

Етапи формування рівнинної частини долини Бистриці-Підбузької

Андрій Яцишин

(andrii.yatcyshyn@lnu.edu.ua; orcid.org/0000-0002-3114-3042)

Львівський національний університет імені Івана Франка

Анотація. На підставі ґрунтового морфологічного і морфометричного аналізу терас Бистриці-Підбузької, будови їхніх пухких нагромаджень, а також кореляції терас Бистриці-Підбузької з терасами Стривігору, Дністра відтворено головні риси будови та етапи розвитку долини річки у межах Передкарпаття. Встановлено, що в історії розвитку рівнинної ділянки долини Бистриці-Підбузької можна виокремити п'ять головних етапів.

На першому етапі, який припав на крижанівський кліматоліт (МІС 63–46), сформувалась Старосільська денудаційна поверхня. Однак її формування не пов'язане з флювіальними морфолітогенетичними процесами, адже тогочасні карпатські ріки, як і Бистриця-Підбузька, на терени Передкарпаття не проникали. По системі поздовжніх долин, розвинених у Карпатах, вони скидали свої води на північ, у пра-Сян.

Другий етап пов'язаний з виходом Бистриці-Підбузької з Карпат на терени Передкарпаття і розгортанням флювіальних морфолітогенетичних процесів, завдяки яким сформувалась Х торгановицька тераса. Ця подія припадає на широкінський час (МІС 38–28).

На третьому етапі відбулось розчленування ІХ дубрівської тераси та вироблення ерозійного уступу до VIII сусідовицької тераси, що призвело до формування у Передкарпатті перших морфологічних контурів долини Бистриці-Підбузької. Глибина тогочасної долини річки сягала 10–15 м. Цей процес розгортався наприкінці приазовського гляціалу (МІС 27–22) – початку мартоносського інтергляціалу (МІС 21–17).

Упродовж четвертого етапу відбулось формування VI галицької тераси, алювіальним нагромадженням якої притаманна добре виражена диференціація на “теплий” і “холодний” горизонти. Нагромадження “теплого” алювію припадало на лубенський кліматоліт (МІС 15–13), а “холодного” – на тилігульський кліматоліт (МІС 12). В тилігульський час долина річки слугувала однією з магістралей скидання на південь талих льодовикових вод.

П'ятий етап найліпше зафіксований у верхній частині долини річки, розвиненої вище с. Котоване. Тут у широкому плоскому дніщі долини річки можна відстежити комплекс з чотирьох надзаплавних терас: I надзаплавна, II тустанська, III колодіївська і IV езупільська. Формування цього комплексу терас розпочалось у кайдацький час (МІС 7), упродовж якого сформувалась IV езупільська тераса, і триває досі – перша надзаплавна тераса ще формується.

Ключові слова: Бистриця-Підбузька; Передкарпаття; плейстоцен; тераси; алювій; гляціальні відклади; кліматоліт; етапи формування.

Stages of formation of the plain part of the Bystrytsia-Pidbuzka valley

Andrii Yatsyshyn (orcid.org/0000-0002-3114-3042)

Ivan Franko National University of Lviv

Abstract. Based on a thorough morphological and morphometric analysis of the Bystrytsia-Pidbuzka terraces, the structure of their loose accumulations, and the correlation of the Bystrytsia-Pidbuzka terraces with the terraces of the Stryvhor and Dniester, the key features of the structure and stages of development of the river valley within the Precarpathian region have been reconstructed. It has been established that the history of the development of the plain section of the Bystrytsia-Pidbuzka valley comprised five main stages.

At the first stage, which occurred during the Kryzhanivka climatolith (MIS 63–46), the Starosilska denudation surface was formed. However, its formation is not associated with fluvial morpholithogenetic processes, because the Carpathian rivers of that time, like the Bystrytsia-Pidbuzka, did not penetrate the territory of the Precarpathian region. They discharged their waters to the north, into the pre-San, through a system of longitudinal valleys developed in the Carpathians.

The second stage is associated with the exit of the Bystrytsia-Pidbuzka from the Carpathians to the Precarpathian region and the deployment of fluvial morpholithogenetic processes that formed the X Torganivtsi terrace. This event occurred during the Shyrokinio time (MIS 38–28).

At the third stage, the IX Dubrovytsia terrace was dismembered and an erosional ledge to the VIII Susidivtsi terrace was formed, which led to the formation of the first morphological contours of the Bystrytsia-Pidbuzka valley in the Precarpathian region. The depth of the river valley at that time was 10–15 meters. This process unfolded at the end of the Azovian Glacial (MIS 27–22) through the beginning of the Martonian Interglacial period (MIS 21–17).

During the fourth stage, the VI Galician terrace was formed, with alluvial deposits characterized by a well-defined differentiation into “warm” and “cold” horizons. The accumulation of “warm” alluvium occurred in the Lubny climatolith (MIS 15–13), and “cold” alluvium – in the Tiligulian climatolith (MIS 12). In Tiligulian times, the river valley served as one of the trunk lines for discharging meltwater to the south.

The fifth stage is the most pronounced in the upper part of the river valley, developed above the village of Kotovane. Here, a complex of four floodplain terraces can be traced in the wide, flat bottom of the river valley: I terrace above the flood-plain, II Tustan terrace, III Kolodiivka terrace, and IV Yezupil terrace. The formation of this terrace complex began in the Kaydak period (MIS 7), during which the IV Yezupil terrace was formed, and continues to this day, with the first terrace above the flood-plain still being formed.

