

УДК 551.583.7(477.65); DOI [10.30970/gpc.2024.1.4427](https://doi.org/10.30970/gpc.2024.1.4427)
**РЕКОНСТРУКЦІЯ ПАЛЕОКЛІМАТУ У МЕЖАХ ДАВНЬОГО
ПОСЕЛЕННЯ НЕПОДАЛІК СЕЛА КОРОБЧИНОГО НА
КІРОВОГРАДЩИНІ
(ПАЛЕОПЕДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ)**

Жанна Матвіїшина¹, Олександр Пархоменко², Сергій Дорошкевич³

¹*Інститут географії НАН України*

zhmatviishyna@gmail.com; orcid.org/0000-0003-1412-7232

²*Національний університет “Чернігівський колегіум” імені Т.Г. Шевченка*

sasho1979turizm@ukr.net; orcid.org/0000-0001-7939-9576

³*Інститут географії НАН України*

dsp.paleo@gmail.com; orcid.org/0000-0001-6746-6305

Анотація. Головним чинником, що визначає зміну палеоландшафтів та їхніх компонентів, є клімат. Під час дослідження кліматів історичного минулого, за межами, що не належали до періоду інструментальних спостережень, доцільно використовувати побічні показники клімату, літописи, інші літературні джерела і свідчення, пам'ятки матеріальної культури тощо. Методичні прийоми палеогеографії базуються на вивченні пам'яток давньої природи, які можуть слугувати індикаторами палеоклімату і містити його певні показники. Для аналізу клімату важливі геоморфологічні, літологічні, палеопедологічні, археологічні та інші дані. Важливою і фундаментальною проблемою у палеогеографії сьогодні є дослідження сучасних та давніх ґрунтів за допомогою ґрунтово-археологічних методів: макро- та мікрморфологічного, геоархеологічного (методу хронорядів). Ці методи у наш час щораз частіше використовують для реконструкції природних умов проживання давньої людини на ключових ділянках у межах геологічних або археологічних об'єктів. Дослідження давніх та сучасних ґрунтів в межах давнього поселення неподалік с. Коробчиного на Кіровоградщині з використанням палеопедологічного та мікрморфологічного методів у комплексі з геоархеологічним підходом з метою встановлення трендів розвитку ґрунтів та кліматичних змін у часі є надзвичайно актуальним для еволюції ґрунтів у їхньому співвідношенні з географічним середовищем. У процесі дослідження давнього поселення неподалік села Коробчиного нами з'ясовано, що умови існування людини у витачівський час були прийнятнішими, що помітно з характеру відкладів і ґрунтів. Цей розріз відповідає положенню, коли людина за тепліших кліматичних умов освоїла вододіли та високі тераси. В умовах похолодання клімату (досліджені нами раніше у цьому районі розрізи і шари кременів у межах поселень поблизу сіл Троянового і Шмидового) людина селилася у пониженнях, ближче до водних об'єктів, де рослинність була багатшою, ніж на вододілах. Отже, зміна кліматичних умов вплинула на зміну ніш, які займала давня людина.

Ключові слова: палеоклімат; ґрунт; палеопедологічний метод; геоархеологічний підхід.

**RECONSTRUCTION OF THE PALEOCLIMATE WITHIN THE
BOUNDARIES OF AN ANCIENT SETTLEMENT NEAR THE KOROBCHYNE
VILLAGE IN THE KIROVOHRAD REGION (PALEOPEDOLOGICAL
ASPECT)**

Zhanna Matviishyna¹, Oleksandr Parkhomenko², Sergiy Doroshkevych¹,

¹*Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Ukraine*

²*T. H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium", Ukraine*

Abstract. Climate is the main factor determining the change of paleolandscapes and their components. When studying the climates of the historical past beyond the period of instrumental observations, secondary climate indicators, chronicles, other literary sources and testimonies, monuments of material culture, etc. can be used. The methodological techniques of paleogeography are based on the studied monuments of ancient nature, which can be indicators of the paleoclimate and give certain indicators of it. Geomorphological, lithological, paleopedological, archaeological and other data are important for climate analysis. An important and fundamental problem in paleogeography today is the study of modern and ancient soils with the help of soil-archaeological approaches (macro- and micromorphological, geoarchaeological or chrono-series methods), which are now increasingly used to reconstruct the natural conditions of ancient human habitation in key areas within geological or archaeological objects. Research of ancient and modern soils within the ancient settlement near the village Korobchynе in Kirovohrad Region using paleopedological and micromorphological methods combined with a geoarchaeological approach to establish trends in soil development and climatic changes over time is extremely relevant for the evolution of soils in their relationship with the geographic environment. In the process of researching an ancient settlement near the Korobchynе village, we found out that the conditions of human existence in Vytachev's time were more acceptable, which is evident from the nature of the sediments and soils. This section corresponds to the situation when man developed watersheds and high terraces under warmer climatic conditions. In conditions of cooling of the climate (we studied earlier in this area the sections and layers of flints within the settlements near the villages of Troyanove and Shmidove), people settled in depressions, closer to water bodies, where vegetation was richer than on watersheds. So, the change in climatic conditions affected the change in the niches occupied by ancient man.

Key words: paleoclimate; soil; paleopedological method; geoarchaeological approach.

Вступ. Питання співвідношення сучасного і давнього клімату, розвитку палеоландшафтів упродовж певного періоду у зв'язку з прогнозами їхніх змін є актуальними. Головним чинником, що визначає зміну палеоландшафтів та їхніх компонентів слугує клімат. Оскільки клімат є одним із базових чинників, що впливають на визначення тенденцій розвитку ландшафтів в окремі етапи протягом історії розвитку Землі, значну увагу проблемам палеокліматології приділяв М. Ф. Веклич, висвітлюючи принципи та методик досліджень, чинники формування та етапність розвитку давнього клімату Землі (Веклич, 2001). Під час вивчення сучасного клімату та його змін використовують здебільшого інструментальні дослідження. Під час дослідження кліматів історичного минулого за межами періоду інструментальних спостережень можна використати побічні показники клімату, літописи, інші літературні джерела і свідчення, пам'ятки матеріальної культури тощо.

