vozgrin, B. D. (1984). *Paleogeograficheskiye etapy i detalnoye stratigraficheskoye raschleneniye pleystotsena Ukrainy (metodicheskiye razrabotki)* [Palaeogeographical succession and detailed stratigraphic division of the Pleistocene of Ukraine (methodological developments)]. Kyiv: Naukova Dumka (In Russian). [Веклич, М. Ф., Сиренко, Н. А., Матвишина, Ж. Н., Мельничук, И. В., Передерий, В. И., Турло, С. И., Возгрин, Б. Д. (1984). *Палеогеографические этапы и детальное стратиграфическое расчленение плейстоцена Украины (методические разработки)*. Киев: Наукова Думка].
- Veklich, M. F., Sirenko, N. A., Matviishyna, Z. N., Gerasimenko, N. P., Perederyi, V. I., Turlo, S. I. (1993). *Stratigraficheskaya shema pleystotsenovykh otlozheniy* [The Pleistocene stratigraphical framework of the Ukraine]. *Stratigraficheskiye skhemy fanerozooya i dokembriya Ukrainy*. Kyiv: State Committee of Geology of Ukraine (In Russian). [Веклич, М. Ф., Сиренко, Н. А., Матвишина, Ж. Н., Герасименко, Н. П., Передерий, В. И., Турло, С. И. (1993). *Стратиграфическая схема плейстоценовых отложений. Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины*. Киев: Госком геологии Украины].
- Wohlfarth, B. (2013). *A review of Early Weichselian climate (MIS 5d-a) in Europe*. Technical report / Svensk kärnbränslehantering AB 44.