Key words: Bystrytsia-Pidbuzka; Precarpathian area; Pleistocene; terraces; alluvium; glacial deposits; climatolithic; formationstages.

Вступ. Під час геоморфологічних, палеогеографічних досліджень річкових долин, крім розчленування і встановлення кількості розвинених в їхніх межах терас, з’ясування морфологічних і морфометричних параметрів терас, також принципово важливо встановити час їхнього формування. Це даватиме змогу визначити кількість етапів формування долини, їхню тривалість тощо.

Станом на сьогодні опубліковано низку, праць присвячених проблемі геоморфологічної будови передкарпатської частини долини Бистриці-Підбузької, відтворено послідовність палеогеографічних подій ранньоплейстоценового етапу розвитку долини річки (Яцишин та ін., 2010; Яцишин, 2014, 2016). Однак середньо-пізньоплейстоценова і голоценова історія формування долини Бистриці-Підбузької залишилась нерозкритою, не встановлено масштабів впливу льодовика тилігульського віку на формування долини, не розв’язано деяких інших геоморфологічних і палеогеографічних проблем.

Мета дослідження – реконструювати етапи формування рівнинної частини долини Бистриці-Підбузької, зокрема встановити кількість етапів, їхню тривалість та морфолітогенетичні прояви цих етапів.

Методика досліджень. Реконструкцію будови та історії формування передкарпатської частини долини Бистриці-Підбузької ускладнено практично повною відсутністю розрізів пухких нагромаджень більшості її терас, що обмежує використання стратифікованих товщ відкладів, передусім лесово-грунтових, для розчленування і кореляції терас, датування ерозійно-аккумулятивних циклів. Добрі матеріали для хронологічного впорядкування процесів ерозії та акумуляції забезпечують горизонти гляціальних відкладів, які займають чітку стратиграфічну позицію в розрізах антропогенових нагромаджень північно-західної частини Передкарпаття і відстежені в товщах пухких нагромаджень деяких терас Бистриці-Підбузької (Богуцький та ін., 2007; Богуцький та ін., 2011a, b, c; Демедюк, Демедюк, 1988; Łanczont et al., 2010; Łanczont et al., 2019; Teisseyre, 1935). Для реконструкції пізньоплейстоцен-голоценової історії формування долини річки також використано результати палінологічних досліджень біогенних нагромаджень (Kalinovyč, Budek, Starkel, 2006).

Утруднює проведення геолого-геоморфологічних досліджень і той факт, що деякі тераси у нижній частині долини річки, насамперед там, де вона охоплена Верхньодністерською рівниною, морфологічно, морфометрично не виражені (поховані). У цьому випадку доцільно визначати морфометричні параметри ложа алювію терас та особливості будови пухких нагромаджень. Для цього аналізують керни свердловин, а також природні і штучні відслонення відкладів терас. Ця методика досліджень терас не нова, її активно використовували наші попередники під час досліджень у долині Дністра, долинах його приток (Гофштейн, 1962; Демедюк, 1982, 1983; Кравчук, 1999; Teisseyre, 1933, 1935, 1938). Морфометричні характеристики поверхонь терас, ложа їхніх алювіальних нагромаджень та будова пухких нагромаджень автором встановлено та опубліковано в попередніх працях (Яцишин, 2014, 2016).

Подібність будови долин Бистриці-Підбузької і будови розташованої неподалік долини Стривігору, яку добре вивчено, дає змогу використати розроблену для долини Стривігору схему історії її формування для розв'язання аналогічної проблеми у долині Бистриці-Підбузької (Яцишин, 2008). Такий підхід вже використовували під час вивчення поверхонь вирівнювання північно-західної частини Передкарпаття і відтворення послідовності палеогеографічних подій верхньопліоцен-нижньоплейстоценового етапу його розвитку (Яцишин, 2014; Яцишин та ін., 2011). Також достатньо ґрунтовно вивчено будову та історію формування Верхньодністерської рівнини (Яцишин та ін., 2010).

Отже, під час вивчення долини Бистриці-Підбузької нами застосовано комплекс різноманітних геолого-геоморфологічних аналізів: морфологічних (морфографічних і морфометричних), стратиграфічних, літологічних тощо.

Результати. Перший етап формування рівнинної частини долини Бистриці-Підбузької, ймовірно, припадає на крижанівський кліматоліт (МС 63–46) (табл. 1).

На цьому етапі в долині Бистриці-Підбузької (межіріччі Бистриці-Підбузької–Дністра) сформувалась Старосільська денудаційна поверхня

(Яцишин, 2014, 2016). Абсолютні відмітки у її межах сягають 397–410 м, а перевищення над руслом Бистриці-Підбузької коливаються в діапазоні 45–55 м.

Відшукати алювіальний матеріал у межах Старосільської поверхні наразі не вдалось. Це може засвідчувати про те, що р. Бистриця-Підбузька не брала участі в її формуванні. Важливо, що й інші великі річки північно-західної частини Передкарпаття (Дністер, Стривігор) не брали участі у формуванні розвинених у північно-західній частині Передкарпаття поверхонь вирівнювання Красної і Старосільської (Яцишин, 2014). Ці ріки впродовж верхньопліоцен-еоплейстоценового часу по системі поздовжніх долин (боринської, турківської, пра-Стривігорської і пра-Сянської), закладених у межах Стрийсько-Сянської верховини та Верхньодністерських бескидів, скидали свої води на північ, у пра-Сян (Цись, 1962). Очевидно, що в тому ж напрямі скидала свої води і Бистриця-Підбузька. Отож формування Старосільської поверхні не можна пов'язувати з флювіальними морфолітогенетичними процесами.

