

# Реконструкція змін палеогеографічних умов прилуцького і тясминського етапів у Середнього Придністров'я з метою відновлення природного середовища палеолітичної людини

Юлія Л. Авдеєнко 

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

## Revealing of palaeogeographic changes during the Pryluky and Tyasmyn stages in the Middle Dniester Area for reconstructions of the Paleolithic Man environments

Yuliia L. Avdieienko

Taras Shevchenko National University of Kyiv, 64/13, Volodymyrska str., Kyiv, 01601, Ukraine

### ABSTRACT

The palaeoenvironmental reconstructions in this paper are based on results of grain-size and pollen analyses. Lithological characteristics of deposits of the Pryluky and Tyasmyn stages in the section of the Tovtry Cave (the Middle Dniester Basin) are presented, as well as pollen data from the corresponding deposits. On the basis of pollen succession of the last interglacial in the underlying beds, the pollen data, presented in the section studied, are related to the 1st stadial and the 1st interstadial of the early glacial (the Tyasmyn and the early Pryluky stages). The results of pollen and lithological methods in their palaeogeographical implication correspond well. The data obtained enables the reconstruction of vegetational and climatic changes in the Middle Dniester Area during the Tyasmyn and early Pryluky times when the Middle Palaeolithic population occupied intensely the Dniester valley but also exploited the resources on plateau. The absence of pollen of broad-leaved trees and the appearance of palynomorphs of cryophytes indicate a subperiglacial climate of the Tyasmyn stage. The spread of mixed forest with broad-leaved trees in its composition during the early Pryluky times proves that the climate of this warm interstadials was south-boreal, slightly cooler than the modern one. Two phases of the early Pryluky interstadial (pl1b1 and pl1b2) were separated by the phase of slight cooling and aridification that demonstrates short-period climatic changes. In order to reconstruct reliably palaeoenvironments of the Paleolithic population in the Middle Dniester area, the multidisciplinary approach should be implemented (particularly, the modern geochronological methodologies) and the new study objects, including the cave traps of paleontological and archaeological remains, have to be investigated.

### KEYWORDS

Palynology, grain-size, cave deposits, interstadial and stadial, early glacial

## 1. Вступ

Реконструкція рослинності і клімату Середнього Придністров'я впродовж тясминського і прилуцького етапів пізнього неоплейстоцену має особливе значення для геоархеологічних досліджень, оскільки саме впродовж цих етапів район найбільш інтенсивно заселявся людиною середнього палеоліту. Починаючи із витачівського і, частково, удайського етапів Середнє Придністров'я стало територією побутування верхньопалеолітичної людини. Рослинність і клімат цих пізньонеоплейстоценових етапів у Середньому Придністров'ї почали досліджувати ще із 70-80-тих років минулого століття. Після перших загальних робіт із історії рослинності західних областей України (Artyushenko et. al., 1982) у пізньому неоплейстоцені, динаміку рослинності раннього зледеніння (раннього валдаю) детально вивчали на палеолітичних стоянках Кормань IV, Молодова V (Pashkevich, 1977, 1987), Кетроси (Levkovskaya, 1981; Bolikhovskaya, 1981), Молодова I (Bolikhovskaya, Pashkevych, 1982). Ці матеріали ґрунтовно узагальнені у монографії

Н.С. Боліховської (Bolikhovskaya, 1995), в якій виконано детальні поетапні ландшафтно-кліматичні реконструкції для пізнього плейстоцену Середнього Придністров'я. Розвиток рослинності впродовж останнього міжзледеніння і раннього зледеніння детально досліджено у розрізах північніших районів Придністров'я: Колодіїв (Gurtovaya, 1983; Kalynovych, 2002; Bezus'ko et al., 2005), Єзупіль і Маріямпіль (Komar, 2002). Ґрунтовне узагальнення результатів палінологічних досліджень західних районів України виконане Л.Г. Безусько (Bezus'ko, 2014; Bezus'ko et. al., 2011). Проте всі палінологічно досліджені розрізи розташовано у долині Дністра, головне на низьких терасах, або у болотистих глибоких долинах його приток. Довготривалі поселення людини середнього палеоліту існували саме у цих місцевостях, проте її життєдіяльність охоплювала і межиріччя, а у карстових районах Буковинського Придністер'я – і печери. Відновлення усього природного середовища давньої людини й зумовлює актуальність виконаного дослідження природи прилуцького і тясминського етапів. За роботами Rousseau et al. (2001), Герасименко (Gerasimenko, 2004); Матвіїшина та ін. (Matviishyna,

2010), ми корелюємо тясминський (ts) етап із 1-им стадіалом, а ранньоприлуцький підетап (pl<sub>1</sub>) із 1-им інтерстадіалом раннього валдаю.

