

УДК 56.569(119)

Л. Попова, канд. геол. наук, старш. наук. співроб.

E-mail: liliapopovalilia@gmail.com;

М. Крочак, канд. геол.-мінералог. наук, доц.

E-mail: mkrochak1960@gmail.com

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ННІ "Інститут геології", вул. Васильківська, 90, м. Київ, 03022, Україна;

О. Крохмаль, канд. геол. наук, старш. наук. співроб.

E-mail: krohmal1959@ukr.net

Є. Циж, асп., E-mail: evgeniya.czyzh@gmail.com

ІГН НАН України

вул. О. Гончара, 55,б, м. Київ, 01054, Україна

СЕРЕДНЬОПЛЕЙСТОЦЕНОВА МІКРОТЕРІОФАУНА ПЕЧЕРНОГО МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ВІНЯВИ (ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСТЬ)

(Представлено членом редакційної колегії д-ом геол. наук, проф. В.В. Озарем)

Нове місцезнаходження плейстоценових дрібних ссавців Віняви (Львівська обл.) було виявлено в заповненні ніш і карнизів під уступом масивних добре зцементованих пісковиків опільської світи баденського регіоярису середнього неогену. Місцезнаходження сформувалося у результаті акумуляції пелет хижих птахів і звірів, що оселялися в нішах і ходах у більш пухких підстеляючих пісковиках. У складі фауни присутні рештки комахоїдних, зайцеподібних і гризунів. Присутність *Arvicolachosaricus* і показники еволюційного рівня інших арвіколід дозволяють віднести фауну до хазарського фауністичного комплексу. Найближчий віковий аналог Віняв – підморенна фауна Матвійовки (Середнє Подніпров'я). В екологічному відношенні Віняви ближче всього до Меджибожу (сингільська фауна Побужжя). Геологічний вік місцезнаходження – середньоплейстоценовий (дніпровський кліматоліт, а, виходячи з екологічних особливостей фауни, скоріше за все – його початок). На основі мікротеріофауни для часу існування фауни Віняв реконструюються відкриті степові біотопи. Клімат був більш холодний, ніж сучасний, але не екстремальний, про що свідчить присутність комахоїдних, і достатньо зволожений, оскільки відсутні всі виразно ксерофільні елементи. Особливо промовисто відсутність такого фонового для плейстоценових місцезнаходжень України компонента, як лагуріди. Арктичний компонент представлений справжнім лемінгом. Висока частка водяної нориці в тафоценозі вказує на значну площу заплави і високу флювіальну активність, характерну скоріше для інтерстадіалів. В іншому разі відсутність сезонних паводків призвела б до розвитку в долинах байрачних лісів і появі лісових видів у складі фауни, чого не спостерігається. Рештки ховраха належать *Spermophilus odessanus*, що підтверджує недавнє (голоценове) вселення на дану територію її сучасного мешканця *S. citellus*.

Ключові слова: середній плейстоцен, мікротеріофауна, полівки, еволюційний рівень, палеоекологія.

Постановка проблеми. Для розробки вірогідних сценаріїв розвитку сучасного середовища одним із важливих джерел матеріалу є плейстоценова історія фауни. Зокрема, являють собою інтерес питання зміни ареалів видів (інтродукції нових видів в екосистеми) і вплив на розселення фауни зміни великих природних бар'єрів. Для вирішення подібних завдань важлива достатня кількість досліджених місцезнаходжень, достатнє географічне покриття територій і точне визначення геологічного віку фаун – терен, на якому в Україні вже багато зроблено (Рековец, 1994; Крохмаль і Рековец, 2010). Описана нижче плейстоценова фауна місцезнаходження Віняви є ще одним кроком у цьому напрямку.

Методи. Для оцінки геологічного віку фауни використовувалися загальноприйняті показники еволюційного рівня у полівоків (Рековец, 1994; Maullet, 1998). Усі вимірювання проводилися за стандартними методиками (Heinrich, 1990), за єдиним винятком коефіцієнта диференціації емалі, SDQ. У класичному і найбільш поширеному варіанті В.-Д. Хайнріха вимірюється тільки m1, але Т. Кольфшотен (Van Kolschoten, 1990) вважає, що сукупний SDQ для всіх молярів *Arvicola* не має достовірних відмін від SDQ, вирахованого за Хайнріхом і завдяки використанню не тільки m1, а всього наявного матеріалу, значно підвищується достовірність результатів, досягнутих на маленьких вибірках. У даній роботі використано обидві модифікації методу, з відповідними посиланнями. Вибір саме *Arvicola* та *Microtus gregalis* для оцінки еволюційного рівня фауни зумовлений тим, що ці види найбільш швидко еволюціонують. Крім того, вони ж і кількісно домінують у складі даної фауни.

