

УДК (561:631.4):551.791(477)

**НОВІ МАТЕРІАЛИ ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ РОСЛИННОСТІ ТА ҐРУНТІВ ЛУБЕНСЬКОГО ЧАСУ
РАННЬОГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНУ УКРАЇНИ**

**NEW MATERIALS FOR THE CHARACTERISTICS OF VEGETATION AND SOILS OF THE LUBNY STAGE
OF THE EARLY NEOPLEISTOCENE OF UKRAINE**

**О.А. Сіренко¹, Ж.М. Матвіїшина², С.П. Дорошкевич²
Olena A. Sirenko¹, Zhanna M. Matviishyna², Serhii P. Doroshkevych²**

¹ Institute of Geological Sciences, NAS of Ukraine, 55-b O. Honchara Str., Kyiv, Ukraine, 01601 (o_sirenko@ukr.net)

² Institute of Geography, NAS of Ukraine, 44 Volodymyrska Str., Kyiv, Ukraine, 01030 (dsp.paleo.geo@i.ua)

Узагальнено нові матеріали палінологічних досліджень лубенських відкладів у розрізах, розташованих в межах північної та центральної частин Придніпровської височини, центральної та північно-західної частин Придніпровської низовини, центральної частини Подільської височини, Придонецької рівнини. За результатами отриманих даних деталізовано склад рослинності України у лубенський час, що дозволило реконструювати рослинність не лише оптимумів лубенського педогенезу, але і короткострокових ендотермальних похолодань, під час яких формувались малопотужні лесоподібні суглинки, що розділяють ґрунти оптимумів, а також заключної стадії педогенезу. Встановлено регіональні відміни структури лубенського рослинного покриву в межах Придніпровської та Подільської височин, Придніпровської низовини та Придонецької рівнини, а також загальні закономірності зміни рослинності України у ранньо-, середньо- та пізньолубенський час. Наведено нові дані з мікроморфологічної характеристики лубенських відкладів центральної та західної частин Українського щита, що дозволило значно деталізувати історію ґрунтів лубенського часу. Побудовано карту ґрунтового покриву Середнього Побужжя у лубенський час.

Ключові слова: палінологія, палеопедологія, ранній неоплейстоцен, рослинність, ґрунти, Україна.

The article summarizes new materials of palynological studies of Lubny stage deposits in sections located within the northern and central parts of the Dnieper Upland, the central and northwestern parts of the Dnieper Lowland, the central part of the Podolian Upland, the Pridonetskaya Plain. On the basis of the data obtained, the composition of Ukraine's vegetation in the Lubny stage time is detailed, which allowed us to reconstruct the vegetation not only of the optima of Lubny pedogenesis, but also of short-term endothermal coolings, during which thin loess-like loams separating the soils of optima were formed, as well as the final stage of pedogenesis. Regional differences in the structure of the Lubny vegetation cover within the Pridneprovskaya and Podolian Uplands, the Dnieper Lowland and the Pridonetskaya Plain are established, as well as general patterns of changes in Ukraine's vegetation in the early, middle and late Lubny times. New data are presented on the micromorphological characterization of the Lubny deposits of the central and western parts of the Ukrainian Shield, which made it possible to detail the history of the development of soils in Lubny time. A map of the soil cover of the Middle Bug River basin in the Lubny time is constructed.

Key words: palynology, paleopedology, Early Neopleistocene, vegetation, soils, Ukraine.

ВСТУП

Важливим аспектом сучасного етапу палеонтологічних та палеогеографічних досліджень є деталізація реконструкцій природного середовища минулого. Репрезентовані результати палеопедологічних та палінологічних досліджень відкладів лубенського етапу раннього неоплейстоцену розширюють уявлення про рослинність та ґрунти території України у лубенський час.

Стратиграфічно відклади лубенського горизонту корелюються із 15-13 ізотопно-кисневими стадіями (Просторово-часова ..., 2010; Стратиграфічний ..., 2012), воронським ґрунтовым комплексом, мучкапським міжльодови-

ків'ям (Лессово-почвенная ...; 1997, Сіренко, 2017), біловезьким горизонтом (Рековец, 1994), кромерським інтергляціалом (Веклич, 1968). Лубенські відклади поширені в субаеральній товщі неоплейстоценових відкладів на високих геоморфологічних рівнях межиріч та їх схилів, починаючи з сьомої надзаплавної тераси, представлені елювіально-делювіальними відкладами – переважно важкосуглинкими викопними ґрунтами, що залягають на сульських та перекриваються тилігульськими лесами і лесоподібними суглинками. Потужність горизонту значна, коливається від 0,9 м до майже 6 м. Стратиграфічним еквівалентом викопних ґрунтів у субаквальній фації є алювій

теплої фази шостої надзаплавної тераси (кру-кеницький ступінь).

Загальні закономірності формування ґрунтового та рослинного покривів лубенського часу для території України сформульовані Н.О. Сіренко та С.І. Турло (1986), детальна мікроморфологічна характеристика лубенських ґрунтів вперше виконана Ж.М. Матвіїшиною (1982), реконструкції палеоландшафтів лубенського часу наведені в монографії (Просторово-часова ..., 2010). За матеріалами зазначених досліджень у лубенський час відбувались активні процеси ґрунтоутворення, що призвело до формування ґрунтів ранньої (Ib_{b1}) та пізньої (Ib_{b2}) оптимальних стадій ґрунтоутворення, а також ґрунту заключної стадії (Ib_c). Протягом ранньої стадії кліматичного оптимуму формувались ґрунти, близькі до сірих, бурих, сіро-бурих та коричнево-бурих лісових з ознаками лесиважу, а у північній частині України – опідзолення та оглеєння. Під час пізнього оптимуму були розвинуті переважно темноколірні лугові, лугово-черноземні та темноколірні степові ґрунти, а в південних районах – лугово-коричневі та лугово-червоно-коричневі.