Відомо, що печери тривалий час функціонували як природні пастки аллохтонних відкладів і палеонтологічних решток, і тому часто містять повні розрізи із непорушеною стратиграфією відкладів, а також цінні значним потенціалом палеогеографічної інформації: спори й пилок, рештки тварин, деревне вугілля (Ridush, 2013). Цінність відкладів печер як джерела добре збереженого палеонтологічного матеріалу відображено у результатах дослідження п'яти розрізів відкладів печер Середнього Придністров'я і Гірського Криму (Avdieienko, 2016). Особливе місце у розвитку комплексних палеогеографічних досліджень печерних відкладів Середнього Придністров'я і Поділля займає вивчення печер Буковинка (Gerasimenko et al., 2019) і Кришталева (Avdieienko, 2018) та печери Гірського криму Еміне-Баїр-Хосар (Gerasimenko et al., 2014b). Проте більшість карстових печер в Україні залишаються малодослідженими, або не дослідженими із точки зору палеогеографії. Печера Товтри є об'єктом із цінною палеогеографічною інформацією, оскільки субтеральні відклади її збагачені пилковим матеріалом, а у нижній їх частині простежено пилову сукцесію останнього міжзледеніння (Avdieienko, 2015).

## 2. Матеріали та методи

Печера Товтри закладена у міоценових (баденських) гіпсах у верхній частині урвища

правого схилу долини Дорошівецького потоку (Korzhyk, 2007). Два горизонтальні входи відкриваються у вертикальному відслоненні гіпсів, третій у вигляді колодязя-комина 4 м глибиною виходить на край плато над долиною. Раніше печера була майже повністю заповнена уламковим матеріалом, нині завдяки процесам вивітрювання матеріал заповнення осипається назовні.

Печеру Товтри досліджував Б.Т. Рідуш, зокрема, ним для гранулометричного і палінологічного аналізів із відкладів розрізу було відібрано 27 проб (на глибинах від 1,10 м до 4,10 м). Загальна потужність кластичних аллохтонних відкладів у розрізі вертикальної шахти печери складає понад 4 м, але із верхньої частина розрізу, яка є важкодоступною, відібрати зразки було неможливо (рис. 1).

Основними методами наших досліджень були палінологічний і літологічний, зокрема, гранулометричний, аналізи. Відклади нижньої частини дослідженого розрізу печери (гл. 2,25-4,10 м) віднесені до останнього міжзледеніння (Avdieienko, 2015). У цій статті наведено результати дослідження верхньої частини розрізу (1,10-2,25 м), утворення якої відносимо до тясминського і прилуцького етапів. Для обробки печерних відкладів на спорово-пилковий аналіз використали методику мацерації та сепарації зразків (Malyasova, Spiridonova, 1989) у модифікації Н.П. Герасименко (застосування холодного розчину HF). Для визначення гранулометричного складу відкладів використано метод "піпетки" (Kachinsky, 1965), який базується на врахуванні швидкості осідання часток у спокійній воді.

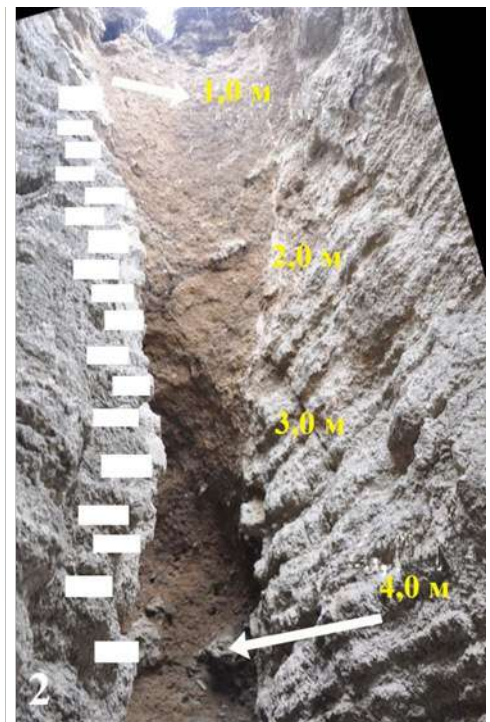
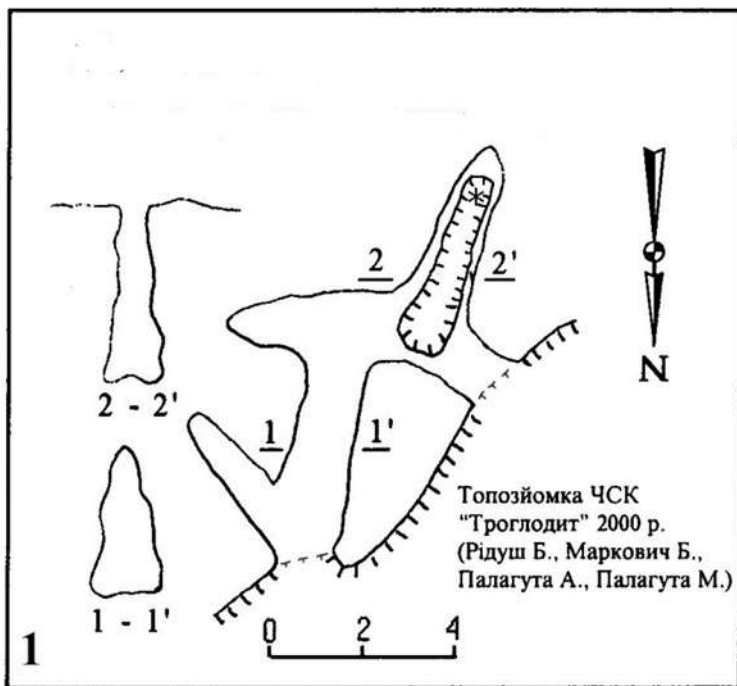