Окрім флювіальних ерозійно-аккумулятивних процесів, яким Г. Тессейре, І. Гофштейн, Я. Кравчук – автори ідеї розвитку в Передкарпатті двох різновікових полігенетичних поверхонь вирівнювання (пліоценової поверхні Красної та еоплейстоценової поверхні Лоевої) відводили вирішальну роль, Я. Кравчук вагому роль також відводив інтенсивним площинним змивам, що розгортались на схилах антиклінальних складок (Гофштейн, 1962; Кравчук, 1999; Teisseyre, 1933). Однак “свідків” таких процесів (делювіально-соліфлюкційних товщ, які б нагромаджувались у синклінальних прогинах) досі ніхто не описував. Отож ми вважаємо, що генезис поверхонь вирівнювання Красної і Старосільської наразі залишається дискусійним.

Таблиця 1. Імовірна схема етапів розвитку рівнинної частини долини Бистриці-Підбузької

Table 1. Probable dikagram of the stages of development of the plain part of the Bystrytsia-Pidbuzka valley

Загальна стратиграфічна шкала	Палеогеографічні (палеокліматичні) етапи	Палеомагнітні епохи	ІКС	Палеогеографічні події
1	2	3	4	5
ГОЛОЦЕН	Сучасний		1	Продовжується нагромадження алювію першої надзаплавної тераси (високої заплави), формування алювіальних товщ різновисотних заплавних рівнів Бистриці-Підбузької

ПЛЕЙСТОЦЕН	Верхня (верхній плейстоцен)	Причорноморський	Блейк	2	Розчленування II тустанської тераси та формування уступу до першої надзапальної тераси. Починає нагромаджуватись алювій першої надзапальної тераси (високої заплави) Бистриці-Підбузької
		Дофінівський			
		Бузький			
		Витачівський		3	
		Удайський		4	
		Прилуцький		5	
	Середня (середній плейстоцен)	Тясминський	БРЮНЕС	6	Завершується процес формування ерозійного уступу до II тустанської тераси. Нагромаджується гумідний алювій II тераси
		Кайдацький		7	Починає формуватись уступ до III колодіївської тераси. Нагромаджується гумідний алювій III тераси
		Дніпровський		8	Починає формуватись ерозійний уступ до III колодіївської тераси
	Нижня (нижній плейстоцен)	Потягайлівський		9	Нагромаджується гумідний алювій IV єзупільської тераси
		Орельський		10	?
		Завадівський		11	?
		Тилігульський		12	Розчленування VI єзупільської тераси, початок формування ерозійного уступу до V маріямпільської тераси
		Лубненський		15–13	Нагромадження “холодного” алювію VI галицької (п’ятої надзапальної) тераси
		Сульський		16	Завершення процесу вироблення уступу до VI галицької (п’ятої) надзапальної тераси, нагромадження “теплого” алювію цієї тераси
		Мартоносський		21–17	Завершення нагромадження алювію VII бісковицької тераси поверхні Лосєвої, початок вироблення ерозійного уступу до VI галицької (п’ятої) надзапальної тераси
					Завершення процесу вироблення уступу. Нагромадження алювію VIII сусідовицької тераси поверхні Лосєвої. Розчленування

			МАТУЯМА	VIII сусідовицької тераси, вироблення уступу до наступної гіпсометрично найнижчої тераси поверхні Лоєвої – VII бісковницької. Акумуляція алювію гіпсометрично найнижчої VII бісковницької тераси поверхні Лоєвої
		Приазовський		27–22 Завершення процесу нагромадження алювію IX дубрівської тераси поверхні Лоєвої. Наприкінці приазовського гляціалу – початку мартоносського інтергляціалу розчленування IX дубрівської тераси поверхні Лоєвої та вироблення уступу до наступної, гіпсометрично нижчої, VIII сусідовицької тераси
		Широкінський		38–28 Завершення процесу вироблення уступу до X торганоницької тераси. Нагромадження алювію гіпсометрично найвищої тераси поверхні Лоєвої – X торганоницької, її розчленування та нагромадження алювію наступної, гіпсометрично нижчої, IX дубрівської тераси поверхні Лоєвої
		Ільчівський		45–39 Початок процесу вироблення ерозійного уступу до гіпсометрично найвищої тераси поверхні Лоєвої – X торганоницької
		Крижанівський		63–46 На рівні Старосільської поверхні розгортались процеси плантації рельєфу. Учасі р. Бистриці-Підбузької у континентальних морфолітогенетичних процесах не встановлено.

Гіпсометрично найвища з-поміж терас поверхні Лоєвої – X торганоницька – сьогодні збереглась на межиріччі Дністра – Бистриці-Підбузької у вигляді декількох розрізнених між собою фрагментів, розвинених між селами Кобло Старе – Блажів – Черхава; на межиріччі Черхавки (з притоками Сприня та Луквиця) та Бистриці-Підбузької; на межиріччі Блажева – Волянки, на південь від с. Блажів; на межиріччі Блажева – Сприні, між селами Монастирець – Чехава – Спринька (Яцишин, 2014, 2016). Денна поверхня тераси поблизу Карпат витримана на рівні 375–395 м, а з віддаленням від гір абсолютні відмітки її поверхні знижуються до 365–375 м (рис. 1).