С.І. Турло за палінологічними даними (Сіренко, Турло, 1986) відтворено існування лісової та лісостепової зон на території рівнинної частини України в лубенський час та наведено узагальнену характеристику рослинності в межах реконструйованих зон, без зазначення відмін складу рослинного покриву ранньої, середньої та пізньолубенського часу. Необхідно зазначити, що на попередніх етапах досліджень реконструкція рослинного покриву С.І. Турло виконана на основі аналізу переважно флористичних графіків, а спорово-пилкова діаграма побудована за результатами вивчення лише розрізу Комаргород (Турло, Матвіїшина, 1992), тому виконані реконструкції не були детальними. Пізніше Н.П. Герасименко за результатами детальних палінологічних досліджень розрізу біля с. Гребені (Київське Придніпров'я) (Герасименко, 1988) та ряду розрізів у межах Донбасу (Герасименко, Педанюк, 1991) вдалось деталізувати реконструкції щодо характеру рослинності Київського Придніпров'я і Західного Донбасу у лубенський час та на основі комплексних палеопедологічних і палінологічних досліджень виконати палеоландшафтні реконструкції.

Основною метою представлено дослід-

ження було вивчення лубенських відкладів у регіонах, де вони були охарактеризовані палінологічно та мікроморфологічно з невисоким ступенем детальності (Середнє Побужжя, Придніпровська височина), або не вивчались методом спорово-пилкового аналізу (північна частина Придніпровської височини (Житомирське Полісся), Подільська височина, центральна частина Придніпровської низовини) (рис. 1). Важливим аспектом палеофлористичних реконструкцій була також деталізація складу рослинності лубенського часу регіонів, що вивчались на попередніх етапах досліджень та відтворення складу рослинності часу формування не лише ґрунтів різних стадій педогенезу, але і міжґрунтових прошарків, що їх розділяють.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Лубенські відклади досліджено палеопедологічними методом Ж.М. Матвіїшиною та С.П. Дорошкевичем у нових розрізах неоплейстоценових відкладів Райгород (Вінницька область), Коробчине-кар'єр (Кіровоградська область) та Панкратове (Миколаївська область) (рис.1). На основі отриманих нових палеоґрунтознавчих результатів, а також аналізу літературних матеріалів з характеристики лубенських відкладів розрізів Лисогора (Опорные ..., 2008), Немирів (Карта ..., 1994), Комаргород (Турло, Матвіїшина, 1992), Четвертинівка (Куница, 1974), Гайворон-2 (спецкар'єр) (Matviishyna, 2008), Ріжки (Веклич, 1958), Звенигородка (Розвиток ..., 1973), Мартоноша (Опорные ..., 1969), Нечаєве-3 (Степанчук та ін., 2008), Лиса Гора (Розвиток ..., 1973) створено карту ґрунтового покриву для території Середнього Побужжя у лубенський час (рис. 2).

Методика палеопедологічних досліджень (Методика ..., 1979 та ін.) базується на вивченні макро- і мікроморфологічних особливостей викопних ґрунтів. Основними завданнями при цьому є: уточнення стратиграфії та послідовності нашарування відкладів у розрізі; дослідження додаткових розрізів та їх кореляція; уточнення генезису та власне ідентифікація генетичних типів ґрунтів. Для визначення типу викопного ґрунту використовуються ті ж методи, що і при вивченні сучасних ґрунтів, проте з певною специфікою (неможливістю реконструювання всіх природних чинників, що діяли в момент формування ґрунтів; циклічність ґрунтоутворення нерідко перериває форму-

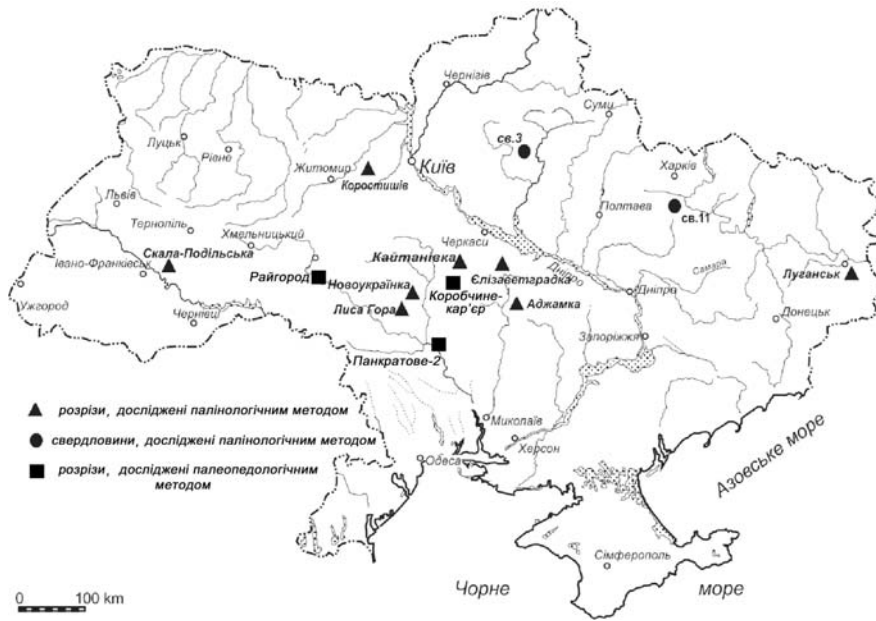


Рис. 1. Нові розрізи та свердловини, в яких проведено палінологічні та палеопедологічні дослідження відкладів лубенського часу

Fig. 1. New cuts and wells in which palynological and palaeopedological studies of the deposits of the Lubny stage were conducted