При реконструкції палеобіогеографічних подій плейстоцену в першу чергу фіксують зміни ареалів бореальних і ксерофільних видів (Рековец, 1994). Крім цього традиційного підходу, інформативною виявилась також реконструкція динаміки ареалів різних видів ховрахів (*Spermophilus*) (Popova et al., 2018). Хоч рештки ховраха у даному місцезнаходженні представлені десятьма екземплярами, із них задовільному визначенню піддаються тільки 6, переважно ті, що належать до другої групи

збереженості (цілі щелепи). Ізольовані зуби часто мають пошкоджену поверхню. Для видової ідентифікації полівок така збереженість не критична, але видові ознаки ховрахів при такому стані збереженості знищуються. Тому пошкоджені екземпляри не замальовувалися і не бралися до уваги при вивченні паттернів бунодонтності даної вибірки, але наведені у списку фауни. Ураховуючи звичайну для ховрахів строгу алопатрію ареалів, віднесення пошкоджених зубів ховрахів до того ж виду, що й краще збережені рештки, не викликає сумнівів.

Результати.

Геологічна будова. Місцезнаходження Віняви в 1,5 км на південь від села Віняви, Львівської обл. на березі р. Щирка, у долині її лівої притоки (координати 49.663188, 23.961998). Тут у вертикальній стінці недіючого піщаного кар'єру відслонюються породи опільської світи нижньої частини баденського регіоярису середнього неогену (Державна геологічна карта України, 2004). Відслонення представлено горизонтально залягаючими світлими сіро-жовтими пісками із прошарками слабкозцементованих пісковиків, перекритими масивними добре зцементованими вапняковистими пісковиками (рис. 1, а).

Місцевим мешканцем О. Столяром тут було знайдено викопні рештки крупних ссавців (печерна гієна, лисиця). Рештки містяться у заповнених піском ходах і печерках у слабкозцементованих пісковиках, під карнизом вапняковистих пісковиків. Напрямок ходів можна було простежити тільки за ступенем міцності породи (не порушені пісковики міцніші, а самі ходи, у середньому 0,5 м у діаметрі, заповнені пухкими пісками того ж складу). Крім крупної фауни, був виявлений і мікротеріологічний матеріал (рис. 2).

Склад фауни. Дослідження місцезнаходження і подальші збори дрібної теріофауни проводилися нами у травні 2013 р. за запрошенням і сприянням О. Столяра. Склад фауни дрібних ссавців місцезнаходження загалом такий:

Sorex sp. – 1; *Crocidura* sp. – 1; *Ochotona* sp. – 2; *Sicista* sp. – 2; *Spermophilus odessanus* – 10; *Lemmus* sp. – 1; *Arvicola chosaricus* – 9; *Microtus oeconomus* – 2; *M. gregalis* – 11; *M. arvalis* – 1.

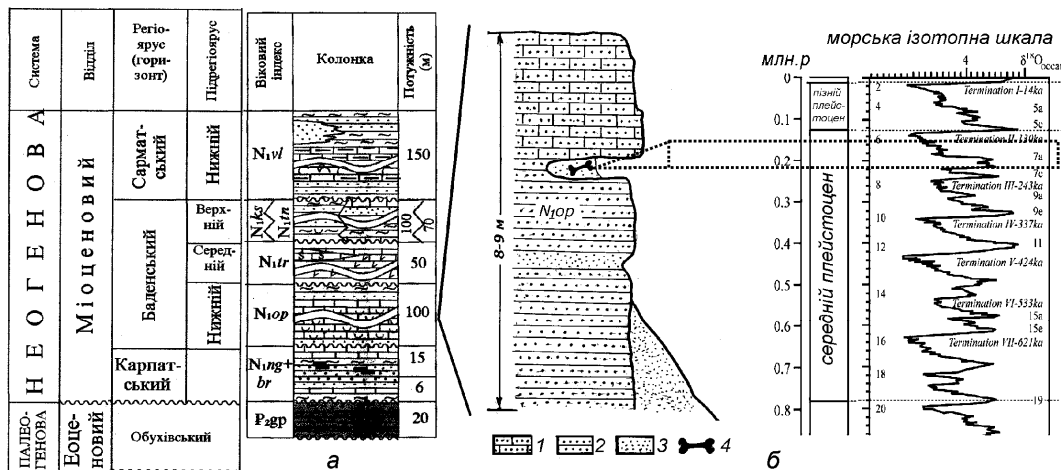


Рис. 1. Геологічна будова і стратиграфія місцезнаходження Віняви: а) будова і вік опільських пісковиків, у яких розвинуті печерки; б) стратиграфічний діапазон, якому відповідає викопна фауна: 1 – щільно зцементовані вапняковисті пісковики, 2 – слабкозцементовані пісковики, 3 – піски