Рис. 1. Печера Товтри. 1 – схема печери (Коржик, 2007); 2 – розріз відкладів (Фото Б.Т. Рідуша).

Fig. 1. The Tovtry Cave. 1 – the scheme of the cave tunnels (Korzhyk, 2007); 2 – the sampled part of the section (Photo by B. Ridush).

**3. Результати**

Діаграму гранулометричного складу відкладів печери Товтри представлено на рис. 2., а спорово-пилкову діаграму на рис. 3.

У кожному зразку нараховано від 100 до 774 пилкових зерен (без урахування перевідкладених неогенових паліноморф), але в основному 250-300 пилкових зерен. На частку перевідкладеного пилку припадає в основному незначний відсоток (5-7%). Над утвореннями останнього міжзледеніння (кайдацького етапу) із їхньою типовою пилковою сукцесією простежено чотири палінозони.

За результатами аналізу гранулометричного складу і палінодіаграми відкладів печери виконано наступні реконструкції розвитку рослинності, осадонакопичення і змін кліматичних умов.

Під час формування відкладів PZ 9 (гл. 2,05-1,75 м) зональним типом рослинності були бореальні ліси із сосни звичайної з участю сосни кедрової і дуже незначною домішкою берез: *Betula pendula* і *Betula pubescens* (поодинокі – широколисті породи: дуб, граб і ліщина). Чагарниковий ярус світлих соснових лісів формували вересові, поодинокі яблуневі, крушинові та ялівець. Наземний покрив складали мохи і папороті, проте помітно підвищилася роль плаунів, серед яких зустрічався мікротермний вид *Lycopodium lagopus*. Також з'явився аркто-бореальний вид *Botrychium boreale* і бореальна рослина *Sphagnum*. У зниженнях зростали вільха, верба та осоки. Про континентальний клімат із сильними вітрами і пиловими бурями свідчить значний вміст крупнопилуватої (“лесової”) фракції у складі цих відкладів. Поява аркто-бореальних видів рослин

і майже повне зникнення широколистих порід відображають холодний клімат. У порівнянні із рослинністю попереднього часового інтервалу – останньої фази міжзледеніння (Avdieienko, 2016) склад рослинності має відповідати стадіалу (1-ому у ранньому льодовиків’ї, **тясминського етапу**).

Вище тясминського кліматоліту залягають середньо-іважкосуглинковіверстви. Значний вміст мулистих часток може свідчити про наявність на цих рівнях перевідкладеного матеріалу давніх ґрунтів. Це підтверджує й вміст у них пилку широколистих порід, проте відсотки їхнього пилку менші, ніж у інтергляціальних відкладах. Це дозволяє віднести ці утворення до інтерстадіальних, а, згідно із їхнім стратиграфічним положенням, до раннього зледеніння. Як показали результати попередніх досліджень (Artyushenko et al., 1982; Sirenko, Turlo, 1986), верхньоприлуцький ґрунт представлено чорноземом, матеріал якого у розрізі печери Товтри відсутній. Тому вважаємо, що описувані відклади відносяться до 1-го інтерстадіалу раннього зледеніння, який, за вищеназваними джерелами, представлений бурими лісовими ґрунтами. У стратиграфічних побудовах Roussaeu et al., (2001); Герасименко (2004) цей інтерстадіал відноситься до субкліматоліту pl<sub>1</sub>.

Впродовж формування відкладів PZ 10 (гл. 1,75-1,35 м) переважала лісова рослинність, у складі якої помітно зросла частка різноманітних широколистих порід (грабу, в’язу, липи серцелистої і широколистої, дуба, ясеню). Це беззаперечно свідчить про суттєве потепління і зволоження клімату. До складу мішаних лісів входили сосна звичайна і кедрова європейська та у незначній кількості – ялина і берези (*Betula pendula*, *B.*