Давні поселення є чудовим об'єктом, де можна дослідити ґрунти давніх епох, щоб визначити спрямованість ґрунтових процесів, встановити ймовірні зміни природи й клімату в майбутньому. Похований ґрунт містить інформацію для палеогеографічної реконструкції умов формування, починаючи з моменту зародження до часу його поховання. У первинних ознаках зафіксовано особливості профілю ґрунту часу існування давнього поселення.

Методика досліджень. Методичні прийоми палеогеографії базуються на вивченні пам'яток давньої природи, які можна вважати індикаторами палеоклімату, адже вони дають нам певні показники. Зокрема, для аналізу клімату важливі геоморфологічні, літологічні, палеопедологічні, мінералогічні, археологічні та інші дані.

Однією з важливих фундаментальних та прикладних проблем у палеогеографії є вивчення сучасних та похованих ґрунтів за допомогою ґрунтово-археологічних методів дослідження, які використовують для реконструкції природних умов проживання давньої людини (Степанчук та ін., 2013; Залізняка та ін., 2013). Теоретичні положення дослідження давніх ґрунтів базуються на постулатах теорії палеогеографії, розкритих у працях багатьох авторів (Дорошкевич, 2018; Яцишин, Дмитрук і Богуцький, 2009; Hildebrandt-Radke et al., 2019; Matviishyna & Doroshkevych 2019; Matviishyna, Doroshkevych & Kushnir, 2021; Matviishyna & Kushnir, 2021; Kiosak & Matviishyna, 2023; Gerasimenko, 2011; Матвіїшина і Пархоменко, 2008, 2018; Матвіїшина і Дорошкевич, 2015, 2019; Пархоменко, 2015; Матвіїшина та ін., 2017). Розвідки цих учених дали змогу палеопедологічному методу зайняти належне місце в палеогеографічних дослідженнях, насамперед за реконструкції палеообстановок минулого. Всі вони зазначають складність проблеми та необхідність комплексних методичних підходів до питань стратиграфії ґрунтів.

Складовою і суттєвою частиною палеопедологічного методу є мікроморфологічний аналіз, що широко використовують нині під час вивчення сучасних процесів ґрунтоутворення (Кармазиненко, 2010). Цей метод дослідження ґрунтів дає змогу використовувати не усереднені дані (як під час хімічного та інших видів лабораторних аналізів), а розглядати під мікроскопом тонкі зрізи зразків ґрунтів у непорушеному стані, з природним співвідношенням окремих елементів мікробудови. Мікроморфологічний аналіз суттєво доповнює наші знання про генезис як сучасних, так і давніх ґрунтів, дає змогу здійснити діагностику первинних ґрунтоутворювальних процесів і виявити риси діагенезу ґрунтів. В останнє десятиріччя активно розвивається новий напрям палеопедологічних досліджень – геoarхеологічний. Культурні шари у ґрунтах геологічних та археологічних пам'яток доволі часто утворюють датовані “стерильні” (не охоплені ґрунтовими процесами) верстви, які дають змогу роздільно вивчати прояви педогенезу до і після виникнення культурного шару. На пам'ятках короткочасних стоянок чи поселень вплив давньої людини на ґрунтоутворення був значно меншим, і матеріал культурних шарів охоплено ґрунтовими процесами та інтегровано до генетичного профілю полігенетичних ґрунтів. Усі ці методи дослідження профілів ґрунтових розрізів у комплексі надзвичайно актуальні і слугують результатом реконструкцій палеообстановок на основі вивчення окремих ключових ділянок. Дослідження сучасних ґрунтів, як і давніх, необхідно базувати на вивченні геологічних та археологічних пам'яток, де найповніше відображено історію їхнього розвитку.

Результати. Яскравим прикладом еволюції палеоумов минулого є палеоґрунти, досліджені нами на південному заході від с. Коробчиного (за 1,5-2,0 км) у межах пологого схилу правого берега р. Велика Вись на Кіровоградщині (рис. 1).

За запрошенням доктора історичних наук, професора, завідувача відділу археології кам'яної доби Інституту археології НАН України Л. Л. Залізняка нами досліджено ключову ділянку, на якій закладено шурф (розчистку 1). У шурфі вивчено такі стратиграфічні горизонти антропогену: hl (0,0-0,7 м) – голоценовий, bg (0,7-1,2 м) – бузький, vt_c (1,2-1,4 м), vt_{b2} (1,4-2,1 м) і vt_{b1} (2,1-2,8 м), відповідно – витачівський, ud (2,8-4,0 м) – удайський. На глибині 2,3 м зафіксовано дрібні

крем'яні артефакти, потужність шару яких становить близько 0,4 м. Далі детальніше розглянемо макро- та мікроморфологічні особливості генетичних горизонтів у дослідженому ґрунтовому профілі (розчистці). У статті використано українську індексацію генетичних горизонтів ґрунтів за академіком О.Н. Соколовським.