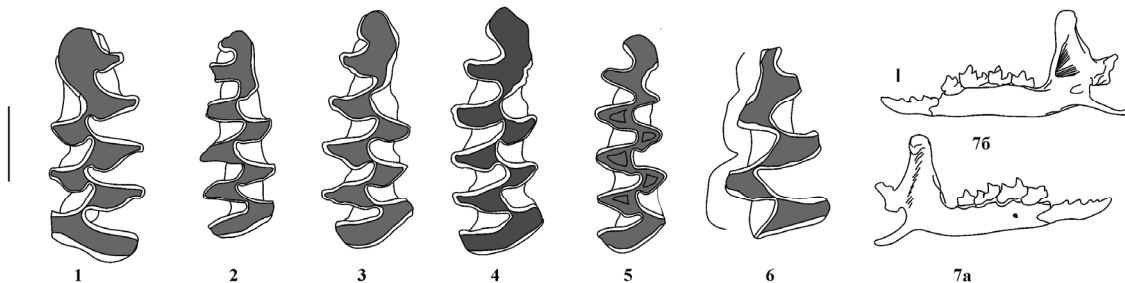


Рис. 2. Дрібна теріофауна з місцезнаходження Віняви: 1 – *Microtus oeconomus*, 2–4 – *M. gregalis*, 5 – *M. arvalis*, 6 – *Lemmussp.*, 7 – *Sorexsp.*, 7, а вигляд щелепи ззовні, 7, б – ізсередини. Масштаб – 1 мм

Тафономія. Мікротеріологічні знахідки були виявлені у трьох точках (печерках), приурочених до верхньої частини слабкозцементованих глауконіт-кварцових пісковиків безпосередньо під покрівлю потужних добре зцементованих бурих пісковиків. Ці останні, як показує значна вивітрілість їхньої покрівлі, у минулому могли створювати природний причілок – притулок для нічних хижих птахів і хижих ссавців (печерний лев, печерна гієна, лисиця, рештки яких тут знайдено). Хижі ссавці, крім того, заглиблювалися у схил, копаючи лігва.

Упадає в око наявність двох різко відмінних типів збереженості:

- 1) Рештки із пелет у власному розумінні, тобто із здобичі, що була з'їдена – переважно, ізольовані зуби: у полівок спостерігаються характерним чином розчинені вихідні кути молярів, розчинена поверхня різців (Andrews, 1990).
- 2) Рештки здобичі, принесеної для годування пташенят. Голови здобичі при цьому не поїдаються, і таким чином черепи і нижньощелепні гілки залишаються відносно цілими.

Рештки здобичі хижих звірів у даному тафоценозі також представлені, і можуть входити до обох груп. Звичайно, різні хижакі замешкували зручний причілок над долиною неодноразом і фауна до певної міри хронологічно неоднорідна.

Еволюційний рівень фауни та її геологічний вік визначалися з урахуванням хронологічної неоднорідності матеріалу. Для цього досліджувалися коефіцієнти варіації (CV) показників еволюційного рівня арвіколід, як це запропоновано Тесаковим (2004). Природно, що полівки із сучасних популяцій часто мають значення CV, істотно нижчі, ніж викопний матеріал, який накопичується у тафоценозі десятиріччями, сторіччями або і довше – залежно від типу тафоценозу. Наприклад, сучасні представники роду

Microtus з території України, *M. laevis* з Івано-Франківської обл., мають значення CV 5,88; 6,65 та 2,4 для показників L, A та A/L відповідно. Лорівняно з цими даними, а також з полівками різних місцезнаходжень середнього плейстоцену (табл. 1) вибірки *Arvicola* та *M. Gregalis* з Віняв дещо гетерохронні. Водночас рівень CV = 20, який Тесаков (2004) визначив як критерій перевідкладення, далеко не досягається. Тобто в хронологічному відношенні тафоценоз Віняви можна розглядати як єдине ціле.