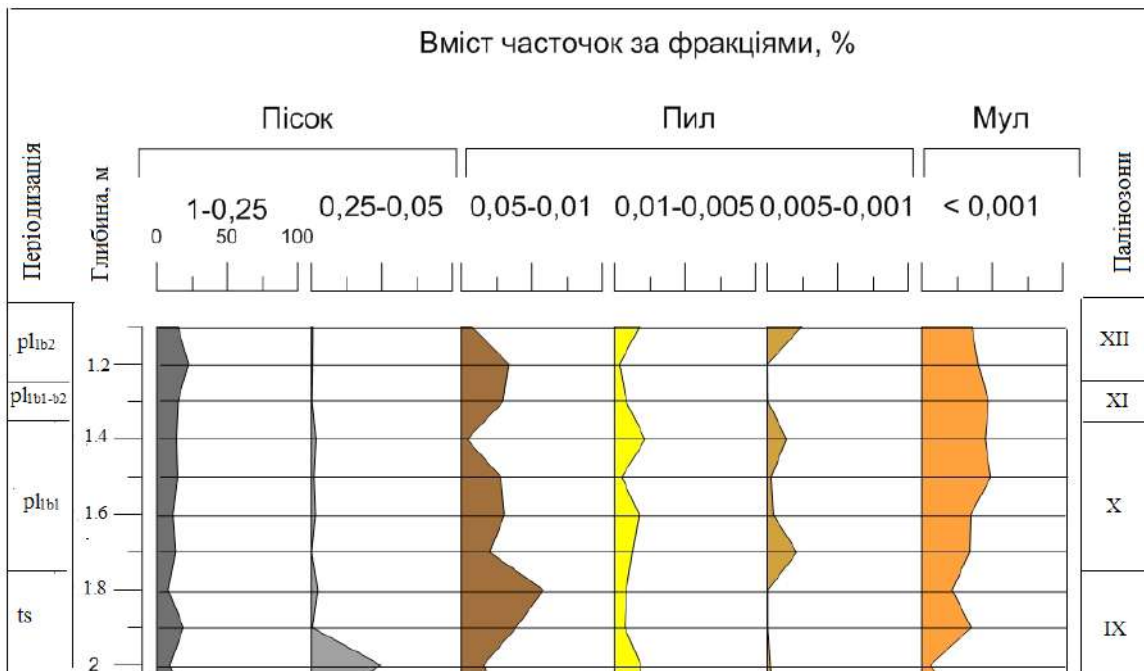


Рис. 2. Гранулометричний склад відкладів верхньої частини розрізу печери Товтри.  
 Fig. 2. Grain-size of the upper part of the studied deposits of the Cave Tovtry.