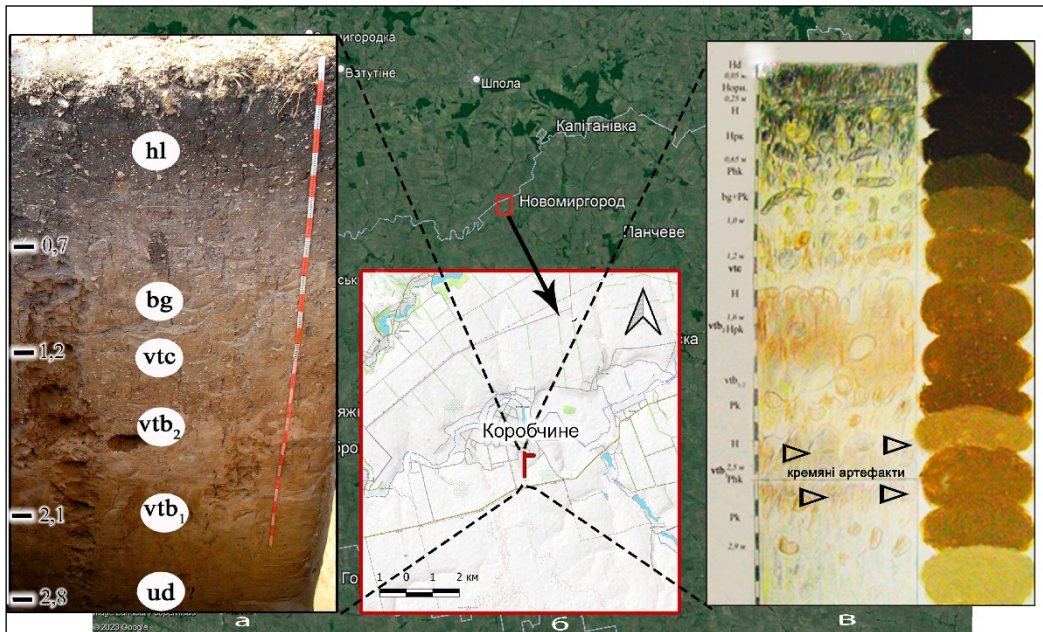
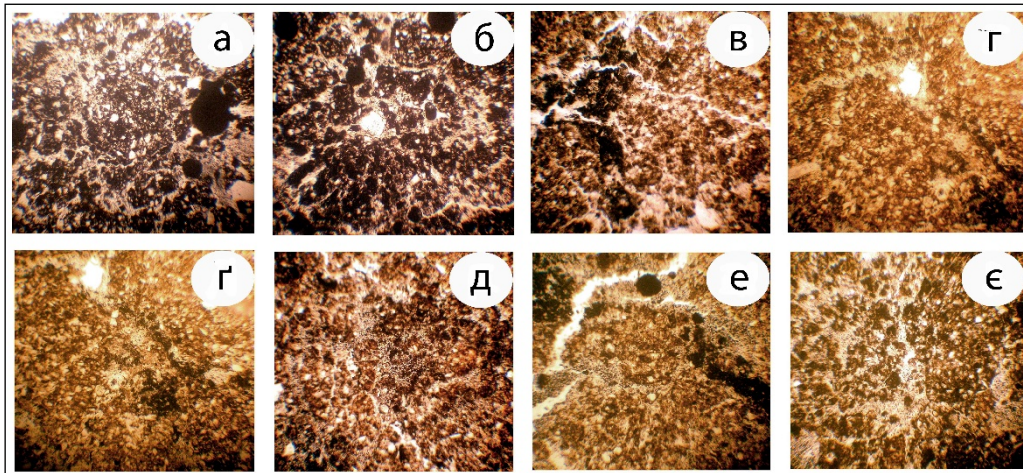


Рис. 1. Загальний вигляд території дослідження: а – фото профілю розчистки з генетичними горизонтами; б – розчистка палеоґрунтів у межах давнього поселення; в – примазки натурального матеріалу за даними Ж. М. Матвіїшиної
 Fig. 1. General view of the study area: a – profile photo of clearing with genetic horizons; b – paleo-soil clearing within the boundaries of an ancient settlement; c – mears of natural material according to Zh. M. Matviishyna

ГОЛОЦЕНОВИЙ (hl) ґрунт 0,0–0,8 м, з генетичними горизонтами:

Hd – 0,0–0,05 м – темно-сірий до чорного, пухкий, пилюватий, середній суглинок, з корінням рослин.

Норн – 0,05–0,25 м – темно-сірий, у вологому стані ущільнений, зернисто-грудкуватий, піщано-пилюватий легкосуглинковий, перехід і межа поступові за ущільненням. У шліфі з не порушеною структурою з орного горизонту матеріал темно-сірий до чорного, інтенсивно забарвлений гумусом, губчастого складення (рис. 2,а,б), з чітко розвиненими складними округлими мікроагрегатами II–IV порядків, основу яких складають щільно забарвлені згустки і грудочки гумусу (0,02 мм). Пори від корінців рослин заповнені екскрементами черв'яків, займають до 30 % площі шліфа, плазма ізотропна від наявності великої кількості органіки, гумус типу муль. Зерна мінерального скелету складають 50–60 % площі шліфа, представлені дрібно- та середньопилюватими зернами (до 0,03 мм у діаметрі), присутні уламкові та обкатані зерна кварцу (до 0,1 мм).



a-h мік. //; зб. 70

Рис. 2. Мікробудова голоценового ґрунту розрізу поблизу с. Коробчиного:
a, б – складні мікроагрегати з згустками гумусу, розділені розгалуженою сіткою пор; *в* – екскременти черв'яків гумусового горизонту; *г* – складні агрегати гумусового горизонту; *д* – частковий перерозподіл гумусу, просочення плазми мікрокристалічним кальцитом; *е* – складні мікроагрегати, розвинена сітка міжагрегатних пор гумусово-перехідного горизонту; *є* – гумусово-карбонатно-глинисті агрегати перехідного горизонту; *є* – мікробудова горизонту лесу

Fig. 2. The microstructure of the Holocene soil of the section near the Korobchyne village:

a, b – complex microaggregates with lumps of humus, separated by a branched network of pores; *c* – excrement of worms of the humus horizon; *d* – complex aggregates of the humus horizon; *e* – partial redistribution of humus, impregnation of plasma with microcrystalline calcite; *f* – complex microaggregates, a developed network of interaggregate pores of the humus-transitional horizon; *g* – humus-carbonate-clay aggregates of the transitional horizon; *h* – the microstructure of the loess horizon.

Н – 0,25–0,35 м – темно-сірий, щільніший від вищележачого, грудкувато-зернистий, піщано-пилуватий легкий, перехідний до середнього суглинок, з корінням рослин та поодинокими палевими і чорними кротовинами (5–6 см у діаметрі). Перехід і межа поступові. У шліфі з гумусового горизонту матеріал сірий, світліший за вищележачий, основу складних агрегатів формують грудочки гумусу, які менше, порівняно з вищележачим горизонтом, забарвлені гумусом і меншою мірою щільні (див. рис. 2, *в, г*). Мікроагрегати мають пластівцеподібну форму до III–IV порядків (до 0,4 мм), розділені розгалуженою сіткою пор, іноді проявляються плями гідроксидів заліза, мікрокристалічний кальцит просочує і цементує плазму. Серед зерен мінерального скелету переважають зерна кварцю (від 0,06 до 0,2 мм).