Водяна полівка, якщо слідувати загальноприйнятій методичі (Heinrich, 1990), належить до виду *A. chosaricus*. Близькість фауни Віняв до інших хазарських місцезнаходжень України підтверджують також і дані по інших полівках (табл. 1). З огляду на це, можливість вимірювання SDQ у водяних полівках за всіма наявними молярами (Van Kolschoten, 1990) потребує уточнень. Здається, такий підхід буде завищувати значення SDQ.

За морфотипним складом вузькочерепної норичі фауна Віняв більш архаїчна, ніж фауна Єриствського кар'єру, Новгород-Сіверського та рештки III групи фосильності із сучасного руслового алювію Дніпра (Popova, 2004) (рис. 3). Тут слід брати до уваги співвідношення між основними для вибірки морфотипами, оскільки відміни за часткою рідкісних у кінці середнього плейстоцену архаїчного морфотипу I та прогресивних IV і V можуть бути спричинені недостатнім розміром вибірки.

Ховрахи Віняв за пропорціями коронки досить близькі до сучасних *S. odessanus* (прямокутні обриси верхньощічних, на відміну від трикутних у *S. citellus*), дещо відрізняючись ширшими цингульми (це відміна також і від вимерлих *S. citelloides*, з їхніми укороченими верхніми та нижніми молярами) і меншою висотою коронки. Розміри зубів дрібніші, ніж у сучасних *S. odessanus*, за винятком задньощічних (довжина останнього верхнього моляра

2,71 мм, ширина 2,8 мм, A/L = 96,6 %, що ближче до *S. odessanus*, ніж до будь-якого із вимерлих і рецентних видів (див. рис. 4, б). Від *S. citellus* відрізняються неповним (на третину довжини) зростанням коренів на четвертому нижньому премоллярі (стан, найбільш звичайний для

крапчатих ховрахів і для вимерлих *S. Citelloides* (Громов *и др.*, 1965). Патерни бунодонтності ховраха із Віняв також відповідають таким *S. Odessanus* (рис. 4, а).

Таблиця 1

Еволюційний рівень фауни порівняно з дослідженими раніше місцезнаходженнями										
ознака	<i>Arvicolachosaricus</i> , Віняви					<i>Microtus gregalis</i> , Віняви				
	n	середнє	min	max	CV	n	середнє	min	max	CV
L M3, мм	1	2,4	–	–	–	–	–	–	–	–
L m1, мм	2	3,78	3,45	4,1	9,2	5	2,69	2,35	2,93	9,6
A m1, мм	2	1,78	1,6	1,95	6,6	7	1,46	1,28	1,65	10,1
A/L, %	2	46,97	46,38	47,56	2,5	5	55,16	54,26	57,89	2,8
SDQ, % (Heinrich, 1990)	2	96,25	95,8	96,7	–	–	–	–	–	–
SDQ, % (Kofschoten, 1990)	8	113,4	95,33	129,2	11,1	–	–	–	–	–
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p style="text-align: center;"><i>A. mosbachensis</i>, Меджибіж (верхній цикл) (Rekovetsetal., 2007)</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p style="text-align: center;"><i>M. gregalis</i>, Матвіївка (Popova et al., 2017)</p> </div> </div>										
L M3, мм	–	2,4	–	–	–	–	–	–	–	–
Lm1, мм	29	3,8	3,2	3,9	–	28	2,69	2,5	3,1	5,3
A m1, мм	29	1,55	1,1	1,7	–	28	1,48	1,3	1,65	6,2
A/L, %	29	43,45	34,4	47,2	–	28	54,4	50,9	59,3	–
SDQ, %[3]	29	118,7	91,66	150	–	–	–	–	–	–
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p style="text-align: center;"><i>A. mosbachensis/amphibius</i>, Bisnic Cave (Socha, 2014)</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p style="text-align: center;"><i>M. gregalis</i>, Єристівський (Popova et al., 2017)</p> </div> </div>										
L m1, мм						34	2,75	2,45	3	4,9
A m1, мм						34	1,51	1,13	1,7	8,2
A/L, %						34	55,6	50,9	57,8	5,2
SDQ, MIS 6	10	100	90,5	110	11					
SDQ, MIS 7	27	104	84	121	3,4					

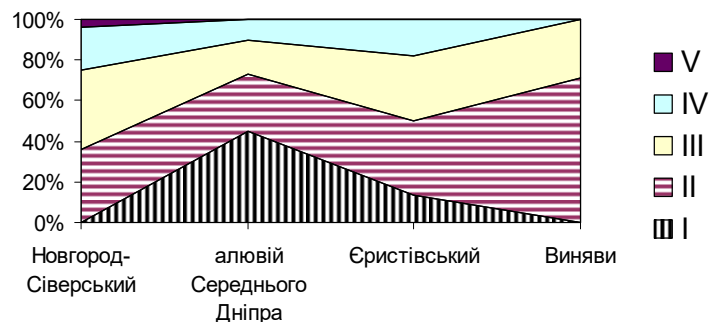


Рис. 3. Морфотипний склад *Microtus gregalis* з Віняв порівняно з іншими середнього та пізнього плейстоценовими місцезнаходженнями України (Popova, 2004), морфотипи за Л. І. Рековцем (1994)