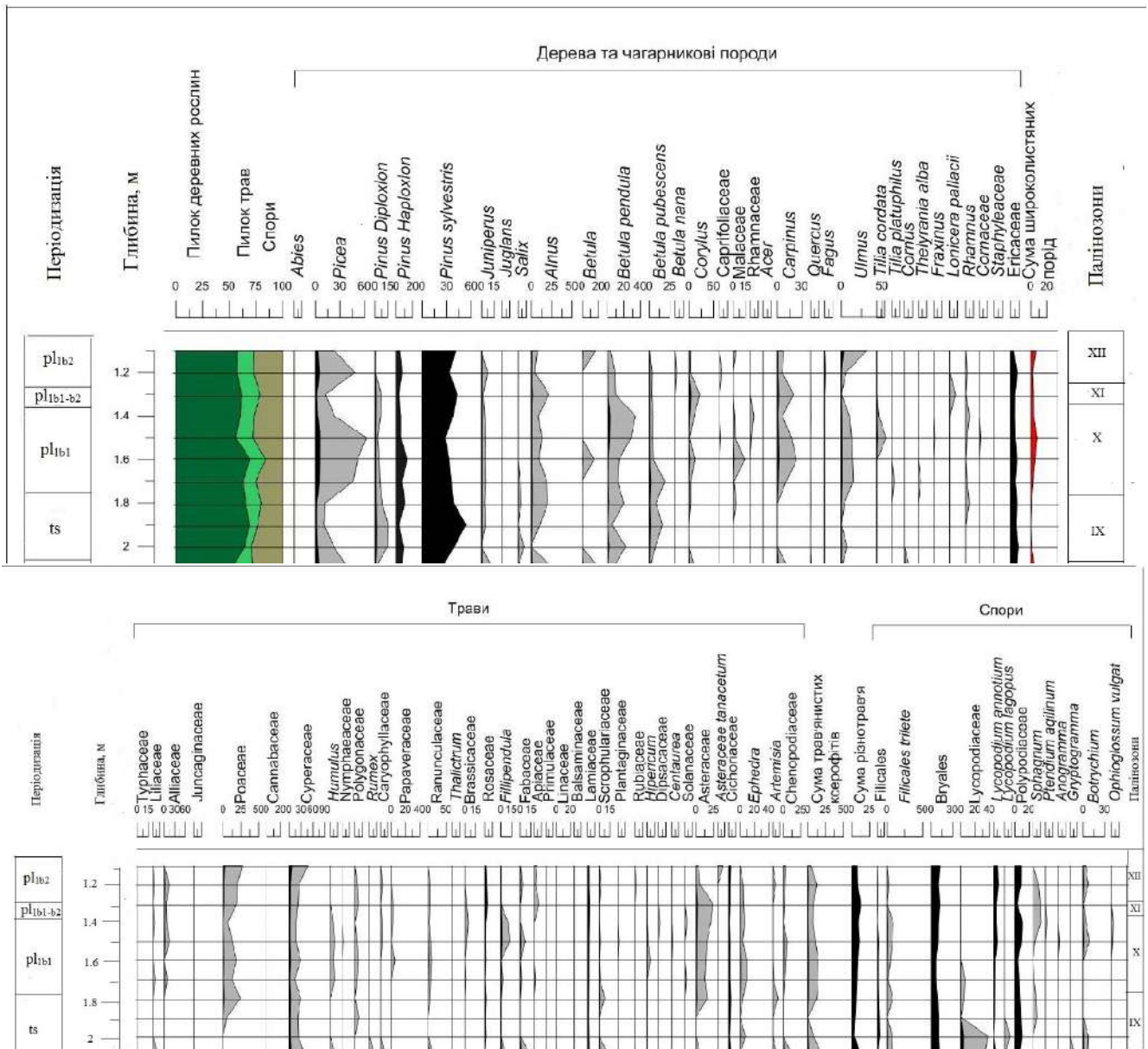


Рис. 3. Спорово-пилкова діаграма верхньої частини розрізу печери Товтри.  
 Fig. 3. Spore-pollen diagram of the upper part of the studied Tovtry Cave section.

*pubescens* та *B. sp.*). Дуже різноманітним був склад підліску, в якому представлені ліщина, вересові, рідше – яблуневі, крушинові, кизилкові, жимолостеві, свидина і ялівець. Присутність теплолюбних кизилю і ліщини свідчить про м'якість кліматичних умов, близьких до сучасних. Проте більша кількість бореальних видів, особливо сосни й берези, які зараз не поширені на цій території, доводить, що цей відрізок часу був теплим інтерстадіалом. Наземний покрив лісів був різнотравно-папоротевим, із значним різноманіттям останніх (зокрема, присутні *Lycopodium annotinum*, *Anogramma*, *Pteridium aquilinum* та *Ophioglossum vulgatum*). Одично зустрічалися *Botrychium* та *Sphagnum*. Дуже різноманітним був склад різнотрав'я, в якому представлені і лісові види, і рослини, що могли зростати на галявинах і узліссях (зокрема, цикорієві, макові, гречкові,

подорожникові, волошка та хміль). Зволожені зниження займали осоки, мохи, вільха, верба. За гранулометричним складом значне потепління простежується за різким збільшенням вмісту мулистих часток. Літологічні дані, таким чином, також підтверджують віднесення цього часу до інтерстадіалу із досить теплим і зволеним кліматом (першої половини 1-ого інтерстадіалу раннього льодовиків'я, підстадії **pl<sub>1b1</sub>** прилуцького етапу).  
 Впродовж формування відкладів PZ 11 (гл. 1,35-1,25 м.) відбулося зменшення ролі та різноманіття широколистих порід (зрідка граб, поодинокі дуб), зникли теплолюбні чагарники (крім ліщини). Зменшилася участь темнохвойних і дрібнолистих порід, а також і різноманіття чагарників (вересові, зрідка ялівець, крушина і жимолость). Натомість вагомішою стала роль у лісах сосни звичайної.

Наземний покрив світлих соснових лісів був різнотравним і зеленомоховим, із незначною участю лісових плаунів (*Lycopodium annotinum*) та папоротей. Трав'янисті ксерофіти були практично відсутні. Клімат описуваної фази залишався інтерстадіальним, проте прохолоднішим і посушливішим: південно-бореальним помірно-зволоженим. У гранулометричному складі цього шару зменшується вміст глинистих часток і дещо зростає вміст крупнопіщаної фракції. Ймовірно, цю фазу можна корелювати із **підстадією прилуцького етапу** (pl<sub>1b1-b2</sub>), що відзначалася зростанням континентальності клімату у порівнянні із підстадією pl1b1 (Gerasimenko, 2004; Haesaerts et al., 2010).

Склад рослинності, яка існувала впродовж формування PZ 12 (гл. 1,25-1,10 м.), подібний до рослинності підстадії pl1b1. Соснові ліси змінилися мішаними, у їх складі зросла участь і широколистяних (в'яза, граба, бука), і дрібнолистяних, і вологолюбних хвойних порід (*Pinus cembra*, *Picea*). Чагарники (крім вересових) зростали переважно на світлих узліссях: яблуневі, жимолость, ліщина, крушина. У складі наземного покриву зменшилася участь різнотрав'я за рахунок поширення зелених мохів, лісових видів плаунів і папоротей. Клімат став теплішим і дещо вологішим, ніж на попередній фазі, що простежується і за збільшенням частки глинистої і мулистої фракцій та крупного піску. Ця фаза ймовірно відображає умови другої половини першого інтерстадіалу раннього льодовиків'я, **підстадії pl<sub>1b2</sub>**.