Нрк – 0,35–0,65 м – темно-сірий до сірого, скипає з 10 % HCl, трапляються палеві округлі кротовини, коріння рослин. У верхній частині скипає місцями, із

0,4 м – суцільно по всьому горизонту. Карбонати у вигляді плям по тріщинах, міцелію. Кількість карбонатів зростає з глибиною. Наявні карбонатні конкреції (1–2 мм у діаметрі), матеріал зернисто-грудкуватий легкий суглинок, пілуватий, перехід і межа поступові. У шліфі з глибини 0,4–0,5 м перехідного до породи горизонту матеріал світло-сірий. На деяких ділянках чітко виражені мікроагрегати, місцями вони мають подібну до лесів структуру (див. рис. 2, *z, r*). На забарвлених гумусом ділянках агрегати III–IV порядків (до 0,3 мм) округлої форми, розділені сіткою міжагрегатних пор. Плазма анізотропна, структура глин дрібнолускувата, кальцит щільно, але нерівномірно просочує плазму з виокремленням зерен крупнокристалічного кальциту (до 0,5 мм у діаметрі), концентрується іноді навколо країв пор. Серед зерен мінерального скелету підвищується частка крупнопилуватих обкатаних зерен кварцу (до 0,7 мм).

Phk – 0,65–0,8 м – сірувато-палевий, неоднорідний за забарвленням від надлишку напливів гумусу і кротовин, помітні карбонати у тріщинах у вигляді міцелію, пілуватий легкий суглинок, донизу світлішає, перехід і межа поступові. У шліфі з глибини 0,7–0,8 м горизонту Phk зберігаються складні мікроагрегати до IV порядку, розміри яких збільшуються (див. рис. 2, *e*). Добре розвинена система внутрішньоагрегатних пор, деякі ділянки забарвлені гумусом, інші – освітлені, з лесовою будовою, нерівномірно забарвлені гумусом і гідрооксидами заліза, з великою кількістю карбонатно-глинистих агрегатів. Пори від коренів рослин вільні від карбонатів, мікрокристалічний кальцит просочує плазму без концентрацій, структура глин – дрібнолускувата. Серед зерен мінерального скелету переважають дрібні та середньопилуваті часточки, трапляються поодинокі кристали крупнокристалічного кальциту, обкатані піщані зерна (до 0,15 мм).

БУЗЬКИЙ (bg) горизонт 0,8–1,2 м, материнська порода голоценового ґрунту:

Pk +bg – 0,8–1,0 м – білувато-палевий, пухкий, грудкувато-розсипчастий, з карбонатами у вигляді вицвітів і плям у тріщинах, карбонатний горизонт розтягнений і заходить у горизонт породи, багато кротовин і червоточин з темно-сірим, сірим і палевим матеріалом. Маса грудкувато-розсипчаста, пілуватий легкий суглинок, перехід і межа поступові. У шліфі породи матеріал світло-палевий, лесові часточки до 0,02 мм, розділені сіткою звивистих пор (див. рис. 2, *e, e*), структура глин – дрібнолускувата, плазма просочена кальцитом, пори сягають до 60 % площі шліфа.

bg – 1,0–1,2 м – (Pk) – бурувато-палевий перемішаний землерийною фауною матеріал, піщано-пілуватий легкий суглинок, грудкувато-розсипчастий, перехід і межа звивисті, з напливами, помітні за появою бурого відтінку забарвлення. Матеріал аерально-делювіального походження бузького (bg) горизонту заходить у витачівський (vt) горизонт тріщинами.

ВИТАЧІВСЬКИЙ (vt) горизонт 1,2–2,8 м, простежено три ґрунти:

верхній (vt_c), середній (vt_{b2}), нижній (vt_{b1})

Верхній ґрунт (vt_c) – 1,2–1,4 м – світло-сірий з буруватим відтінком, ущільнений, горіхуватий, з великою кількістю карбонатних вицвітів у тріщинах, світліший від того, що лежить нижче, псевдоопіщаний, озалізнений, розбитий

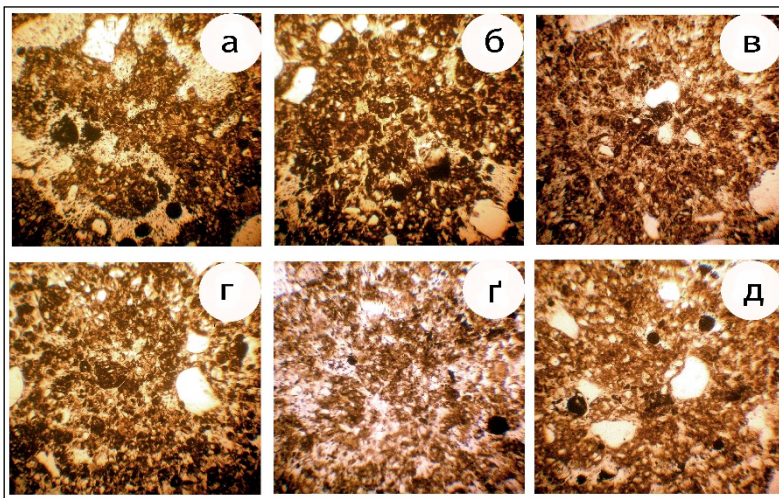
на вертикальні призматичні і горіхуваті окремоті з перерозподілом оксидів заліза, пилюватий середній суглинок, у гранях структурних окремотей наявні плівки оксидів заліза та марганцю. Перехід помітний з посиленням буруватості забарвлення й ущільненням матеріалу. У шліфі з верхньовитачівського ґрунту (рис. 3,а) маса з елементами злитості, бурого забарвлення, у плазмі проявляються стяжіння карбонатно-залізисто-глинистої речовини, нерівномірно забарвлена гідрооксидами заліза з просоченням кальцитом. Зерна мінерального скелету щільно упаковані у плазмі, система внутрішньоблокових пор не виражена, ізометричні пори від ходів рослин. Структура глин дрібнолускувата, концентрична. Проявляються у плазмі плями озалізнення і їхня концентрація навколо пор, наявні ознаки переміщення тонкодисперсних, близьких до коломорфних глин. Високодисперсне насичення карбонатами глин біля пор. Мінеральний скелет представлений дрібно- та середньопилюватими зернами (до 40 % площі шліфа).