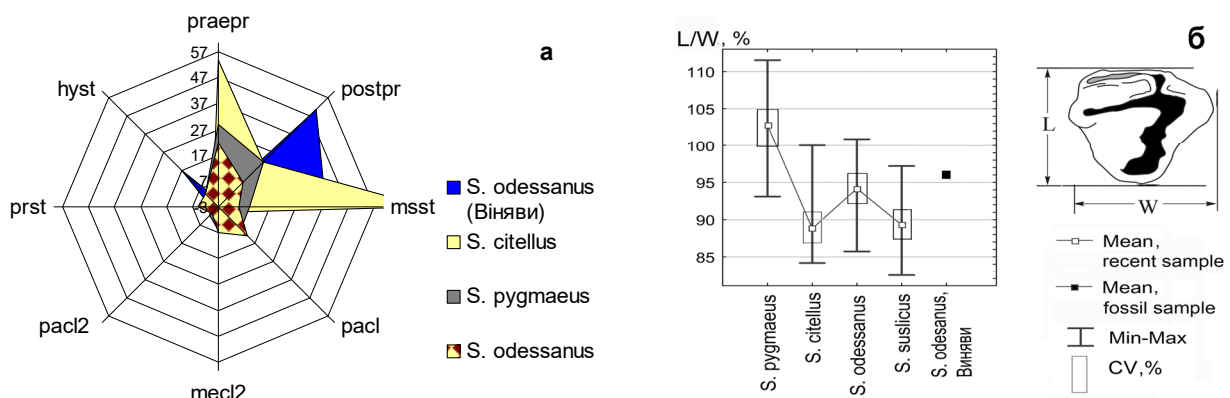


Рис. 4. Патерни бунодонтності верхніх першого-другого моляра (а) та пропорції третього верхнього моляра ховрахів з Віняв (б) порівняно з відповідними показниками рецентних ховрахів території України (Popova, 2016)

Обговорення. Водяна полівка у фауні Віняв представлена видом *A. chosaricus*, що вказує на хазарський фауністичний комплекс середнього плейстоцену. За еволюційним рівнем арвіколід найближчим аналогом представляються фауни Матвіївки та Єристівського кар'єру (Popova et al., 2017).

В екологічному відношенні фауна Віняв скоріше нагадує Меджибіж, зокрема, дуже характерна риса – зовсім відсутні такі типово степові елементи, як лагуріди (Rekovetsetal., 2007). З іншого боку, у Вінявах, на відміну від Меджибожа, відсутні виразно теплолюбні форми, домінує холодолюбна вузькочерепна полівка, присутній лемінг, кліматично інформативне співвідношення

M. oeconomus і *M. agrestis* (Підоплічко, 1931) свідчить про клімат більш холодний, ніж сучасний. Таким чином, у Передкарпатті під час формування тафоценозу домінували відкриті, але при цьому достатньо зволожені ландшафти, і значну площу займали заплави, чому відповідає велика кількість решток водної полівки.

Найбільш вірогідний хронологічний діапазон, на про який свідчать показники еволюційного рівня у поєднанні з екологічними особливостями фауни полівок – початок дніпровського часу (MIS 6 ізотопно-кисневої шкали, рис. 1, б). Кінець дніпровського часу, виходячи з показників еволюційного рівня, також не можна виключити, але проти цього свідчить відсутність виразно ксеро- і криофільних елементів і помітна частка порівняно термофільних видів (комахоїдні, мишівка).

Ховрахи представлені видом *S. odessanus*, що підтверджує пізніє (голоценове) (Громов і др., 1965) вселення сучасного мешканця Передкарпаття *S. citellus* на дану територію.

Висновки. Фауна печерного місцезнаходження Віняви має середньоплейстоценовий вік (дніпровський кліматоліт, скоріше за все – його перша половина). Найближчий віковий аналог Віняв – підморенна фауна місцезнаходження Матвійовка, а в екологічному відношенні фауна дещо нагадує Меджибіж. На основі мікротеріофауни Віняв для даної території слід реконструювати відкриті степові ландшафти з кліматом, більш холодним ніж сучасний, але достатньо зволеним (відсутні всі виразно ксерофільні елементи). Тафоценоз сформувався із здобичі хижих птахів і звірів, що замешкували причілок під уступом пісковиків.