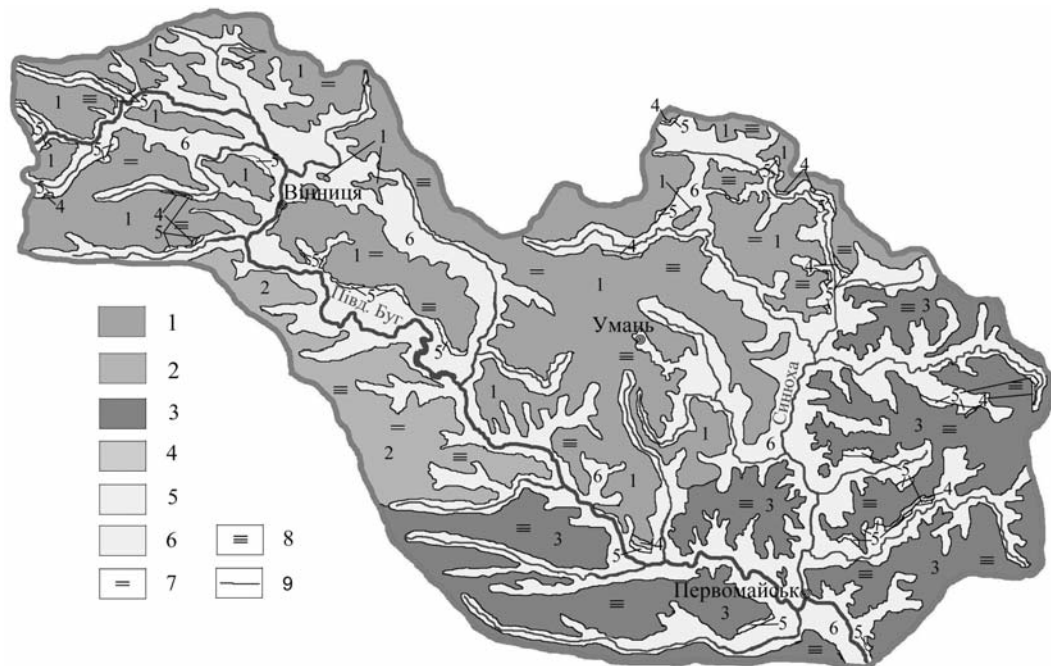


Рис. 2. Ґрунтовий покрив Середнього Побужжя в лубенській час

Генетичні типи ґрунтів: 1 – бурі лісові, світло-коричнево-бурі лісові підстадії lbb1 та бурувато-коричневі, лучно-коричневі чорноземоподібні підстадії lbb2; 2 – бурі лісові, сірі лісові глеюваті (lbb1) та лучно-коричневі чорноземоподібні (lbb2); 3 – важкорозчленовані полігенетичні світи ґрунтів: бурі лісові, коричнево-бурі лісові, лучно-коричневі ґрунти підстадії lbb1 та лучно-коричневі чорноземоподібні й дерново-чорноземні ґрунти підстадії lbb2; 4 – дерново-алювіальні, лучні та лучно-болотні ґрунти заплав; 5 - алювіальні відклади VI надзаплавної тераси (крукеницький ступінь); піски з проверстками суглинків і супісків; 6 – пізній розмив відкладів. Гранулометричний склад відкладів: 7 – середньосуглинкові; 8 – важко суглинкові; 9 – приблизні межі поширення відкладів

Fig. 2. Ground cover of Middle Pobuzhye in Lubny stage

Genetic soil types: 1 - brown wood, light brown and brown forest substages lbb1 and brownish-brown, meadow brown chernozemopodibni substages lbb2; 2 - brown wood, gray forest gleyey (lbb1) and meadow brown chernozemopodibni (lbb2); 3 - severely degraded polygenetic worlds of soils: brown forest, brownish-brown forest, meadow brown soils of the lbb1 substrate and meadow brown chernozem and sod-chernozem soils of the substrate lbb2; 4 – sod-alluvial, meadow and meadow-marsh soils floodplains; 5 - Alluvial deposits of the VI floodplain terraces (Krukenitsky stage); sand with scales of loams and soups; 6 – Late erosion. Granulometric composition of deposits: 7 - medium-grained; 8 - heavy sunny; 9 - approximate limits of distribution of deposits

вання повного профілю ґрунтів; зміни кліматичних умов впливають на спрямованість ґрунтоутворювальних процесів; діагенез давніх ґрунтових утворень тощо). Об'єктом палеопедологічних досліджень є ґрунти минулих геологічних епох та продукти їх перевідкладення, що зберігають ознаки давнього ґрунтоутворення. Основою, методологічною засадою палеопедологічного методу слугує те, що ґрунти давніх геологічних епох, як і сучасні, є своєрідними індикаторами фізико-географічних умов часу свого формування. Багато їх ознак і властивостей відображають вплив цілого комплексу природних чинників, таких як клімат, флора, фауна, рельєф, материнські породи, діяльність людини та ін. Зміна одного із них призводить до зміни тих або інших особливостей і властивостей ґрунтів. Але, набуваючи нових властивостей під впливом умов, які змінилися, ґрунти нерідко тривалий час зберігають сліди процесів, що відбувалися раніше і які проявляються у незворотних властивостях і залишкових ознаках. Тому викопні ґрунти становлять інтерес як своєрідні пам'ятники і свідки багатьох екзогенних процесів і закономірностей еволюції Землі у геологічному минулому.

Методом спорово-пилкового аналізу в межах території рівнинної частини України лубенські відклади детально вивчені О.А. Сіренко у 10 розрізах (рис. 1), розташованих у межах всіх трьох сучасних рослинних зон України – лісової, лісостепової та степової (Сіренко, 2005, 2009, 2017; Сіренко, 1994, 2002, 2008 а,б). Важливо, що палінологічні дослідження проводились у комплексі з палеопедологічними. За результатами вивчення лубенських відкладів побудовані спорово-пилкові діаграми та циклограми екологічної структури комплексів. Необхідно зазначити, що палінологічні дослідження лубенських відкладів для регіонів Подільської височини та північної частини Придніпровської височини (Житомирське Полісся) виконано вперше для території України.

Найбільша кількість фактичного матеріалу отримана для розрізів Придніпровської височини (рис. 1), що дало змогу значно деталізувати палеофлористичні реконструкції регіону досліджень. Найбільш представницькі розрізи лубенських відкладів вивчені в межах Придніпровської та Придонецької низовин. У зазначених розрізах представлені не тільки ґрунти окремих стадій, але і лесовидні прошар-

ки, що розділяють окремі оптимуми ґрунтів. Це дозволило реконструювати рослинність часу формування не лише оптимумів лубенського педогенезу, але і короткострокових похолодань, під час яких формувались зазначені лесоподібні прошарки. Для території Придніпровської низовини такі реконструкції зроблені вперше.