Середній ґрунт (vt₂) – 1,4–2,1 м – бурувато-сірого забарвлення, монолітний ґрунт без чіткого поділу на генетичні горизонти, з хвилястою верхньою межею і напливною з Рк нижньою, найтемніший і яскраво забарвлений у верхній частині. Умовно можна виокремити такі горизонти: Нрк (пер. до верху) – 1,4–1,6 м – світло-бурий, з напливами карбонатів, поступово темніє донизу. Пилюватий середній суглинок, псевдоопіщаний, озалізнений, оглесний, дрібногоріхуватий, з міцними структурними окремотями, з перерозподілом оксидів заліза у вигляді плівок у гранях окремотей, кротовини заповнені сірим матеріалом. Матеріал просочений карбонатами, плями яких приурочені до вертикальних тріщин. Перехід і межа поступові, помітні за збільшенням інтенсивності забарвлення. У шліфі з глибини 1,5–1,6 м маса пухкого і губчастого складення, зі злитими стяжіннями органо-глинистої речовини, що утворюються внаслідок зміни режиму зволоження, мікроагрегати до II–III порядків, основу яких становлять згустки і грудочки гумусу. На деяких ділянках плазма монолітна, зерна мінерального скелету щільно упаковані у плазмі, яка просочена мікрористалічним кальцитом, що зосереджений навколо пор, напівзруйновані крупні кристали кальциту концентруються в порах, інколи перетворюються в люблініт. Підвищується частка піщаних зерен у мінеральному скелеті.

Нрк – 1,6–1,9 м – темно-бурий, щільний, озалізнений, середній до важкого суглинок, монолітний, велика кількість карбонатів у вигляді кременисто-карбонатних конкрецій у тріщинах (передусім у нижній частині горизонту), багато червоточин, великі кротовини, заповнені чорним матеріалом (до 15 см у діаметрі), з напливами матеріалу з вищележачого горизонту, перехід донизу помітний за світлішим забарвленням. У шліфі з глибини 1,6–1,7 м середньовитачівського ґрунту (див. рис. 3,б) маса має темно-буре забарвлення, у формі злитих блоків, зерна мінерального скелету щільно упаковані у плазмі, всередині блоків проявляються стяжіння органо-залізисто-глинистої речовини (до 0,01 мм), вони формують структуру середньої частини ґрунту. На деяких ділянках розвинені міжагрегатні пори-тріщини, багато ізометричних пор від ходів рослин, плазма оглинена, озалізнена, нерівномірно забарвлена гідрооксидами заліза, має складення у формі нодулів, структура глин – дрібнолускувата і концентрична. Плазма вилугувана від карбонатів, або слабо просочена ними, помітні поодинокі

зерна крупнокристалічного кальциту, зерна мінерального скелету сягають 50 % площі шліфа.

У шліфі з нижньої частини витачівського ґрунту з глибини 1,8–1,9 м (див. рис. 3,в) матеріал світло-бурий, більшої пористості, ніж той, що лежить вище, складений у формі злитих блоків, в середині яких проявляються стяжіння карбонатно-глинисто-залізистої речовини (до 0,2 мм), складені диспергованою глиною, вони оконтурені порами розтріскування. Багато простих агрегатів (до 0,03 мм) і складних II–III порядків, розділених розгалуженою сіткою тонких пор і порами-тріщинами; чітко проявляється злитість матеріалу. Плазма нерівномірно забарвлена гідроксидами заліза, зерна первинних мінералів (до 50 % площі шліфа) щільно упаковані в плазмі, вони з півками і оболонками, на окремих ділянках проявляються стяжіння високодисперсних глин. Плазма незначною мірою просочена кальцитом, є окремі кристали і концентрації останнього.



a-d нк. //; зб.70

Рис. 3. Мікробудова верхнього (vt_c) і середнього (vt_{b2}) витачівських ґрунтів: *a* – мікроагрегати верхньовитачівського ґрунту; *b* – мікроагрегати, карбонатно-глинисті утворення, розгалужена сітка пор; *в* – мікроагрегати гумусово-перехідного горизонту з просоченою карбонатами плазмою; *г* – нодульні форми; *г* – карбонатний ілювій, *д* – мікроагрегати верхнього ґрунту.

Fig. 3. Microstructure of the upper (vt_c) and middle (vt_{b2}) Vytachev soils: *a* – microaggregates of the upper Vytachev soil; *b* – microaggregates, carbonate-clay formations, branched pore network; *c* – microaggregates of the humus-transitional horizon with carbonate-impregnated plasma; *d* – nodular forms; *e* – carbonate illuvium, *f* – top soil microaggregates.

Рк – 1,9–2,1 м – білувато-палевий, неоднорідно забарвлений, з дрібними карбонатними конкреціями (1–2 см) лесоподібний матеріал, піщано-пилуватий легкий суглинок, багато світло-бурих кротовин з карбонатним заповненням (10–15 см у діаметрі), з різким переходом до горизонту, що лежить вище за витачівський, та до матеріалу, що лежить нижче зазначеного горизонту (vt_{b1}), перехід і межа помітні за забарвленням і напливами. У шліфі з глибини 2,0–2,1 м

грунту vt_{b2-1} матеріал світло-бурий, збільшується кількість нерівномірно розподілених карбонатів, спостерігаються стяжіння карбонатно-глинистої речовини (0,05–0,15 мм) (див. рис. 3,г), розділені розгалуженою сіткою пор, але власне самі агрегати злиті, глинисті, озалізовані, з темнішим забарвленням. Серед пор переважають пори розтріскування зі спрямленими краями, розвинена сітка тонких міжагрегатних пор, на деяких ділянках проявляється перерозподіл високодисперсних глин, які підтягуються до країв пор. Плазма просочена кальцитом, зерна якого крупні і концентруються біля пор, що є наслідком процесів вищележачого ґрунту.

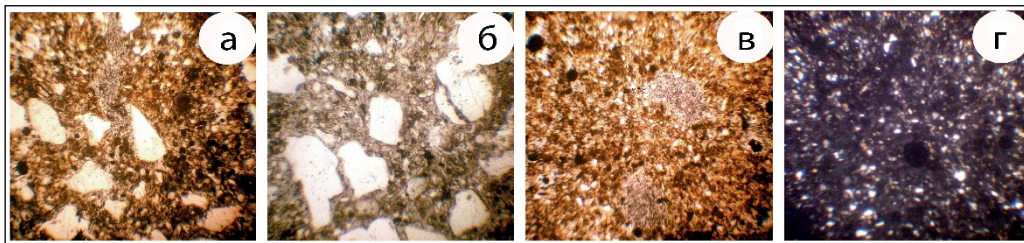
Нижній ґрунт (vt_{b1}) – 2,1–2,9 м – сірувато-бурий ґрунт, монолітний, без чітко виражених генетичних горизонтів, просочений карбонатами і озалізований, є Рк верхнього ґрунту. Саме у цьому ґрунті, в інтервалі 2,3–2,7 м фіксують знахідки кременю, які датують приблизно 30 тис. років тому (за археологічними даними). Умовно можна виокремити наступні горизонти:

У верхній частині ґрунту – 2,1–2,5 м – сірувато-світло-бурий, горіхуватий, неоднорідно забарвлений, просочений і перероблений карбонатами, з чорними червоточинами, поодинокими кротовинами; середня і нижня частини – 2,5–2,8 м – сірувато-бурі, грудкувато-горіхуваті, менш стійкі структурні окремоті, порівняно з верхньою частиною ґрунту, багато кротовин (6–10 см у діаметрі), $CaCO_3$ у формі просочення міцелієм, перехід до Рк чіткий. У шліфі з глибини 2,4–2,5 м матеріал бурий, яскравіше виражена злитість, уламкові зерна, що складають скелет, щільно упаковані, у плазмі наявні злиті блоки з порами-тріщинами з гідрооксидами заліза. Плазма просочена карбонатами. Мікроагрегованість майже не проявляється (див. рис. 3,д), наявні дрібні згустки і грудочки гумусу (0,03 мм), сітка пор майже не розвинена. Новоутворення представлені мікрокристалічним кальцитом, який щільно просочує і цементує плазму, утворює глинисто-карбонатні конкреції. Спостерігаються ознаки концентричної будови в розподілі зерен мінерального скелету, який сягає 50–60 % площі шліфа. Мінеральний скелет представлений дрібно- та середньопилуватими часточками і крупнопилуватими та піщаними зернами (0,05–0,12 мм), які іноді концентрично розміщені: ланцюги крупнокристалічного кальциту виокремлені в порах від ходів рослин.

У шліфі з нижньої частини ґрунту vt_{b1} з глибини 2,6–2,7 м матеріал темно-бурий, злитий, монолітний, у формі блоків, не виділяються мікроагрегати, а лише грудочки залізо-глинистої речовини (рис. 4), зерна мінерального скелету упаковані у плазмі і сягають 30–40 % площі шліфа, маса малопориста, розділена порами-тріщинами всередині блоків, проявляється щільніше забарвлення гумусом, маса вилугувана від карбонатів.

Рк + ud – 2,7–2,8 м – палево-білуватий від карбонатів у вигляді просочення. Місцями концентрується $CaCO_3$ у кротовинах, легкий суглинок, грудкувато-розсипчастий з карбонатним міцелієм і білуватими плямами карбонатів у тріщинах у лесі, який розміщений нижче; помітні кременисто-карбонатні конкреції, багато білих кротовин, бурих червоточин, перехід і межа поступові. У шліфі з глибини 2,7–2,8 горизонту Рк матеріал палево-бурий, злитий, нерівномірно забарвлений гідрооксидами заліза, без виражених агрегатів, мінеральний скелет представлений переважно дрібнопилуватими і піщаними зернами, щільно упакованими у плазмі, яка нерівномірно просочена

крупнокристалічним кальцитом: останній концентрується навколо пор у вигляді щільніших просочень.



a-b нiк. //; г – нiк. +, зб.70

Рис. 4. Мікробудова нижньовитачівського ґрунту і удайського лесу:
a – мікроагрегати; б – бузький матеріал з великою кількістю піщаних зерен; в – губчаста мікробудова з лесовими часточками, розгалужена система пор; г – просочення плазми мікрокристалічним кальцитом, пилюватий склад лесу.

Fig. 4. The microstructure of the Nizhnyovytachev soil and the Udai loess:
a – micro aggregates; b – loamy material with a large number of sand grains; c – spongy microstructure with loess particles, branched pore system; d – plasma impregnation with microcrystalline calcite, dusty loess composition.

Ґрунти витачівської світи (vt) – монолітні, озалізовані, вивітрені, що засвідчує тепліші, ніж сучасні, кліматичні умови їх формування. Очевидно вони формувалися в умовах змінного степового ґрунтоутворення з контрастними волого-посушливими умовами, жарким літом і періодичними змінами режимів зволоження – осушення (хороша агрегованість маси, значне оглинення, озалізованість та карбонатність маси ґрунтів). На степову стадію формування ґрунтів вказує велика кількість кротовин, незначна потужність і карбонатність профілю. Підвищені озалізованість матеріалу, оглиненість, блокове складення і деяка злитість маси могли сформуватися в теплішому, ніж сучасний клімат, подібному до територій формування сучасних каштанових та темно-каштанових ґрунтів. Ґрунт vt_c – світло-бурий, vt_{b2} – бурий, vt_{b1} – темно-бурий.

УДАЙСЬКИЙ (ud) горизонт 2,8–4,0 м

ud – 2,8–4,0 м – жовтувато-палевий з білуватим відтінком, сортований матеріал, піщано-пилюватий легкий суглинок, з карбонатами здебільшого у формі міцелію. До глибини 3,7 м простежуються бурі кротовини, червоточини. На глибині 3,0 м та 3,7 м виражений шар кременисто-карбонатних конкрецій. Типовий лес, вертикально-стовпчастий, грудкувато-розсипчастий. У шліфі з глибини 3,8–3,9 м матеріал світло-бурий з палевим відтінком, лесові часточки (0,02–0,04 мм) нерівномірно забарвлені гумусом (див. рис. 4), агрегати пластівцевоподібні, маса розділена сіткою звивистих пор, помітний перерозподіл гідроксидів заліза. Відрізняється від вищележачого горизонту меншою часткою піщаних зерен у мінеральному скелеті. Скелет представлений дрібно- та крупнопилюватими часточками, плазма слабо просочена кальцитом, структура глин дрібнолускувата.

Матеріал світліший від розташованих вище витачівських ґрунтів, сформований в умовах перигляціального клімату.

Обговорення. Стратиграфічне положення деяких горизонтів потребує уточнення та узгодження з радіовуглецевим датуванням. Для такого уточнення потрібно дослідити серію розрізів у відслоненнях, у кар'єрах, де ця товща відкладів виражена повніше. Це даватиме змогу чіткіше встановити загальну стратиграфію відкладів, індивідуальні ознаки свит та окремих ґрунтів у них. Продовження робіт потребує комплексних досліджень у тісній співпраці археологів, географів, геологів. Для отримання достовірніших результатів потрібно активніше застосовувати аналітичні методи дослідження, що вимагає додаткового фінансування.