Подяки. Дана робота є внеском у виконання проєктів INQUA 1501P і 1606P і держбюджетної теми № 16БФ049-01. Автори щиро дякують першовідкривачу даного місцезнаходження О. Столяру, а також Д. Пилипенку. Обидва вони надали неоцінну допомогу при збиранні матеріалу. Велика подяка І. Загороднюку за консультації з приводу характеру збереженості решток гризунів у первинних сучасних танатоценозах пелетного генезису.

Список використаних джерел

- Громов, И. М., Бибиков, Д. И., Калабухов, Н. И., Мейер, М. Н. (1965). Наземные белычи (Marmotinae) // Фауна СССР. М.-Л. Т. 3. Млекопитающие. Вып. 2.
- Державна геологічна карта України. (2004). Масштаб 1: 200 000 аркуша М-35-ХІХ (Львів). Волино-Подільська серія. К.: Державна геологічна служба України.
- Крохмаль, А. И., Рековец, Л. И. (2010). Местонахождения мелких млекопитающих плейстоцена Украины и сопредельных территорий. Київ: Изд-во LAT&K.
- Підоплічко, І. Г. (1931). Матеріали до вивчення фауни ссавців України. Заміщення *Microtus oeconomus* на *Microtus agrestis*. Четвертинний період. Київ, 197-206.
- Рековец, Л. И. (1994). Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы. Киев: Наукова думка.
- Тесаков, А. С. (2004). Биостратиграфия среднего плиоцена-эоплейстоцена Восточной Европы. Москва: Наука, Тр. ГИН РАН, 554.
- Andrews, P. (1990). *Owls, Caves and Fossils*. University of Chicago Press.
- Heinrich, W.-D. (1990). Some aspects of evolution and biostratigraphy of *Arvicola* (Mammalia, Rodentia) in the Central European Pleistocene. In: Fejfar O., Heinrich W.-D. (Eds.). *International Symposium Evolution, Phylogeny and Biostratigraphy of Arvicolids*. Prague, 165-180.
- Maul, L., Masini, F., Abazzi, L., Turner, A. (1998). The use of morphometric data for absolute age calibration of some South and Middle European arvicohds populations. *Paleontographia Italica*, 85, 111-151.

Popova, L. (2016). Occlusal pattern of cheek teeth in extant *Spermophilus*: A new approach to the identification of species. *Journal of morphology*, 277 (6), 814-825. doi: 10.1002/jmor.20537.

Popova, L. V. (2004). The micromammal fauna of the Dnieper modern channel alluvium: taphonomic and biostratigraphic implications. *Quaternaire*, 15(1), 233-242.

Popova, L. V., Maul, L. C., Zagorodniuk, I. V., Veklych, Y. M., Shydlovskiy, P. S., Pogodina, N. V. et al. (2018). Good fences make good neighbours': Concepts and records of range dynamics in ground squirrels and geographical barriers in the Pleistocene of the Circum-Black Sea area. *Quaternary International*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.023>

Popova, L., Veklych, Yu., Rekovets, L. (2017). An impact of the Dnieper glaciation on the small mammal fauna and landscape of the Middle Dnieper area. *XI International Scientific Conference "Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment"*. 11–14 October 2017, Kyiv, Ukraine.

Rekovets, L., Chepalyga, A., Povodyrenko, V., 2007. Geology and mammalian fauna of the Middle Pleistocene site, Medzhybozh, Ukraine. *Quaternary International*, 160, 70-80. doi: 10.1016/j.quaint.2006.09.014.

Socha, P. (2014). Rodent palaeofaunas from Biśnik Cave (Kraków-Częstochowa Upland, Poland): palaeoecological, palaeoclimatic and biostratigraphic reconstruction. *Quaternary International*, 326, 64-81. doi: 10.1016/j.quaint.2013.12.027

Van Kolfschoten T. (1990). The evolution of the mammal fauna in the Netherlands and the middle Rhine Area (Western Germany) during the late Middle Pleistocene. *Mededelingen rijk geologische dienst*, 43 (3), 1-66.