Аналіз таксономічного складу встановлених комплексів з лубенських відкладів, а також спорово-пилкових діаграм та циклограм дозволив виконати більш детальні реконструкції рослинності у лубенський час і встановити регіональні відміни складу рослинного покриву.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Лубенські ґрунти, палеопедологічно досліджені в нових розрізах неоплейстоценових відкладів, представлені складними полігенетичними утвореннями, що складаються з двох ґрунтів кліматичного оптимуму та ґрунтів-педоседиментів заключної стадії. В розрізі Райгород – це світло-коричнево-бурий лісовий ґрунт підстадії Ib_{b1} та бурувато-коричневий підстадії Ib_{b2} ; в розрізі Коробчине-кар'єр – це коричнево-бурий лісовий раннього оптимуму (Ib_{b1}), темно-коричневий лучний слабкосолонцюватий пізнього оптимуму (Ib_{b2}) та бурувато-коричневий сухостеповий заключної стадії (Ib_c); в розрізі Панкратове – це лучно-коричневий ґрунт заплавної фації раннього оптимуму (Ib_{b1}) та лучно-коричневий чорноземоподібний – пізнього (Ib_{b2}). Ґрунти монолітні, щільні, оглинені, проте меншою мірою у порівнянні з мартоносськими, озаліжені, розбиті морозобійними тріщинами, до яких приурочені тверді, порожнисті в середині, кремнієво-карбонатні конкреції та журавчики. На півдні виявлено гіпсові новоутворення.

Мікроморфологічний аналіз фіксує характерні особливості лубенських ґрунтів (рис. 3) – значну злитість мікробудови у вигляді блоків, розділених порами-тріщинами, оглиненість, сегрегаційні стягнення органо-залізисто-глинистої речовини у вигляді ооїдів. Останні вказують на періодичнозмінні умови формування ґрунтів, коли умови інтенсивного зволоження, необхідного для переходів хімічних речовин в розчини, змінювалися сухими періодами, під час яких відбувалася сегрегація хімічних речовин із розчинів. Для ґрунтів раннього кліматичного оптимуму характерна часткова рухливість найбільш тонких колоїдних частинок мулу та їх

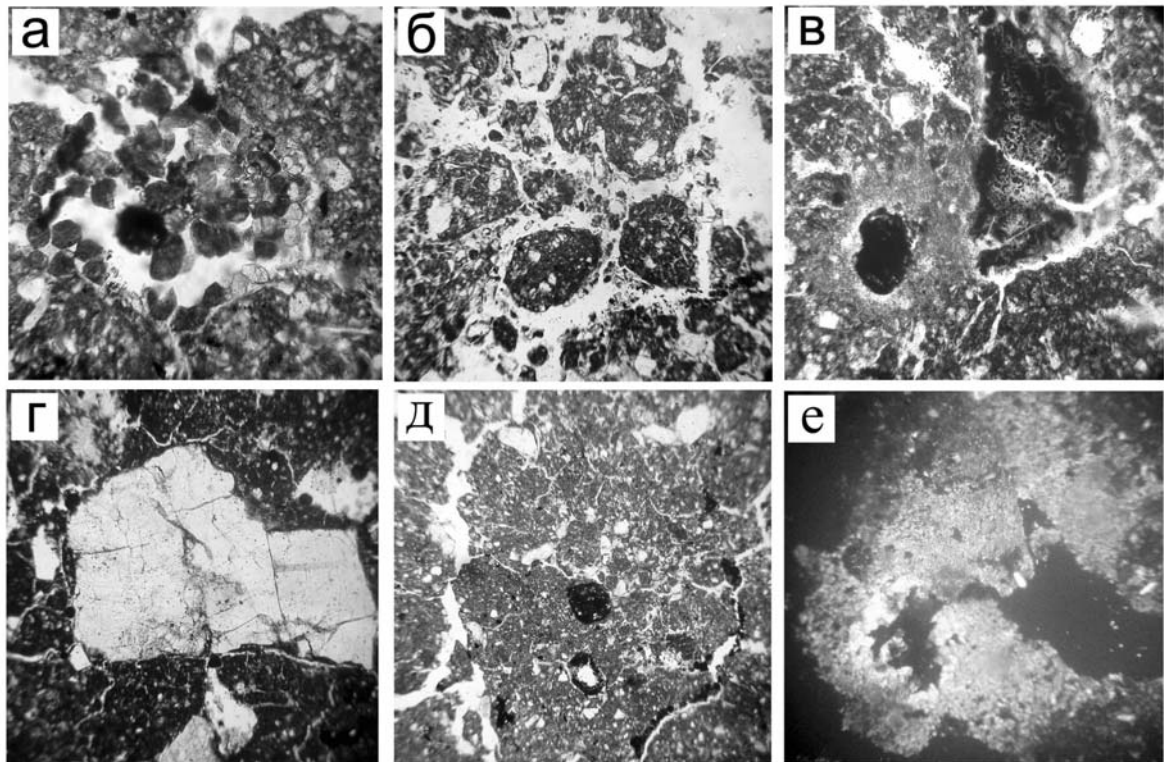


Рис. 3. Мікробудова лубенських ґрунтів в розрізі біля с. Райгород:

а) скупчення дрібнокристалічного кальциту в порі ґрунту lbc (зб. 100, нік. II); б) сегрегаційні нодульні утворення організо-залізиисто-глинистої речовини в ґрунті lbb2 (зб. 100, нік. II); в) новоутворення у вигляді плям гідроксидів заліза та карбонатів кальцію в плазмі ґрунту lbb2 (зб. 100, нік. II); г) кутасте зерно кварцу щільно упаковане в плазмі ґрунту lbb2 (зб. 40, нік. II); д) блоки розділені порами розтріскування в ґрунті lbb1 з щільно упакованими карбонатно-глинистими утвореннями; залізистий мікроорштейн (зб. 40, нік. II); е) цементация маси мікрокристалічним кальцитом (зб. 100, нік. +)

Fig. 3. Microstructure of Lubny soils in the section near the village Raygorod:

a) cluster of fine crystalline calcite in the pore of soil lbc (increase 100, nic. II); б) segregational nodular formations of organo-iron-clay substance in the soil of lbb2 (increase 100, nic. II); в) tumors in the form of spots of hydroxides of iron and calcium carbonates in the plasma of soil lbb2 (increase 100, nic. II); г) Quartz rough grain is densely packed in a plasma of soil lbb2 (increase 40, nic. II); д) blocks are separated by pores of cracking in the soil of lbb1 with densely packed carbonate-clay formations; Gland microforest (increase 40, nic. II); e) Cementation of mass by microcrystalline calcite (increase

відособлення у вигляді натіків та потічків, виповнення ними пор, просочення плазми в середній та нижній частинах профілів, що вказує на перебіг ілювіальних процесів. Значна оглиненість та озалізненість маси, велика кількість вивітрених зерен первинних мінералів вказує на не тільки вологі, а й достатньо теплі умови формування лубенських ґрунтів.