Висновки. Дослідження ґрунтів на давніх поселеннях дає змогу зрозуміти характер природної трансформації ґрунтів, які мають масштабне поширення, встановити перебіг природної еволюції педогенезу, ландшафтів та клімату на зональному та регіональному рівнях.

За результатами комплексних досліджень учених даного регіону (Залізняк та ін., 2013), виявлено знахідки пізньопалеолітичних кременів, які приурочені до витачівських бурих ґрунтів майже усіх стадій розвитку (vt_c , vt_{b2} , vt_{b1}). Нами з'ясовано, що витачівські ґрунти кліматичного оптимуму на пам'ятці Коробчине представлені озалізненими та оглиненими бурим (верхній) і темно-бурим (нижній) ґрунтами з вираженою монолітністю профілів і наявністю стяжінь залістико-карбонатно-глинистої речовини при просоченні плазми мікросталічним кальцитом і чітких Рк горизонтів. Ґрунт заключної стадії витачівського ґрунтоутворення короткопрофільний (20–30 см потужності), проте його матеріал також озалізнений і оглинений, з нечіткими агрегатами і наявністю стяжінь органо-глинистої речовини. Риси ґрунту частково маскуються наявністю значної кількості уламкових і піщаних зерен у мінеральному скелеті, що засвідчує деяке перевідкладення матеріалу (седиментаційні процеси). Якщо вважати, що матеріал з кременю законсервовано у витачівських ґрунтах різних стадій, то, наймовірніше, умови були близькими до степових, проте з періодичними змінами режимів надмірного зволоження-осушення, на що вказують оодні стяжіння у мікробудові відкладів.

Витачівський теплий палеогеографічний інтервал, порівняно з формуванням лесів (холодні інтервали), не був подібним до сучасного: умови були змінно-вологими і теплішими, ніж у наш час, проте клімат характеризувався чергуванням періодів надмірного зволоження (перехід залістистих новоутворень у розчини) і періодичного посушення (сегрегація заліза у стяжіння і розтріскування маси). Підвищення вивітреності, озалізнення та оглинення маси, окарбоначеності профілю засвідчують, що клімат був теплішим, ніж тепер. Тобто людина, з існуванням якої пов'язані рештки шарів кременю, проживала в умовах бореального, теплого, наймовірніше, степового клімату, з контрастними умовами (чергування періодів перезволоження та осушення).

Якщо порівнювати досліджені нами розрізи поблизу с. Шмидового (стоянка Вись) та с. Троянового (Матвіїшина і Пархоменко, 2008, 2018), то можна стверджувати, що у розрізі поблизу с. Коробчиного стратиграфічне положення крем'яних артефактів давніше, порівняно з двома іншими розрізами, проте і умови існування людини у ранній кліматичний оптимум були теплішими, що помітно з

характеру відкладів і ґрунтів. Цей розріз відповідає положенню, коли людина за тепліших кліматичних умов і розвинутіших ґрунтів освоїла вододіли та високі тераси, де мала змогу використовувати ґрунти і трав'янисту рослинність, а деревні породи в ярах – як будівельний матеріал. В умовах похолодання клімату (розрізи і шари кременів на поселеннях поблизу сіл Троянового і Шмидового) людина селилася ближче до води, де влітку, навіть за прохолодного літа, рослинність була багатшою, ніж на вододілах. Отже, зміна кліматичних умов вплинула на зміну ніш, які займала давня людина.

Подальші дослідження у цьому напрямі матимуть істотне значення не лише для палеогеографії, а й для ґрунтознавства, археології, історії та інших природничих і суспільних наук.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Степанчук В. М., Матвіїшина Ж. М., Рижов С. М., Кармазиненко С. П. Давня людина: палеогеографія та археологія. Київ : Наукова думка, 2013. 208 с.
- Залізник Л. Л., Степанчук В. М., Матвіїшина Ж. М., Дорошкевич С. П., Кармазиненко С. П. та ін. Кам'яна доба України. Найдавніше минуле Новомиргородщини: колективна монографія. Київ : Шлях, 2013. 306 с.
- Кармазиненко С. П. Мікроморфологічні дослідження викопних і сучасних ґрунтів України. Київ : Наукова думка, 2010. 120 с.
- Дорошкевич С. П. Природа Середнього Побужжя у плейстоцені за даними вивчення викопних ґрунтів. Київ : Наукова думка, 2018. 172 с.
- Яцишин А. М., Дмитрук Р. Я., Богуцький А. Б. Методи дослідження четвертинних відкладів : навчально-методичний посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 177 с.
- Матвіїшина Ж. М., Дорошкевич С. П. Мікроморфологічні особливості плейстоценових ґрунтів в Середньому Побужжі та їх значення для палеогеографічних реконструкцій // *Геологія, Географія і Геоекологія*. Дніпро, 2019. 28(2). 327–347 <https://doi.org/10.15421/III932>
- Hildebrandt-Radke Iwona, Makarowicz Przemyslaw, Matviishyna Zhanna N., Parhomenko Aleksandr, Lysenko Sergiy D., Kochkin Igor T. 2019. Late Neolithic and Middle Bronze Age barrows in Bukivna, Western Ukraine as a source to understand soil evolution and its environmental significance // *Journal of Archaeological Science: Reports* 27. 1–11. (In Poland).
- Matviishyna Zh. M., Doroshkevych S. P., Kushnir A. S. 2021. Assessment of influence of paleogeographical conditions on the formation of mineral raw materials for the manufacture of ceramic products (on the example of Opishnyanske deposit of clay rocks) // *Ukrainian geographical journal*. 1(113). 15–24. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2021.01.015>
- Matviishyna Zh, Kushnir A. 2021. Climatic and landscape influences on the distribution and abundance of the Pleistocene small-mammal burrows of Ukraine // *Historical Biology*. 33(1). 97–108. <https://doi.org/10.1080/08912963.2019.1666837>
- Kiosak, D., Matviishyna, Z. 2023. The Soils of Early Farmers and Their Neighbors in the Southern Buh Catchment (Ukraine): Micromorphology and Archaeological Context // *Land*. 12(2). 388. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210554469>