Рис. 1. Фрагмент X торгановицької тераси, збереженої в околицях сіл Мокряни – Винники – Лукавиця. На дальньому фоні видніється уступ Карпат
 Fig. 1. Fragment of the X Torganivtsi terrace preserved in the vicinity of the villages of Mokriany– Vynnyky –Lukavytsia. The Carpathian escarpment can be seen in the background

Перевищення поверхні тераси над руслом Бистриці-Підбузької становлять 40–50 м. Цоколь тераси сягає позначок 365–375 м, що становить 30–35 м над руслом Бистриці-Підбузької (рис. 2).



Рис. 2. Відслонення дислокованих корінних порід (цоколю тераси) на північно-західній околиці с. Винники
 Fig. 2. Outcrops of dislocated bedrock (terrace basement) on the northwestern outskirts of the village of Vynnyky

В основі континентальних нагромаджень тераси залягає алювіальний гравійно-гальковий матеріал руслової фації, який перекритий малопотужною (до 2–3 м) товщею лесоподібних суглинків і супісків (рис. 3).



Рис. 3. Відслонення алювію руслової фації X тераси на північно-західній околиці с. Винники

Fig. 3. Outcrop of alluvium of the X terrace channel facies on the northwestern outskirts of the village of Vynnyky

Доступні для вивчення відслонення пухких нагромаджень X торгановицької тераси не придатні до розв'язання проблеми встановлення часу її формування. Однак будову X торгановицької тераси добре вивчено в розташованих неподалік, на межиріччі Дністра – Стривігору, розрізах Торгановичі 1 і 2, на підставі яких встановлено вік тераси: широкинський кліматоліт (МІС 38–28) (Богуцький та ін., 2011a, 2011b).

Участь у будові пухких нагромаджень X тераси алювіального матеріалу карпатського походження засвідчує вихід у час її формування Бистриці-Підбузької з Карпат на Передкарпаття. Це збігається з часом вторгнення Дністра в околицях с. Торгановичі на терени Передкарпаття (Яцишин, Богуцький, Дмитрук, 2024). Отож докорінна перебудова карпатської палеогідромережі, внаслідок якої такі карпатські річки, як Дністер і Бистриця-Підбузька, проникли у північно-західну частину Передкарпаття, відбулась на етапі формування їхніх X терас, що припадає на широкинський час (МІС 38–28).

Молодша, IX дубрівська, тераса поширена на вододілах межиріч Дністра – Бистриці-Підбузької і Бистриці-Підбузької – Тисьмениці, де займає значні площі.

На межиріччі Бистриці-Підбузької – Дністра вона простягається від Кульчиць – Городища до с. Велика Білина. На межиріччі Бистриці-Підбузької – Тисьмениці дубрівська тераса розвинена між селами Ступниця та Верхній Дорожів.

Максимальні абсолютні відмітки поверхні тераси сконцентровані в її західних районах, де сягають 330–340 м. З просуванням на схід вони зменшуються до 300–310 м. Перевищення поверхні тераси над руслом Бистриці-Підбузької, навпаки, зростають з просуванням вниз за течією: поблизу Карпат вони досягають 20–30 м, а на крайньому сході – 35–45 м.

Ложе алювію IX дубрівської тераси має добре виражений ухил із заходу на схід – від 305–310 м поблизу гір, що становить 20–22 м над руслом Бистриці-Підбузької, до 280–283 м – на сході, де його перевищення над руслом річки сягають 14–17 м.

В основі розрізу нагромаджень тераси залягає 6–10-метрова пачка алювіального гравійно-галькового матеріалу руслової фації, перекрита товщею лесоподібних суглинків, супісків максимальною потужністю до 10–15 м (Яцишин, 2014, 2016).

Факт розвитку IX дубрівської тераси на вододілах межирічч Дністра – Бистриці-Підбузької і Бистриці-Підбузької – Тисьмениці засвідчує, що в час її формування, який встановлено як широкінський кліматоліт (МІС 38–28), русло річки ще не було врізане у поверхню Передкарпаття, а долина річки не мала чітких меж.

Молодша тераса, VIII сусідовицька, збереглась у середній частині долини річки – в околицях Дублян і між селами Бистриця та Верхній Дорожів. Тераса відстежена як на вододілах межирічч Дністра – Бистриці-Підбузької і Бистриці-Підбузької – Тисьмениці, так, що важливо, і в її бортах. Факт розвитку тераси в бортах долини річки засвідчує, що розчленування IX дубрівської тераси та вироблення ерозійного уступу до VIII сусідовицької тераси спричинило до формування перших контурів (бортів) долини Бистриці-Підбузької. Цей процес розгортався наприкінці приазовського гляціалу–початку мартоносського інтергляціалу (Яцишин, 2014, 2016). Глибина долини (висота бортів) не була значною і сягала 10–15 м (вираховується як різниця відміток цоколів IX дубрівської і VIII сусідовицької терас).

Значно гірше в долині Бистриці-Підбузької збереглась VII бісковицька тераса, яка розвинена тільки на межиріччі Бистриці-Підбузької – Дністра в околицях Дублян і хутора Хвоща. Тут терасу відстежено як у лівому борті долини Бистриці-Підбузької, так і на вододілі межиріччя. Ложе алювію тераси між Дублями – Залужанами розкрито на позначках 263–265 м, що на 5–8 м нижче відміток цоколю VIII сусідовицької тераси. Акумуляція алювію тераси припадає на завершення мартоносського (МІС 21–17) – першу половину сульського (МІС 16) кліматолітів.