За літературними даними на території Середнього Побужжя в лубенський час також були поширені: бурі та червонувато-бурі лісові в комплексі з лучними (Сиренко, Турло, 1986), бурі лісові (Немирів), палево-бурі лісові (Комаргород), сірі лісові глейові (Четвертинівка) та лучно-коричневі (Гайворон-2) ґрунти

раннього оптимуму; лучно-чорноземні (Немирів) та чорноземоподібні вилужені (Сиренко, Турло, 1986), коричнево-сірі лучно-лісові (Комаргород), лучно-коричневі (Четвертинівка), червонувато-світло-коричневі (Гайворон-2, Звенигородка, Лиса Гора), темно-коричневі (Нечаєве-3) та коричневі ґрунти (Мартоноша) пізнього оптимуму; коричнево-сірі лучні (Комаргород), сірувато-червонувато-коричневі чорноземоподібні (Четвертинівка), червонувато-бурі (Гайворон-2) заключної стадії.

Отже, в лубенський час на території Середнього Побужжя формувались потужні (2-3 м) світи ґрунтів, які відображають умови найбільш помірного клімату у ранньому плей-

стоцені. В цей час вперше почали формуватись ґрунти з чорноземоподібними ознаками. У ранній кліматичний оптимум (Ib_{b1}) утворились зональні бурі лісові, світло-коричнювато-бурі лісові ґрунти. На Бузько-Дністровському межиріччі, окрім бурих лісових, досліджено сірі лісові глейові ґрунти (Куница, 1974). У пізній оптимум (Ib_{b2}) відбулись зміни кліматичних умов у напрямку підвищення сухості, що призвело до формування ґрунтів лісолучного та лучного генезису – бурувато-коричневих, лучно-коричневих, лучно-коричневих чорноземоподібних, дерново-чорноземних. По заплавах рік у лубенський час формувались ґрунти алювіального генезису.

Аналіз результатів палінологічних досліджень дозволив реконструювати як загальні особливості рослинності лубенського етапу, так і регіональні відміни рослинного покриву в межах окремих регіонів України. До загальних особливостей рослинності лубенського етапу можна віднести такі: скорочення ролі хвойних та зростання у складі лісів участі листяних порід помірної та помірно-теплої зон (переважно за рахунок *Betula*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*) відносно мартоносського часу; значне зменшення кількості термофільних елементів порівняно з мартоносськими угрупованнями; розширення ролі трав'янистих ценозів, а у їх складі різно-трав'я.

Рослинність ранньо-, середньо- та пізньолубенського часу відрізнялась передусім за співвідношеннями у складі рослинного покриву деревних і трав'янистих угруповань.

До характерних особливостей рослинності **ранньолубенського** часу можна віднести такі: найбільш високу участь деревних порід, у тому числі хвойних; присутність у складі лісів темнохвойних елементів (ялина), а серед листяних порід – грабу і невеликої кількості термофільних рослин; значну частку різнотрав'я, водних та прибережно-водних рослин у структурі трав'янистих ценозів.

У ранньолубенський час у межах Житомирського Полісся, Подільської височини, північно-західної частини Придніпровської низовини домінували лісові угруповання. Для Житомирського Полісся це були березово-соснові та змішані ліси, у складі яких порівняно з мартоносським часом скоротилась участь широколистяних та термофільних рослин, представлених переважно липою дрібнолистою, дубом звичайним, підлісок складали лох та ліщина. З тер-

мофільних рослин у лісах росли поодинокі горіх сірий та чорний. У межах північно-західної частини Придніпровської низовини панували змішані ліси, у складі яких, окрім переважаючих сосни звичайної та берези деревовидної, поодинокі траплялися ялина та теплолюбні сосни підроду *Haploxylon*. У якості домінант серед листяних порід помірно-теплої зони була липа дрібнолиста, субдомінанти граб звичайний, підлісок складала ліщина. У невеликій кількості до складу лісів входили липа широколиста, дуб звичайний та поодинокі горіх грецький. Трав'яний покрив лісів складали багатоніжкові папороті, у зволжених місцях росли плавуни. Нечисленні трав'янисті угруповання складались переважно зі складноцвітних за незначною участю лободових та різно-трав'я. У рослинному покриві центральної частини Придніпровської низовини також значна роль належала змішаним лісам, але у їх складі горіх був відсутнім, а у якості домінант серед листяних порід помірно-теплої зони виступав дуб звичайний. Під час ендотермального похолодання, що відбулось наприкінці ранньолубенського часу, помітно розширились площі трав'янистих угруповань, у яких зростають родини *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Cyperaceae*. Склад лісів, порівняно з ранньолубенським часом, практично не змінився.

У межах Подільської височини склад лісів був більш представницьким; окрім зазначених форм, до них входили липа широколиста, дуб пухнатий, граб звичайний, горіх грецький та сірий.

У межах центральних частин Придніпровської низовини та Придніпровської височини у ранньолубенський час домінував лісостеповий тип рослинності. У структурі рослинного покриву дещо переважали деревні угруповання, подібні за складом до ранньолубенських лісів лісової зони. У складі трав'янистих угруповань було широко представлене різнотрав'я та прибережно-водні рослини. Лише у межах Придніпровської низовини у структурі ранньолубенського рослинного покриву переважали трав'янисті ценози, у яких значна роль належала різнотрав'ю за участю лободових та полину. До складу окремих лісових угруповань байрачного типу, окрім зазначених родів, входив також ясень. Окрім розріджених березово-соснових рідколісь з незначною участю ялини, на понижених елементах рельєфу росли дубово-липово-грабові угруповання, у долинних лісах

росли поодинокі горіхи. По берегах водоймищ ріс роґоз дрібнолистяний та вільха чорна.