- Виклич М. Ф. Історія та прогноз розвитку природи і довкілля: теоретичні засади // *Український географічний журнал*. 2001. № 3. 45–51.
- Gerasimenko N. Climatic and environmental oscillations in southeastern Ukraine from 30 to 10 ka, inferred from pollen and lithopedology // *Geology and Geoarchaeology of the Black Sea Region: Beyond the Flood Hypothesis*. 2011. 117–132.
- Матвіїшина Ж. М., Пархоменко О. Г. Ґрунти давньої стоянки Вись неподалік с. Шмидове на Кіровоградщині як індикатор природних умов минулого // *Кам'яна Доба України*. 2008. 11, 75–81.
- Матвіїшина Ж. М., Пархоменко О. Г. Результати палеопедологічного вивчення ґрунтів неподалік с. Троянове на Кіровоградщині // *Фізична географія та геоморфологія*. 2018. 1(89), 53–60.
- Матвіїшина Ж. М., Дорошкевич С. П. Результати палеопедологічного дослідження пізньопалеолітичних пам'яток у басейні Великої Висі // *Кам'яна доба України*. 2011. 14, 63–73.
- Пархоменко О. Г. Методичні основи дослідження голоценових ґрунтів як індикатора змін природних умов минулого: геоархеологічний аспект // *Фізична географія та геоморфологія*. Київ : 2015. 2(78), 16–21.
- Матвіїшина Ж. М., Кармазиненко С. П., Дорошкевич С. П., Мацібора О. В., Кушнір А. С., Передерій В. І. Палеогеографічні передумови та чинники змін умов проживання людини на території України у плейстоцені та голоцені // *Український географічний журнал*. 2017. 1, 19–29. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2017.01.019>

REFERENCES

- Stepanchuk, V. M., Matviishyna, Zh. M., Ryzhov, S. M., Karmazynenko, S. P., 2013. Ancient man: paleogeography and archeology. Kyiv: Scientific thought, 208. (In Ukrainian).
- Zalizniak L. L., Stepanchuk V. M., Matviishyna Zh. M., Doroshkevych S. P., Karmazynenko S. P. et al., 2013. The Stone Age of Ukraine. The most ancient past of Novomyrhorod region. Kyiv: Shliakh, 306. (In Ukrainian).
- Karmazynenko, S. P., 2010. Micromorphological fossil and modern soils of Ukraine. Kyiv: Scientific thought, 120. (In Ukrainian).
- Doroshkevich, S. P., 2018. The nature of the Middle Pobuzhya in the Pleistocene according to the study of the study of fossil soils. Kyiv: Scientific thought. 175. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A. M., Dmytruk, R. Y., Bogutskyi, A. B., 2009. Quaternary sediment research methods: educational and methodological manual. L'viv: Publishing center of the National university named after 9. Franko, 127. (In Ukrainian)
- Matviishyna, Zh. M., Doroshkevych, S. P., 2019. Micromorphological peculiarities of the Pleistocene soils in the Middle Pobuzhya (Ukraine) and their significance for paleogeographic reconstructions. In *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 28 (2). 327–347. <https://doi.org/10.15421/111932>. (In Ukrainian).
- Hildebrandt-Radke, Iwona, Makarowicz, Przemyslaw, Matviishyna, Zhanna N., Parhomenko, Aleksandr, Lysenko, Sergiy D., Kochkin, Igor T., 2019. Late Neolithic and Middle Bronze Age barrows in Bukivna, Western Ukraine as a source to

- understand soil evolution and its environmental significance. *In Journal of Archaeological Science: Reports* 27. 1–11.
- Matviishyna, Zh. M., Doroshkevych, S. P., Kushnir, A. S., 2021. Assessment of influence of paleogeographical conditions on the formation of mineral raw materials for the manufacture of ceramic products (on the example of Opishnyanske deposit of clay rocks). *In Ukrainian geographical journal*. 1(113). 15–24. <https://doi.org/10.15407/ugz2021.01.015>. (In Ukrainian).
- Matviishyna, Zh., Kushnir, A., 2021. Climatic and landscape influences on the distribution and abundance of the Pleistocene small-mammal burrows of Ukraine. *In Historical Biology*. 33(1). 97–108. <https://doi.org/10.1080/08912963.2019.1666837>. (In Ukrainian)
- Kiosak, D., Matviishyna, Z., 2023. The Soils of Early Farmers and Their Neighbors in the Southern Buh Catchment (Ukraine): Micromorphology and Archaeological Context. *In Land*. 12(2). 388. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210554469>
- Veclich, M. F., 2001. History and forecast of the development of nature and environment: theoretical foundation. *In Ukrainian geographic journal*. 3. 45–51. (In Ukrainian)
- Gerasimenko, N., 2011. Climatic and environmental oscillations in southeastern Ukraine from 30 to 10 ka, inferred from pollen and lithopedology. *In Geology and Geoarchaeology of the Black Sea Region: Beyond the Flood Hypothesis*. 117–132. (In Ukrainian)
- Matviishyna, Zh. M., Parkhomenko, O. G., 2008. The soils of the ancient Vys near the village Shmydove in the Kirovogradshchyna as an indicator of the natural conditions of the past. *In Stone age of Ukraine*. Kyiv. 11. 75–81. (In Ukrainian)
- Matviishyna, Zh. M., Parkhomenko, O. G., 2018. Results of paleopedological study of soils near the village of Troyanove in Kirovograd region. *In Physical geography and geomorphology*. 1(89). 53–60. (In Ukrainian)
- Matviishyna, Zh. M., Doroshkevych, S. P., 2011. Results of paleopedological research of Late Paleolithic monuments in the Velyka Vys basin. *In Stone age of Ukraine*. Kyiv. 14. 63–73. (In Ukrainian)
- Parkhomenko, O. G., 2015. Methodological foundations of research of Holocene soils as an indicator of the combination of natural conditions of the past. *In Physical geography and geomorphology*. 2(78). 16–21. (In Ukrainian).
- Matviishyna, Zh. M., Karmazynenko, S. P., Doroshkevych, S. P., Matsibora, O. V., Kushnir, A. S., Perederiy, V. I., 2017. Paleogeographic prerequisites and factors of human habitation conditions in the territory of Ukraine in the Pleistocene and Holocene. *In Ukrainian geographical journal*. 1. 19–29. (In Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ugz2017.01.019>. (In Ukrainian).