Гіпсометрично нижче VII бісковицької тераси, або нижче поверхні Лосвої в розумінні І. Гофштейна, М. Демедюка, Я. Кравчука (Гофштейн, 1962; Демедюк, 1982, 1983; Кравчук, 1999), розвинена VI галицька тераса. У схемі геоморфологічної будови долини Дністра, розробленої І. Гофштейном, вона відповідає п'ятій надзаплавній терасі (Гофштейн, 1962). Найліпше ця тераса виражена у правому борті долини Бистриці-Підбузької, між селами Уріж – Ступниця (рис. 4).



Рис. 4. Уступ VI галицької тераси в околицях с. Котоване
Fig. 4. Escarpment of the VI Galician terrace on the outskirts of the village of Kotovane

У лівому борті долини Бистриці-Підбузької VI галицька тераса витягнута вздовж лівого берега р. Черхавки від с. Дубляни до с. Городище. На захід від с. Городище вона проникає в долину р. Черхавка, де її можна відстежити в лівому борті долини річки, між селами Городище – Вільшаник. В околицях с. Вільшаник тераса проникає у морфологічно чудово виражену Чуква-Вільшаницьку палеодолину, яка поблизу с. Чуква виходить в долину Дністра. Тобто Чуква-Вільшаницька палеодолина фактично з'єднує долини Дністра та Бистриці-Підбузької.

Палеодолина широка, до 1 км; її днище витримане на рівні 330–338 м, що становить 25–35 м над руслом Дністра. Згідно з припущенням Г. Тессейре, Чуква-Вільшаницька палеодолина могла сформуватись унаслідок ерозійної діяльності текучих вод (Teisseyre, 1935). Щоправда в основі антропогенових відкладів палеодолини залягає не алювіальна гравійно-галькова товща, а товща глин, пісків, глинистих пісків потужністю до 4 м.

На наш погляд, формування палеодолини започатковане палео-Дністром у час формування VI галицької тераси, а остаточно палеодолина сформувалась пізніше – в тилігульський час, під час розвантаження палеодолиною талих льодовикових і дністерських вод у долину р. Черхавки, а далі – в долину Бистриці-Підбузької (Яцишин, 2016). Це припущення ґрунтується на тому, що:

1) Дністер, який міг бути забарикадований льодовиком у районі с. Ралівка або, ймовірно, в околицях с. Торгановичі, де сьогодні пролягає гіпотетична межа зледеніння (Демедюк Н., Демедюк Ю., 1988; Яцишин та ін. 2011; Jacyszyn et al., 2011), скеровував свою течію на південний схід, перетинаючи впоперек межиріччя Дністра – Бистриці-Підбузької. Інших шляхів скидання вод Дністра на південь після його виходу в районі Старого Самбора з гір, на наш погляд, не було;

2) талі льодовикові води надходили в палеодолину з льодовика, що деградував, розташованого на межиріччі Стривігору – Дністра у районі Торгановичів і на правобережжі Дністра у районі сіл Ралівка – Кружики (рис. 5).

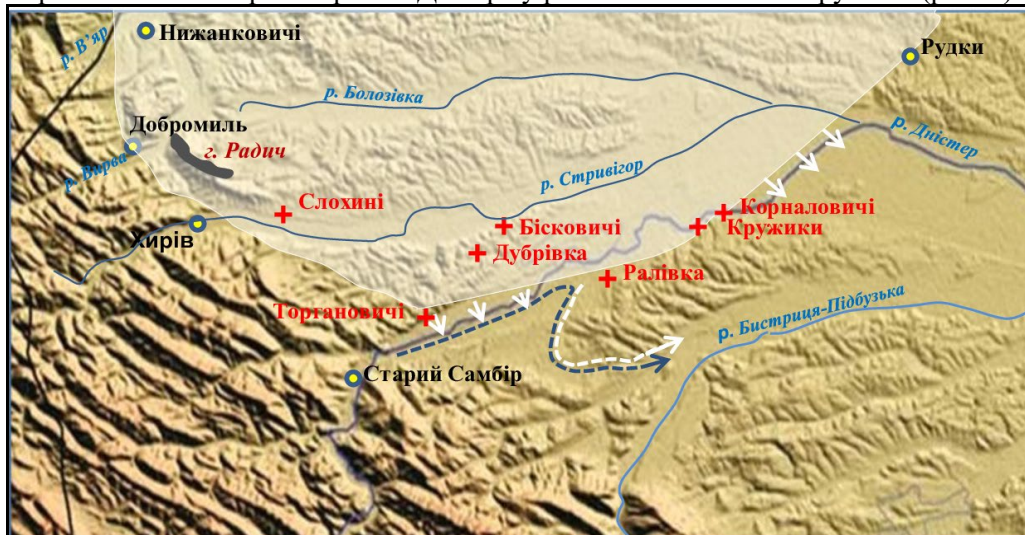


Рис. 5. Гіпотетичний напрям розвантаження вод забарикадованої льодовиком р. Дністер (стрілка синього кольору) і талих льодовикових вод (стрілки білого кольору)

Fig. 5. Hypothetical direction of discharge of glacier-barricaded Dniester River water (blue arrow) and glacial meltwater (white arrows)

Доказом скидання палеодолиною на південь талих льодовикових вод можна вважати описаний Г. Тессейре в околицях с. Чуква ератик, а також скупчення ератиків у долині Бистриці-Підбузької в районі с. Сіде, які могли потрапити сюди тільки через Чуква-Вільшаницьку палеодолину (Teisseyre, 1935). Товщу глин, пісків, глинистих пісків, яка формує основу континентальних нагромаджень палеодолини, можна трактувати як осади талих льодовикових вод і вод палео-Дністра. Проте не виключено, що глини, глинисті піски можуть мати і власне льодовикове походження (морена). Це припущення ґрунтується на тому, що на південь від Торгановичів просуванню льодовика на південь і його проникненню в палеодолину ніщо не перешкоджало – жодних помітних орографічних меж тут нема. Тільки височина межиріччя Черхавки – Бистриці-Підбузької могла бути нездоланим бар'єром у просуванні льодовика на південь, але вона розташована значно далі на південь.