У середньолубенський час у межах практично всієї території України панував лісостеповий тип рослинності. У структурі рослинного покриву всіх вивчених регіонів зменшилась роль лісів, а у їх складі вологолюбних порід, едифікаторами цих лісів були дуб звичайний та липа дрібнолиста. Для лісів вже не були характерні ялина, граб та ясен. Зменшилась також роль листяних рослин помірної зони – берези та вільхи.

Домінантою листяної складової лісів Придніпровської низовини та північної частини Придніпровської височини був дуб звичайний, а для лісових угруповань Подільської височини та центральної частини Придніпровської височини в якості доміанти виступала липа дрібнолиста за участю липи широколистої та пухнастостовбчикової.

У межах Придонецької рівнини у середньолубенський час ще більше розширились площі, зайняті трав'янистими ценозами. У складі нечисленних лісових угруповань, порівняно з ранньолубенським часом, збільшилась кількість дубу, ріс горіх (*Juglans cinerea*). Змінилась і структура лісів: у дубово-соснових і сосново-широколистих лісах з ліщиною та лохом у підліску вже практично були відсутні граб звичайний, ясен та ялина.

Загалом, у складі трав'янистих ценозів всіх регіонів зросла частка лободових та складноцвітних і зменшилась роль різнотрав'я. Особливо яскраво зазначена закономірність простежена для рослинного покриву Придонецької рівнини, де основною складовою трав'янистих ценозів були різноманітні представники родини Chenopodiaceae.

При реконструкції рослинності періодів ендотермальних похолодань показовою є зміна структури рослинних угруповань Придонецької рівнини. Під час першого ендотермального похолодання (період формування лесовидного прошарку між ґрунтами раннього та пізнього оптимумів) помітно збіднився склад деревних угруповань за рахунок зникнення граба, липи та горіха. Розширилась територія розвитку трав'янистих ценозів, структура яких також змінилась за рахунок скорочення ролі різнотрав'я та збільшення кількості полину.

Під час другого ендотермального похолодання у складі рослинного покриву ще більше зменшилась частка різнотрав'я, водних та при-

бережно-водних рослин та повністю зникли всі широколисті та термофільні рослини.

У пізньолубенський час у структурі рослинного покриву всіх регіонів України знову зростає роль лісів, але за представництвом широколистих порід помірно-теплої зони та термофільних рослин вони помітно поступались ранньолубенським. У складі деревних угруповань збільшилась частка дрібнолистих порід, переважно за рахунок берези звичайної. Знову в невеликій кількості у лісах з'явилися ялина та граб звичайний, а у долинних лісах Придніпровської височини – горіх грецький. Трав'янисті угруповання складались переважно зі злаків, лободових та складноцвітних, на зволжених ділянках росло різнотрав'я. Порівняно з середньолубенським часом дещо розширилась роль водних та прибережно-водних рослин.

ВИСНОВКИ

Таким чином, аналіз нових матеріалів палінологічних досліджень дозволив значно деталізувати склад рослинності України у лубенський час і реконструювати не тільки рослинність оптимумів лубенського педогенезу, але і короткочасних ендотермальних похолодань, під час яких формувались малопотужні лесоподібні прошарки, що відділяють ґрунти раннього та пізнього оптимумів, а також пізнього оптимуму і заключної стадії педогенезу.

Встановлено, що рослинність раннього ендотермального похолодання збідніла, порівняно з такою раннього оптимуму, але за складом ще має багато спільних рис з рослинністю оптимуму. Рослинність пізнього ендотермального похолодання вже більш подібна до такої наступних етапів лесоутворення.

Аналіз наведених матеріалів свідчить про те, що, незважаючи на регіональні відміни складу лубенського рослинного покриву, встановлені загальні тенденції його динаміки від ранньолубенського до пізньолубенського часу.

Нові палеопедологічні дані з характеристики лубенських відкладів центрально-західної частини Українського щита дозволили значно деталізувати історію розвитку ґрунтів у лубенський час. У ранній кліматичний оптимум формувались переважно ґрунти лісового генезису – зональні бурі лісові, світло-коричнюватобурі лісові, сірі лісові. Протягом пізнього оптимуму відбулись зміни кліматичних умов у напрямку аридизації, що призвело до форму-

вання ґрунтів лісо-лучного та лучного генезису – бурувато-коричневих, лучно-коричневих чорноземоподібних, дерново-чорноземних. Саме в цей час вперше на території України почали формуватись ґрунти з чорноземоподібними ознаками. На заключній стадії ґрунтоутворення утворились бурувато-коричневі, червонувато-коричневі ґрунти та педоседименти.

Аналіз палінологічних матеріалів та генетичних типів ґрунтів свідчить, що ґрунтоутворення в лубенський час відбувалося в умовах помірно-теплого клімату, дещо більш посушливого, ніж у мартоносський етап раннього неоплейстоцену.

За палінологічними та палеопедологічними даними також встановлено, що найбільш вологі умови існували у ранньолубенський час, найбільш посушливі – у середньолубенський час, найбільш прохолодні – у пізньолубенський час.

Отримані результати підтверджують результативність проведення комплексних палеопедологічних та палінологічних досліджень плейстоценових відкладів України для виконання більш достовірних та детальних палеогеографічних реконструкцій.