References

- Andrews, P. (1990). *Owls, Caves and Fossils*. University of Chicago Press.
- Gromov, I. M., Bibikov, D. I., Kalabukhov, N. I., Meier, M. N. (1965). Ground squirrels (Marmotinae). In: *Fauna of the USSR. Mammals*. Moscow-Leningrad: Nauka. [in Russian]
- Heinrich, W.-D. (1990). Some aspects of evolution and biostratigraphy of *Arvicola* (Mammalia, Rodentia) in the Central European Pleistocene. In: Fejfar O., Heinrich W.-D. (Eds.). *International Symposium Evolution, Phylogeny and Biostratigraphy of Arvicolids*. Prague, 165-180.
- Krokhmal, A. I., Rekovets, L. I. (2010). Small Mammal Localities of the Pleistocene of Ukraine and Adjoining Areas. Київ. [in Russian]
- Maul, L., Masini, F., Abazzi, L., Turner, A. (1998). The use of morphometric data for absolute age calibration of some South and Middle European arvicohds populations. *Paleontographia Italica*, 85, 111-151.
- Pidoplichko, I. G. (1931). Materials to study mammal fauna of Ukraine, 1. Displacing *Microtus oeconomus* with *Microtus agrestis*. *Kyiv. Quaternary period*, 197-206. [in Russian]
- Popova, L. (2016). Occlusal pattern of cheek teeth in extant *Spermophilus*: A new approach to the identification of species. *Journal of morphology*, 277 (6), 814-825. doi: 10.1002/jmor.20537.
- Popova, L. V. (2004). The micromammal fauna of the Dnieper modern channel alluvium: taphonomic and biostratigraphic implications. *Quaternaire*, 15(1), 233-242.
- Popova, L. V., Maul, L. C., Zagorodniuk, I. V., Veklych, Y. M., Shydlovskiy, P. S., Pogodina, N. V., Parfitt, S. A. (2018). 'Good fences make good neighbours': Concepts and records of range dynamics in ground squirrels and geographical barriers in the Pleistocene of the Circum-Black Sea area. *Quaternary International*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.023>
- Popova, L., Veklych, Yu., Rekovets, L. (2017). An impact of the Dnieper glaciation on the small mammal fauna and landscape of the Middle Dnieper area. *XI International Scientific Conference "Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment"*. 11–14 October 2017, Kyiv, Ukraine.
- Rekovets, L. I. (1994). *Small Mammals of the Antropogene of the South of the Eastern Europe*. Київ: Naukova dumka Press. [in Russian]
- Rekovets, L., Chepalyga, A., Povodyrenko, V. (2007). Geology and mammalian fauna of the Middle Pleistocene site, Medzhybozh, Ukraine. *Quaternary International*, 160, 70-80. doi: 10.1016/j.quaint.2006.09.014.
- Socha, P. (2014). Rodent palaeofaunas from Biśnik Cave (Kraków-Częstochowa Upland, Poland): palaeoecological, palaeoclimatic and biostratigraphic reconstruction. *Quaternary International*, 326, 64-81. doi: 10.1016/j.quaint.2013.12.027.
- State Geological Map of Ukraine (2004). Scale 1:200 000 Volyn-Podolian Series. Sheet M-35-XIX. (L'viv). Kyiv: State Committee of natural resources. [in Ukrainian]
- Tesakov, A. S. (2004). *Biostratigraphy of the Middle Pliocene-Eopleistocene of Eastern Europe*. Moscow: Nauka. [in Russian]
- Van Kolfschoten T. (1990). The evolution of the mammal fauna in the Netherlands and the middle Rhine Area (Western Germany) during the late Middle Pleistocene. *Mededelingen rijk geologische dienst*, 43 (3), 1-66.

Надійшла до редколегії 26.09.18

L. Popova, Cand. Sci. (Geol.), Senior researcher
E-mail: liliapopovalilia@gmail.com;
M. Krochak, Cand. Sci. (Geol.-min.), Assoc. Prof.
E-mail: mkrochak1960@gmail.com
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Institute of Geology, 90, Vasilkivska Str., Kiev, 03022, Ukraine;
O. Krokhmal', Cand. Sci. (Geol.), Senior researcher
E-mail: krohmal1959@ukr.net;
E. Tzyzh, PhD student, E-mail: evgeniya.czyzh@gmail.com
Geological Institute of NAS of Ukraine
55-b, O. Honchar Str., Kyiv, 01054, Ukraine

MIDDLE PLEISTOCENE SMALL MAMMAL FAUNA OF THE CAVE LOCALITY AT VINYAVY (L'VIV REGION)