На межиріччі Бистриці-Підбузької – Дністра VI галицька тераса також розвинена між с. Озерне і хутором Зади. В основі пухких нагромаджень цього уривка тераси залягає 8–12-метрова товща алювію руслової фації, зверху перекритого надзвичайно характерним 9–20-метровим горизонтом опіщаних глин, глинистих пісків. За будовою розрізу нагромаджень, їхніми літологічними характеристиками описуваний фрагмент VI галицької тераси практично ідентичний розрізу VI галицької тераси Дністра “Кружики”, де “теплий” алювій руслової і заплавної фацій зверху перекритий товщею перигляціального алювію (Łanczont et al., 2010). Отож ми вважаємо, що в розрізі відкладів VI галицької

тераси, розвиненої між селами Озерне – Зади, товща опіщаних глин є генетичним і стратиграфічним еквівалентом перигляціального алювію, розкритого у розрізі “Кружики”. Чітка стратиграфічна позиція гляціальних відкладів, розкритих у розрізі нагромаджень VI галицької тераси, дає змогу встановити час її формування: нагромадження “теплого” алювію тераси припадає на лубненський кліматоліт (МІС 15–13), а “холодного” – на тилігульський кліматоліт (МІС 12).

У нижній частині долини Бистриці-Підбузької, розвиненої нижче сіл Сіде – Городківка, тераси молодші від VI галицької, морфологічно майже не виражені: вони “заховані” в широкому днищі долини річки. Ложе пухких відкладів витримане на рівні 244–246 м, що на 17–21 м нижче урізу води в руслі Бистриці-Підбузької і на 9–14 м – нижче ложа алювію VI галицької тераси (Яцишин, 2016). Товщі алювію, яка тут розкрита, притаманні значні потужності (до 24–26 м) і суттєві зміни літологічного складу: гравійно-галькові нагромадження по літералі заміщуються товщею різнозернистих пісків з окремими включеннями грубих зерен пісковиків.

Час формування середньої та нижньої частин цієї потужної алювіальної товщі наразі визначити важко. На підставі геоморфологічних критеріїв можна дійти висновку, що початок нагромадження цієї товщі уламкового матеріалу розпочався після розчленування VI галицької тераси.

Завершується розріз товщі пухких нагромаджень у цій частині долини річки суглинисто-супіщаним горизонтом загальною потужністю до 5–6 м, який в околицях с. Озерне формувався з пізнього гляціалу – раннього голоцену (Kalinovuč, Budek, Starkel, 2006). Отож товща алювію, яким виповнена нижня частина долини Бистриці-Підбузької, могла нагромаджуватись починаючи з орьельського кліматоліту (МІС 10) і триває досі.

У верхній частині долини річки, розвиненої вище с. Котоване, морфологічно, морфометрично видимими є декілька терас. Наприклад, в околицях сіл Винники, Мокряни і Сілець можна вирізнити такі тераси:

- 1) I надзаплавну, перевищення якої над руслом річки сягають 4,0–4,4 м;
- 2) II надзаплавну (тустанську) відносною висотою до 5,0–5,5 м;
- 3) III надзаплавну (колодіївську) висотою над руслом річки до 5,5–6,0 м;
- 4) IV надзаплавну (єзупільську), перевищення якої над руслом річки сягають 6,2–7,0 м.

Однак за відсутності даних свердловин не вдалось встановити розташування цоколів цих терас, потужності та будову їхніх нагромаджень. Це суттєво ускладнює розв’язання проблеми встановлення часу їхнього формування. За аналогією з будовою, історією формування терас у долинах рік басейну Дністра, не виключено, що час їхнього формування припадає на:

- 1) гумідного алювію IV єзупільської тераси – кайдацький кліматоліт (МІС 7);
- 2) гумідного алювію III колодіївської тераси – прилуцький кліматоліт (МІС 5);
- 3) гумідного алювію II тустанської тераси – витачівський кліматоліт (МІС 3) (Яцишин, Дмитрук, 2022; Łanczont, Boguski, 2002).

Висновки. Отже, в історії розвитку рівнинної ділянки долини Бистриці-Підбузької можна виокремити декілька принципово важливих етапів:

перший – формування Старосільської денудаційної поверхні, яке припало на крижанівський кліматоліт (МІС 63–46). Її формування не пов'язане з флювіальними морфолітогенетичними процесами, адже тогочасні карпатські ріки, як і Бистриці-Підбузька, на терени Передкарпаття не проникали. По системі поздовжніх долин, розвинених у Карпатах, скидали свої води на північ, у пра-Сян;

другий – пов'язаний з виходом Бистриці-Підбузької з Карпат на терени Передкарпаття і розгортанням флювіальних морфолітогенетичних процесів, завдяки яким сформувалась Х торгановицька тераса. Ця подія припадає на широкінський час (МІС 38–28);