REFERENCES

- Veklych M.F., 1958. Quaternary deposits of Middle Dnieper right bank. Kyiv: Vydavnytstvo AN URSSR, 200 p. (In Ukrainian).
- Veklich M.F., 1968. Stratigraphy of loess formation of Ukraine and neighboring countries. Kyiv: Naukova Dumka, 120 p. (In Russian).
- Gerasimenko N.P., 1988. Paleolandscapes the right Bank of the Dnieper in Kiev (Late Cenozoic). Moscow, 501 p. Deponent VINITI 21.10.88, vol. 1, № 1645-B88; vol. 2, № 1646-B88. (In Russian).
- Gerasimenko N.P., Pedanuk G.I., 1991. Paleogeographic stages of the Pliocene and Pleistocene of Western Donbass. Moscow, 732 p. Deponent VINITI 12.11.918, vol. 1, № 3690-B91; vol. 2, № 3691-B91; vol. 3, № 3692-B91. (In Russian).
- Velichko A.A., Gribchenko Yu.N., Gubonina Z.P. et al., 1997. Loess-soil formation of the East European Plain: Paleogeography and Stratigraphy. Moscow, 139 p. (in Russian).
- Vozgrin B.D., Vozgrin L.N., Matviyishina Zh.M. et al., 1994. Map of Quaternary deposits of Ukraine of scale 1 : 500 000. Kyiv, book 1, - 263 p.; book 2, 119 p.; book 3, 21 p. (In Ukrainian).
- Kunitsa N.A., 1974. Distribution and features of fossil soils in Podolian Upland and Middle Bug basin. Paleopedology. Kyiv: Naukova Dumka, p. 71-82 (in Russian).
- Matviishyna Zh.M., 1982. Micromorphology of Pleistocene soils of Ukraine. Kyiv: Naukova Dumka, 144 p. (In Russian).
- Veklych M.F., Matviishyna Zh.M., Medvedev V.V., Sirenko N.A., Fedorov K.N., 1979. The methods of paleopedological research. Kyiv: Naukova Dumka, 176 p. (In Russian).
- Веклич М.Ф. Четвертинні відклади правобережжя Середнього Дніпра. – К.: Вид-во АН УРСР, 1958. – 200 с.
- Веклич М.Ф. Стратиграфія лессової формації України і сусідніх країн. – Київ: Наук. думка, 1968. – 120 с.
- Герасименко Н.П. Палеоландшафти правобережжя Київського Придніпров'я (поздній кайнозой). – М., 1988. – 501 с. – Деп. в ВІНІТИ 21.10.88. – Т. 1, № 1645-В88; Т. 2; № 1646-В88.
- Герасименко Н.П., Педанюк Г.І. Палеогеографічні етапи пліоцену і плейстоцену Західного Донбасу. – М., 1991. – 732 с. – Деп. в ВІНІТИ 12.11.91. Т. 1, № 3690-В91; Т. 2, № 3691-В91; Т. 3, № 3692-В91.
- Лессово-почвенная формація Восточно-Європейської рівнини: Палеогеографія і стратиграфія / А.А. Велічко, Ю.Н. Грібченко, З.П. Губоніна і др. – М., 1997. – 139 с.
- Карта четвертинних отложений України масштаба 1:500 000 / Возгрин Б.Д., Возгрин Л.Н., Матвиішина Ж.М. і др. – Київ, 1994. - Кн. 1 – 263 с.; Кн. 2 – 119 с.; Кн. 3 – 21 с.
- Куниця Н.А. Распространение и особенности ископаемых почв Подолья и Среднего Побужья / Н.А. Куниця // Палеопедология. – Київ: Наук. думка, 1974. – С. 71-82.
- Матвиішина Ж.М. Микроморфологія плейстоценових почв України. – Київ: Наук. думка, 1982. – 144 с.
- Методика палеопедологічних досліджень / М.Ф. Веклич, Ж.М. Матвиішина, В.В. Медведєв і др. – Київ: Наук. думка, 1979. – 176 с.

- Veklich M.F., Sirenko N.A., Dubnyak V.A. et al., 1969. Geological Reference Sections of the Anthropogene of Ukraine. Kyiv: Naukova Dumka, pty 2, 172 p. (In Russian).
- Trofimov V.T., Balykova S.D., Andreeva T.V. et al., 2008. Engineering-geological reference sections of loessial soils of Northern Eurasia, Moscow: Izdatelstvo MGU, 608 p. (In Russian).
- Rekovets L.I., 1994. Small mammals of Anthropogene of the South of Eastern Europe. Kyiv: Naukova Dumka, 372 p. (In Russian).
- Veklych M.F., Sirenko N.O., Dubniak V.A., Melnychuk I.V., Maiska Zh.M., Paryshkura S.I., 1973. Development of soils of Ukraine in Late Cenozoic. Kyiv: Naukova Dumka, 224 p. (In Ukrainian).
- Sirenko E.A., 2005. Palynological investigations for stratification of the Lowel-Middle Pleistocene sediments of the Ukrainian Shield. Collection of Scientific Works of the Institute of Geological Sciences. Kyiv, p. 292-298. (In Russian).
- Sirenko O.A., 1994. Peculiarities of vegetation development in eastern Ukraine during the Early and Middle Pleistocene. (Ukrainian Botanical Journal) *Ukrainskiy botanichnyy zhurnal*, vol. 51, No 6. p. 45-53 (In Ukrainian).
- Sirenko E.A., 2009. Phytostratigraphic aspects of studying the Upper Pliocene-Neopleistocene deposits of the Ukrainian Shield. Geological Journal (*Geologichnyy zhurnal*), No 3 (328). p. 65-78 (In Russian).
- Sirenko E.A., 2017. Palynostratigraphy of continental Upper Pliocene-Lower Neopleistocene deposits of southern part of the East European platform. Kyiv: Naukova Dumka, 165 p. (In Russian).
- Sirenko O.A., 2002. Changes of the plant cover within Zhitomir Polissia region during the Early and Middle Neopleistocene (according to palynological data). Paleontological collection (*Paleontologichnyy zbirnyk*), No 34, p.104-111 (In Ukrainian).
- Sirenko O., 2008 a. New palynological materials for the reconstruction of early Neopleistocene vegetation of the Podolsk hills. Paleontological collection (*Paleontologichnyy zbirnyk*), № 40, p. 8-16.
- Sirenko O.A. Bahmutov V.G., Nikitchenko I.M., 2008b. New data for studying Neopleistocene deposits of Non-glacial zone of the Ukrainian Shield]. (Geological Journal) *Geologichnyy zhurnal*. No 4 (325). p.113-122 (in Ukrainian).
- Sirenko N.A., Turlo S.I., 1986. The development of soil and vegetation of Ukraine in the Pliocene and Pleistocene. Kyiv: Naukova Dumka, 187 p. (In Russian).
- Stepanchuk V.M., Ryzhov S.M., Matviishina Zh.M., Karmazinenko S.P., 2008. New data to the study of the early stages of the development of the territory of the
- Опорные геологические разрезы антропогена Украины / Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Дубняк В.А. и др. – Киев: Наук. думка, 1969. – Ч. 2. – 172 с.
- Опорные инженерно-геологические разрезы лессовых пород Северной Евразии / В.Т. Трофимов, С.Д. Балыкова, Т.В. Андреева и др. – М.: Кн. дом «Университет», 2008. – 608 с.
- Рековец Л.И. Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы. – Киев: Наук. думка, 1994. – 372 с.
- Розвиток ґрунтів України у пізньому кайнозої / Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Дубняк В.О. та ін. – Киев: Наук. думка, 1973. – 224 с.
- Сиренко Е.А. Палинологические исследования для стратификации нижне-среднеплейстоценовых отложений Украинского щита // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2005. – С. 292-298.
- Сиренко О.А. Особливості розвитку рослинності на сході України в ранньому та середньому неоплейстоцені // Укр. ботан. журн. – 1994. – Т. 51, № 6. – С. 45-51.
- Сиренко Е.А. Фитостратиграфический аспект изучения верхнеплиоценовых-неоплейстоценовых отложений Украинского щита // Геол. журн. – 2009. – № 3. – С. 65-78.
- Сиренко Е.А. Палиностратиграфия континентальных верхнеплиоценовых-нижнеплейстоценовых отложений южной части Восточно-Европейской платформы. Киев: Наук. Думка, 2017. – 165 с.
- Сиренко О.А. Зміни рослинного покриву Житомирського Полісся протягом раннього та середнього неоплейстоцену (за палинологічними даними) // Палеонтол. зб. – 2002. – № 34. – С. 104-111.
- Сиренко О. Нові палинологічні матеріали до реконструкції ранньонеоплейстоценової рослинності Подільської височини / Палеонтол. зб. – 2008 а. – № 40. – С. 8-16.
- Сиренко О.А., Бахмутов В.Г., Нікітченко І.М. Нові матеріали до вивчення неоплейстоценових відкладів позальодовикової зони Українського щита // Геол. журн. – 2008 б. – № 4. – С. 113-122.
- Сиренко Н.А., Турло С.И. Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене. – Киев.: Наук. Думка, 1986. – 187 с.
- Степанчук В.М., Рижов С.М., Матвіїшина Ж.М., Кармазиненко С.П. Нові дані до вивчення ранніх етапів освоєння території Східноєвропейської рівнини у