#### 4. Висновки

Палінологічний і гранулометричний аналіз аллохтонних кластичних відкладів печери Товтри дав змогу простежити зміни рослинності та клімату у карстовому районі Середнього Придністров'я впродовж тясминського і прилуцького етапів. Поєднане застосування палінологічного і гранулометричного методів як палеогеографічних індикаторів і взаємна верифікація отриманих результатів слугує основою для обґрунтування їхньої достовірності. Іншою важливою основою перевірки достовірності палеогеографічних реконструкцій за палінологічними і літологічними даними є порівняння із результатами, отриманими іншими методами мультидисциплінарного підходу: палеозоологічним, геомагнітним, палеогеоморфологічним тощо, а для визначення віку відкладів – радіовуглецевим, люмінісцентними, палеомагнітним, тощо. Можна дійти висновку, що для надійної реконструкції розвитку рослинного покриву і змін клімату на території Середнього Придністров'я впродовж етапів раннього зледеніння в подальшому потрібні цілеспрямовані комплексні дослідження з урахуванням сучасних, перш за все, геохронологічних методів дослідження

печерних відкладів, а також пошук вивчення нових об'єктів дослідження, зокрема, і георхеологічних пам'яток у печерах.

#### ORCID ID

Yuliia Avdieienko  <https://orcid.org/0000-0002-5673-202X>

#### Список посилань

- Avdieienko, Yu. (2015). Roslynnist ta klimat ostannioho mizhzledeninnya u karstovykh rayonakh Krymu ta Serednioho Prydnistrov'ya. [The Last Interglacial vegetation and climate in the karstic areas of the Crimea and the Middle Dniester Basin]. *Physical Geography and Geomorphology*, 4(80), 102-109 (In Ukrainian).
- Avdieienko, Yu. (2016). Paleoeohrafichni rekonstruktsiyi karstovykh rayoniv Krymu ta Prydnistrov'ya u pizniomu pleystotseni ta holotseni. [The Late Pleistocene and Holocene environments in the karstic regions of the Crimea and Dniester Areas] (Candidate of Sciences' thesis). Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (In Ukrainian).
- Avdieienko, Yu., Gerasimenko N., Ridush B. (2018). Paleontological and lithological study of the Kryshtaleva Cave, Ukraine. *Quaternary Stratigraphy and Karst and Cave Sediments*, 11-13.
- Artyushenko, A.T., Arap, R. Ya, Bezus'ko, A. G. (1982). Istoriya rastitel'nosti zapadnykh oblastey Ukrainy v chetvertichnom periode. [Vegetation history of the western regions of Ukraine during the Quaternary]. *Nauk. Dumka*, 135 (In Russian).
- Bezus'ko, L.G., Bezus'ko, A.G., Mosyakin, S.L. (2005). Paleofloristicheskiye, fitostratigraficheskiye i paleofitogeograficheskiye aspekty palinologii rissvyurmskikh otlozheniy Ukrainy (na primere razreza Kolodiyev). [Paleofloristic, phytostatigraphic, and paleophytogeographic aspects of the palynology of Riss-Wurm deposits of Ukraine (on the example of the Kolodiev section)] *Sovremennyye problemy paleofloristiki, paleofitogeografii i fitostratigrafii*. M.: GEOS, 44-49. (In Russian).
- Bezuso, L., Mosyakin, L., Bezuso, A. (2011). Zakonomirnosti ta tendenzii rozvytku roslynogo pokryvu Ukrainy u piznyomu pleystotseni ta golotseni. [Patterns and trends of development of the plant cover of Ukraine in the Late Pleistocene and Holocene]. Kyiv: Alterpress, 450 (In Ukrainian).
- Bezuso, A, Bezuso, L. (2014). Palinologichna vyvchennist vidkladiv verkhnioho pleystotsenu-holotsenu zakhidnykh rehioniv Ukrayiny. [Palynological knowledge of the sediments of the upper Pleistocene and the Holocene from Ukrainian western regions]. *Bioloziya ta ekolohiya*, 13-21 (In Ukrainian).
- Bolikhovskaya, N.S. (1981). Rastitel'nost' i klimat Srednego Pridnestrov'ya v pozdnem pleystotsene. Rezul'tati palinologicheskogo analiza otlozheniy Kishlyanskogo Yara. [Vegetation and climate of the Late Pleistocene in middle dniester region. Results of the palynological analysis of the ravine Kishlyansky yar deposits] In: Ivanova, I.K., Schelinskiy, V.Ye, Bolikhovskaya, N.S., Rentgarten, N.V., David, A.I., Levkovskaya, G.M. (Eds.). *Ketrosy. Must'yerskaya stoyanka na Srednem Dnestre*. Nauka, Moscow, 103–124 (In Russian)
- Bolikhovskaya, N., Pashkevych, G. (1982). *Dinamica*