третій – на цьому етапі відбулось розчленування ІХ дубрівської тераси та вироблення ерозійного уступу до VIII сусідовицької тераси, що сприяло формуванню у Передкарпатті перших морфологічних контурів долини Бистриці-Підбузької. Глибина долини не була значною і сягала 10–15 м. Цей процес розгортався наприкінці приазовського гляціалу (МІС 27–22) – початку мартоносського інтергляціалу (МІС 21–17);

четвертий – формування VI галицької тераси, алювіальним нагромадженням якої притаманна добре виражена диференціація на “теплий” і “холодний” горизонти. Нагромадження “теплого” алювію припадало на лубенський кліматоліт (МІС 15–13), а “холодного” – на тилігульський кліматоліт (МІС 12). В тилігульський час долина річки слугувала однією з магістралей скидання на південь талих льодовикових вод;

п'ятий – найліпше зафіксований у верхній частині долини річки, розвиненої вище с. Котоване. Тут у широкому плоскому днищі долини річки можна відстежити комплекс з чотирьох надзаплавних терас: І надзаплавна, II тустанська, III колодіївська і IV єзупільська. Формування цього комплексу терас розпочалось у кайдацький час (МІС 7), упродовж якого сформувалась IV єзупільська тераса, і триває досі – перша надзаплавна тераса ще формується.

Наголосимо, що в долині Бистриці-Підбузької не виявлено V маріямпільської тераси. Можливо, у верхній частині долини річки, розвиненої вище с. Котоване, ця тераса була повністю розмита в наступні ерозійно-аккумулятивні цикли?! У нижній частині долини могли зберегтись її алювіальні нагромадження, які, ймовірно, залягають в основі збудованої за констративним типом 24–26-метрової алювіальної товщі. Однак ці питання ще потребують додаткового вивчення.

Також дискусійною є проблема реконструкції механізмів формування денудаційних поверхонь вирівнювання, розвинених у Передкарпатті, як і в долині Бистриці-Підбузької.

Подяка. Робота виконана в рамках теми П2-БФ "Географічні основи збалансованого використання басейнових систем в умовах зміни клімату".

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

- Богуцький А., Яцишин А., Ланчонт М., Плотніков А. Розріз перигляціального алювію в долині Дністра і його палеогеографічний аналіз // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2007. Вип. 34. С. 12–18.
- Богуцький А., Ланчонт М., Яцишин А., Дмитрук Р., Зелінський П., Терпіловський С., Кусяк Я., Мрочек П., Годлевська А. Опорний розріз Торгановичі 1: рівень Лоевої, озерно-льодовикові відклади, морена, леси / Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття : зб.

- наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15-18 вересня 2011 р). Львів, 2011. С. 62-68.
- Богущий А., Ланчонт М., Яцишин А., Дмитрук Р., Зелінський П., Терпіловський С., Кусяк Я., Мрочек П., Годлевська А. Опорний розріз Торгановичі 2: рівень Лосвої, лесові покриви, поховані ґрунти / Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття : зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15-18 вересня 2011 р). Львів, 2011. С. 69-78.
- Богущий А., Ланчонт М., Яцишин А., Дмитрук Р., Зелінський П., Годлевська А., Терпіловський С., Мрочек П. Опорний розріз Кружики на Дністрі: співвідношення алювіальних, льодовикових і покривних товщ плейстоцену / Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття : зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15-18 вересня 2011 р). Львів, 2011. С. 79-86.
- Гофштейн І. Д. Неотектоніка і морфогенез Верхнього Придністров'я. Київ : Вид-во АН УРСР, 1962. 131 с.
- Демедюк Н. С. Древние поверхности выравнивания Украинских Карпат // Геоморфология. 1982. № 3. С. 36-44.
- Демедюк Н. С. Поверхности выравнивания Украинских Карпат и их предгорий // *Studia Geomorphologica Carpatho-Balkanica*. 1983. Vol. 16. S. 3-14.
- Демедюк Н. С., Демедюк Ю. Н. Днестровский ледниковый комплекс Предкарпаття. Киев, 1988. 56 с. / Препринт. Ин-та геол. наук АН УРСР; 88-27/.
- Кравчук Я. Геоморфологія Передкарпаття. Львів : Меркатор, 1999. 188 с.
- Цись П. М. Короткий геоморфологічний нарис Турківського району Львівської області та прилеглих територій // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. Львів, 1962. № 1. С. 23-33.
- Яцишин А., Богущий А., Плотніков А. Етапи формування та геоморфологічна будова долини р. Стривігор у межах Передкарпаття // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2008. Вип. 35. С. 348-360.
- Яцишин А. М., Богущий А. Б., Дмитрук Р. Я., Плотніков А. Антропогенні відклади північної частини Верхньодністерської улоговини // Фіз. географія та геоморфологія. Київ : Обрії, 2010. С. 177-188.
- Яцишин А., Богущий А., Голуб Б., Ланчонт М., Томенюк О. Етапи морфогенезу північно-західної частини долини Дністра / Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття : зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15-18 вересня 2011 р). Львів, 2011. С. 26-61.
- Яцишин А. Будова, історія формування поверхонь вирівнювання Північно-Західного Передкарпаття // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2014. Вип. 47. С. 306-319.
- Яцишин А. Геоморфологічна будова передкарпатської ділянки долини Бистриці-Підбузької // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2016. Вип. 50. С. 395-411.
- Яцишин А., Дмитрук Р. Тустань – новий розріз терасових відкладів у долині Дністра // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2022. Вип. 01(14). С. 104-127.
- Яцишин А. М., Богущий А. Б., Дмитрук Р. Я. Результати та проблеми реконструкцій флювіальних морфолітогенетичних процесів у Прибескидському Передкарпатті // “Природничо-географічні дослідження рельєфу, клімату та поверхневих вод: сучасний стан та перспективи розвитку (до 75-річчя кафедр землезнавства та геоморфології, метеорології та кліматології, гідрології та гідроекології)” : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 2-4 жовтня 2024 р.). Київ : КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. С. 158-159.
- Jacyszyn A., Bogucki A., Olszewska-Nejbert D., Bąbel M. Stanowisko głazów magmowych i metamorficznych w korycie Dniestru koło Sambora – implikacje dla maksymalnego zasięgu łądolodu na Przedkarpaciu // Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття : зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15-18 вересня 2011 р). Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2011. С. 168-180.