Eastern European Plain in the Paleolithic. The Stone Age of Ukraine. K.: Shlyah, vip. 11, p. 23-41. (In Ukrainian).

Stratigraphic Code of Ukraine. 2 nd ed. Resp. ed. P.F. Gozhik. Kyiv, 2012, 66 p. (In Ukrainian).

Turlo S.I., Matviyshina Zh.M., 1992. Vegetation and Soils of Middle Bug basin in Pleistocene. *Ukrainskiy botanichnyy zhurnal*. vol. 49. No 5. p. 55-60 (In Ukrainian).

Matviishyna Zh.M., Gerasimenko N.P., Perederiy V.I., Bragin A.M., Ivchenko A.S., Karmazynenko S.P., Nagirnyi V.M., Parkhomenko O.G., 2009. Spatial-temporal correlation of Quaternary paleogeography conditions in Ukraine territory. Kyiv: Naukova Dumka. 192 p. (In Ukrainian).

Matviishyna Zh., 2008. Paleosoils of the areal key section in the Middle Pobuzhye region as the evidence of paleogeographical. *V Seminarium lessowe XV seminarium Polsko-Ukrainskie*. Wroclaw. p. 20-21 (In English).

палеоліті // Кам'яна доба України. – К.: Шлях, 2008. – Вип. 11. – С. 23-41.

Стратиграфічний кодекс України – 2-е вид. / відп. ред. П.Ф. Гожик. – К., 2012. – 66 с.

Турло С.І., Матвіїшина Ж.М. Рослинність і ґрунти Середнього Побужжя в плейстоцені // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 5. – С. 55–60.

Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / [Матвіїшина Ж.М., Герасименко Н.П., Передерій В.І. та ін.]; за ред. Ж.М. Матвіїшиної. – Київ: Наук. думка, 2010. – 192 с.

Matviishyna Zh. Paleosoils of the areal key section in the Middle Pobuzhye region as the evidence of paleogeographical // *V Seminarium lessowe XV seminarium Polsko-Ukrainskie*. – Wroclaw, 2008. – P. 20-21.

Manuscript received 1 June 2017;
revision accepted 13 October 2017

Інститут геологічних наук НАН України
Київ, Україна

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ПОЧВ ЛУБЕНСКОГО ВРЕМЕНИ РАННЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА УКРАИНЫ

Е.А. Сиренко¹, Ж.Н. Матвишина², С.П. Дорошкевич²

¹ – Інститут геологічних наук НАН України, ул. О.Гончара, 55-б, Київ, Україна, 01061

² – Інститут географії НАН України, ул. Владимирская, 44, Київ, Україна, 01030

Обобщены новые материалы палинологических исследований лубенских отложений в разрезах, расположенных в пределах северной и центральной частей Приднепровской возвышенности, центральной и северо-западной частей Приднепровской низменности, центральной части Подольской возвышенности, Придонецкой равнины. На основании полученных данных детализирован состав растительности Украины в лубенское время, что позволило воссоздать растительность не только оптимумов лубенского педогенеза, но и кратковременных эндотермальных похолоданий, во время которых формировались маломощные лессовидные суглинки, разделяющие почвы оптимумов, а также заключительной стадии педогенеза. Установлены региональные различия структуры лубенского растительного покрова в пределах Приднепровской и Подольской возвышенностей, Приднепровской низменности и Придонецкой равнины, а также общие закономерности изменения растительности Украины в ранне-, средне- и позднелубенское время. Приведены новые данные по микроморфологической характеристике лубенских отложений центральной и западной частей Украинского щита, позволившие значительно детализировать историю развития почв лубенского времени. Построена карта почвенного покрова Среднего Побужья в лубенское время.

Ключевые слова: палинология, палеопедология, ранний неоплейстоцен, растительность, почвы, Украина.