- rastitel'nosti v okrestnostyakh stoyanki Molodovo I v pozdnem Pleistocene. [Dynamic of vegetation in the environments of the site Molodovo I in the Late Pleistocene]. Molodova I. Unikalnoe mustyerskoe poselenie na Srednem Dniestre, Moscow, 120-145 (In Russian).
- Bolikhovskaya, N. (1995). Evolutsia lessovo-pochvennoy formatsii Severnoy Evrazii. [Evolution of loess-soil formation of Northern Eurasia]. Moscow University Press, Moscow, 112-119 (In Russian).
- Bolikhovskaya, N.S. (2004). Osnovnyye etapy razvitiya rastitel'nosti i klimata v pleystotsene. [The main stages of vegetation and climate development in the Pleistocene]. Geografiya, obshchestvo, okruzhayushchaya sreda. Prirodnaya sreda v pleystotsene. M.: "Gorodets", 561-582 (In Russian).
- Gerasimenko, N.P. (2004). Rozvytok zonalnykh landshaftiv chetvertynnoho periodu na terytoriyi Ukrayiny. [Development of zonal ecosystems in Ukraine during the Quaternary]. (Doctor of Geography Sciences' thesis). The Institute of Geography of National Academy of Science of Ukraine. Kyiv. (In Ukrainian).
- Gerasimenko, N. P., Lyashyk, T. I., Haesaerts, P., Kulakovska, L. V., Usyk, V. I., Nikht, F. (2014a). Do istoriyi rozvytku roslynnosti ta zmin klimatu Serednioho Prydnister'ya u pizniomu pleystotseni (palinologichni dani iz rozrizu paleolitychnoy stoyanky Naporotove 7). [A history of vegetation development and climate change in the Middle Dniester Basin in the Late Pleistocene (palynological data from the Paleolithic section of the section Naporotove 7)]. Relief i klimat: Materialy Mizhnarodnoho naukovoho sympoziumu. Chernivtsi: Tekhnodruk, 29-30 (In Ukrainian).
- Gerasimenko, N., Ridush, B., Korzun, Yu., Popelyushko A. (2014b). Environmental changes in the Crimean Mountains during the last 45,000 years (paleontology and lithology from the Emine-Bair-Khosar cave). From the Caspian to Mediterranean: Environmental Change and Human Response during the Quaternary, 49-52.
- Gerasimenko, N., Ridush, B., Avdeyenko, Yu. (2019). Late Pleistocene and Holocene environmental changes recorded in deposits of the Bukovynka Cave (the East-Carpathian foreland, Ukraine). Quaternary International, 504, 96-107. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.028>
- Gurtovaya, E. (1983). Flora i rastitel'nost na vostokey Sredney Evropy v mikulinskoye mezhdnednikove. [Flora and vegetation of the east of Central Europe during the Mikulino interglacial]. Izv. Academy of Sciences of the USSR. Geografiya 4, 78-86 (in Russian).
- Haesaerts, P. I., Borziac, V.P. Checha, V. Chirica et al. (2010). Charcoal and wood remains for radiocarbon dating Upper Pleistocene loess sequences in Eastern Europe and Central Siberia. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 291, 106-127.
- Kalynovych, N.O. (2002). Porivnyalna palinologichna kharakterystyka orhanichnykh vidkladiv rozrizu Kolodiyiv (Peredkarpattya). [Palynological knowledge of the sediments of the upper Pleistocene and the Holocene from the Ukrainian Western Region]. Paleontologichnyy zbirnyk, №34, 97-103. (In Ukrainian).
- Kachinsky, N. A.(1965). Fizika pochvy. [Soil Physics]. Moscow: Higher School, 332 (In Ukrainian).
- Komar, M. (2002). Pollen analysis of the Upper Pleistocene loesses and palaeosols in the Yezupil and Halyc sites. Loess i paleolit Nadniestrza Halyckiego (Ukraine). Studia geologicaonica. Vol.119, 245-251.
- Korzhyk, V. P., Korolyuk, V. I. (2007). Pechery Bukovyny. Atlas-kadastr. [Caves of Bukovina. Atlas cadastre]. Chernivtsi: Zelena Bukovyna, 304 (In Ukrainian).
- Levkovskaya, G. M. (1981). Palinologicheskaya kharakteristika must'yerskogo kul'turnogo sloya stoyanki Ketrosy. [Palynological characteristics of the Mousterian cultural layer of the Ketrosy]. In: Ivanova, I.K., Schelinskyi, V.Ye, Bolikhovskaya, N.S., Rentgarten, N.V., David, A.I., Levkovskaya, G.M. (Eds.). Ketrosy. Must'yerskaya stoyanka na Srednem Dniestre. M.: Nauka, 125–134 (in Russian).
- Malyasova, T.I., Spiridonova, Ye.S. (1989). Metodika podgotovki obraztsov lessovo-pochvennoy serii k sporovo-pyl'tsevomu analizu. [Methodology for preparing loess-soil samples for spore-pollen analysis]. Vestnik Leningradskogo universiteta, 2, 5-12 (In Russian).
- Matviyishyna, Zh.M. (2010). Skhemy paleo-heohrafichnoyi etapnosti. [Schemes of paleogeographic stages]. / [red. Zh.M. Matviyishynoyi] // Prostorovo-chasova korelyatsiya paleoheohrafichnykh umov chetvertynnoho periodu na terytoriyi Ukrayiny. K.: Nauk. Dumka, 12-20 (In Ukrainian).
- Pashkevich, G.A. (1977). Palinologicheskoye issledovaniye razreza stoyanki Korman' IV. Mnogosloynaya paleolitycheskaya stoyanka Korman' IV. [Palynological study of the section of the site Corman IV]. M.: Nauka, 105-111 (In Russian).
- Pashkevich, G.A. (1987). Palinologicheskaya kharakteristika otlozheniy mnogoslnoynoy stoyanki Molodova V. [Palynological characteristics of the deposits of the site Molodova V]. / [red. A.A. Frolova] // Mnogosloynaya paleolitycheskaya stoyanka Molodova V. Lyudi kamennogo veka i okruzhayushchaya sereda. M.: Nauka, 141-151 (In Russian).
- Ridush, B. (2013). Paleheohrafichni rekonstruktsiyi pryrodnykh umov piznioho kaynozoyu pivdnya Skhidnoyi Yevropy za rezultatamy doslidzhen vidkladiv pecher. [Paleogeographic reconstructions of the Late Cenozoic environments in the South of Eastern Europe based on the study of cave sediments]. (Doctor of Geography Sciences' thesis) The Institute of Geography of National Academy of Science of Ukraine. Kyiv (In Ukrainian).
- Rousseau, D. D., Gerasimenko, N., Matviishina, Zh., Kukla, G. (2001). Late Pleistocene Environments of the Central Ukraine. Quaternary Research, 56, 349-356.
- Sirenko, N.A., Turlo, C.B. (1986). Razvitiye pochvy i rastitel'nosti Ukrainy v pliotsene i pleystotsene. [Soil and vegetation development in Ukraine in the Pliocene and Pleistocene]. K.: Nauk. Dumka, 186 (In Russian).
- Turlo, S., Matviishina, Zh. (1992). Roslynnist' i hruntuy Seredn'oho Pobuzhya v pleystotseni. [The Pleistocene vegetation and soils of the Middle Pobuzhya]. Ukrainsky Botanichny Zhurnal, 49(5), 55-60 (In Ukrainian).