*A new locality of the Pleistocene small mammals at Vynyavy (L'viv region) has been discovered in the filling of rock shelters beneath the massive well-cemented sandstone of the Opillia Suite of the Badenian, the Middle Neogene. The locality was formed as a result of pellet accumulation. Predators, whose activity was forming the taphocoenosis, were birds and predatory beasts that inhabited the rock shelters and small caves in the looser underlying sandstone. The fauna includes fossils of insectivores, lagomorphs and rodents. The presence of *Arvicolachosaricus* and the evolutionary level of other arvicolid allows identification of this fauna as Khasarian one. The closest analogue of Vynyavy, with respect to the geological age, is a fauna from sub-moraine deposits of the Dnieper area, Matviivka. Ecologically, Vynyavy fauna shows similarity with Medzhybizh (Syngilian fauna of the Bug area). Geological age of the locality is the Middle Pleistocene, Dnieprovian climatolith, and, taking into account ecological features of the fauna, most likely, its beginning. On the basis of small mammal fauna, open steppe habitats should be reconstructed for the time span presented by Vynyavy fauna. Climate was colder than the present one, although not extremely cold, which is evidenced by the presence of insectivores. Climate was also wet enough, as soon as all xerophilous species are absent. Special characteristic feature is the absence of Laguridae, usual for the Pleistocene of Ukrainian group. Arctic component is presented by a lemming. High percentage of the water vole in the taphocoenosis indicates extensive areas of flood-plains and high fluvial activity, which could be expected during interstadials rather than during cold epochs. Otherwise, a decrease of seasonal floods would have resulted in foresting of valley and, as a consequence, in the appearance of forest mammal species, which are observed in Vynyavy fauna. Remains of ground squirrels belong to *Spermophilus odessanus*, a fact that supports a recent (Holocene) colonization of this area by its present inhabitant, *S. citellus*.*

Keywords: Middle Pleistocene, small mammal fauna, voles, evolutionary level, palaeoecology.

Л. Попова, канд. геол. наук, ст. науч. сотр.
E-mail: liliapopovalilia@gmail.com;
М. Крочак, канд. геол.-минералог. наук, доц.
E-mail: mkrochak1960@gmail.com
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко
УНИ "Институт геологии", ул. Васильковская, 90, Киев, 03022, Украина;
А. Крохмаль, канд. геол. наук, ст. науч. сотр.
E-mail: krohmal1959@ukr.net;
Е. Цыж, асп., E-mail: evgeniya.czyzh@gmail.com
ИГН НАН Украины, ул. О. Гончара, 55, б, Киев, 01054, Украина

СРЕДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВАЯ МИКРОТЕРИОФАУНА ПЕЩЕРНОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ВИНЯВЫ (ЛЬВОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

*Новое местонахождение плейстоценовых мелких млекопитающих Винявы (Львовская обл.) было обнаружено в заполнении скальных навесов и карнизов под уступом массивных хорошо сцементированных песчаников опольской свиты бадения, средний неоген. Местонахождение сформировалось в результате аккумуляции пеллет хищных птиц и млекопитающих, заселявших навесы и ходы в более рыхлых подстилающих песчаниках. Фауна включает остатки насекомоядных, зайцеобразных и грызунов. Присутствие *Arvicolachosaricus* и эволюционный уровень остальных арвиколдов позволяет отнести эту фауну к хазарскому фаунистическому комплексу. Ближайший возрастной аналог Винявы – подморенная фауна Матвеевки (Среднее Поднепровье). В экологическом аспекте Винявы ближе всего к Меджибожу (сингильская фауна Побужья). Геологический возраст местонахождения – средний плейстоцен, днепровский климатолит и, если принять во внимание экологические особенности фауны, то скорее всего его начало. Для временного отрезка существования фауны Винявы по микротериологическим данным реконструируются открытые степные биотопы. Климат был холоднее современного, но не экстремальный, о чем свидетельствует присутствие насекомоядных, и достаточно влажный, поскольку все определенно ксерофильные элементы отсутствуют. Особенно характерно отсутствие такой обычной для плейстоценовых фаун Украины группы, как лагуриды. Арктический компонент представлен леммингом. Значительное представительство водяной полевки в тафоценозе свидетельствует о значительной площади пойм и высокой гидродинамической активности, какую следует ожидать скорее для интерстадиалов, чем для холодных эпох. В противном случае, ослабление сезонных паводков привело бы к залеснению пойм и появлению лесных видов фауны, чего не наблюдается. Остатки суслика принадлежат *Spermophilus odessanus*, что подтверждает недавнее (голоценовое) вселение на эту территорию ее современного обитателя *S. citellus*.*

Ключевые слова: средний плейстоцен, фауна мелких млекопитающих, полевки, эволюционный уровень, палеоэкология.