**Авдєєнко Ю. Л. Реконструкція змін палеогеографічних умов прилуцького і тясминського етапів у Середнього Придністров'ї з метою відновлення природного середовища палеолітичної людини. Фізична географія та геоморфологія, 95 (3): 62–68.**

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

У статті палеоекологічні реконструкції ґрунтуються на результатах гранулометричного та палінологічного аналізів. Наведено літологічну характеристику відкладів прилуцького та тясминського етапів розрізу печери Товтри (Середнє Придністров'я), а також палінологічні дані відкладів. На основі пилкової сукцесії останнього міжльодовиків'я в основі представлені досліджуваного розрізу залягають відклади, які відносяться до першого стадіалу та першого інтерстадіалу раннього зледеніння (тясминський та прилуцький етапи). Результати палінологічного та літологічного аналізів добре співставляються між собою у палеогеографічному сенсі. Отримані дані дозволяють відновити рослинні та

кліматичні зміни Середнього Подністров'я у тясминський та прилуцький етапи, коли середньопалеолітичне населення інтенсивно займало долину Дністра, а також використовувало ресурси на плато. Відсутність пилку широколистяних дерев та поява паліноморфів кріофітів свідчать про субперигляціальний клімат тясминського етапу. Поширення мішаного лісу з широколистими деревами у його складі у прилуцький етап доводить, що клімат цього теплого інтерстадіалу був південно-бореальним, трохи прохолодним, ніж сучасний. Дві фази прилуцьких інтерстадіалів (pl1b1 і pl1b2) були розділені фазою незначного похолодання та аридизації, що демонструє короточасні кліматичні зміни. Для надійної реконструкції палеолітичного середовища палеолітичної популяції в районі Середнього Дністра слід застосовувати мультидисциплінарний підхід (зокрема, сучасні геохронологічні методи), а нові об'єкти дослідження, включаючи печерні пастки палеонтологічних та археологічних решток, повинні бути досліджені.

**Ключові слова:** палінологія, гранулометричний аналіз, печерні відклади, інтерстадіал та стадіал, раннє льодовиків'я.