- Kalinovych N., Budek A., Starkel L. Peat-bog in the Bystrycia River valley near Ozerne (Now Luka) // Environment and man at the Carpathian foreland in the upper Dnister catchment from Neolithic to early mediaeval period / Ed. by K. Harmata, J. Machnik, L. Starkel. Kraków, 2006. S 44-51.
- Łanczont M., Bogucki A. Badane profile lessowe i stanowiska paleolityczne Naddniestrza halickiego // Studia geologica Polonica: Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina). Kraków, 2002. Vol. 119. Czesc 3. S. 33-181.
- Łanczont M., Bogucki A., Mroczek P., Zieliński P., Jacyszyn A., Pidek A. I., Urban D., Kulesza P., Hołub B. Zapis interglacialno-glacialnych cykli w sekwencji osadowej w Krużykach nad Dniestrem (wschodnie Podkarpacie) // Annales UMCS, Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia. Lublin, 2010. Vol. LXV, 2. S. 37-55.
- Łanczont M., Bogucki A., Yatsyshyn A., Terpilowski S., Mroczek P., Orłowska A., Hołub B., Zieliński P., Komar M., Woronko B., Kulesza P., Dmytruk R., Tomeniuk O. Stratigraphy and chronology of the periphery of the Scandinavian ice sheet at the foot of the Ukrainian Carpathians // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2019. Vol. 530, 15 September. P. 59-77. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2019.05.024>
- Teisseyre H. Problemy morfologiczne wschodniego Podkarpacia // Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego. 1933. T. 7, Z. 3. S. 421-454.
- Teisseyre H. Czwartorzęd na predgorgu arkuszy Stary Sambor // Roczn. Pol. tow. Geol. 1935. T. 8. P. 67-81.
- Teisseyre H. Czwartorzęd na predhorgy arkuszy Sambor i Dobromil // Roczn. Pol. Tow. Geol. 1938. T. 13. S. 31-81.

REFERENCES

- Bohutskyi, A., Yatsyshyn, A., Łanczont, M., Plotnikov, A. (2007). Rozriz peryhliatsialnoho aliuviiu v dolyni Dnistra i yoho paleoheohrafichnyi analiz. In *Visn. Lviv. un-tu. Ser. heohr.* 34, 12-18. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Łanczont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P., Terpilovskyi, S., Kusiak, Ya., Mrochek, P., Hodlevska, A. (2011). Oporny rozriz Torhanovychi 1: riven Loievoi, ozerono-lodovykovyi vidklady, morena, lesy. In *Hliatsial i peryhliatsial Ukrainskoho Peredkarpattia : zb. nauk. prats (do XVII ukrainsko-polskoho seminaru. Sambir, 15-18 veresnia 2011 r)*. Lviv, 62-68. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Łanczont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P., Terpilovskyi, S., Kusiak, Ya., Mrochek, P., Hodlevska, A. (2011). Oporny rozriz Torhanovychi 2: riven Loievoi, lesovi pokryvy, pokhovani grunty. In *Hliatsial i peryhliatsial Ukrainskoho Peredkarpattia : zb. nauk. prats (do XVII ukrainsko-polskoho seminaru. Sambir, 15-18 veresnia 2011 r)*. Lviv, 69-78. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Łanczont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P., Hodlevska, A., Terpilovskyi, S., Mrochek, P. (2011). Oporny rozriz Kruzhyky na Dnistri: spivvidnoshennia aliuvialnykh, lodovykovykh i pokryvnykh tovshch pleistotsenu. In *Hliatsial i peryhliatsial Ukrainskoho Peredkarpattia : zb. nauk. prats (do XVII ukrainsko-polskoho seminaru. Sambir, 15-18 veresnia 2011 r)*. Lviv, 79-86. (In Ukrainian).
- Hofstein, I. D. (1962). Neotektonika i morfoheny Verkhnoho Prydnistrovia. Kyiv : Vyd-vo AN URSR, 131. (In Ukrainian).
- Demediuk, N. S. (1982). Drevnye poverkhnosti vyravnyvaniya Ukraynskykh Karpat. In *Heomorfologiya*. 3, 36-44. (In Russian).
- Demediuk, N. S. (1983). Poverkhnosti vyravnyvaniya Ukraynskykh Karpat y ykh predhoryi. In *Studia Geomorphologica Carpatho-Balkanica*. 16, 3-14. (In Russian).
- Demediuk, N. S., Demediuk, Yu. N. (1988). Dnestrovskiy lednykoviy kompleks Predkarpattia. Kyev, 56. / Prepynt. Yn-ta heol. nauk AN URSR; 88-27/. (In Russian).
- Kravchuk, Ya. (1999). Heomorfologiya Peredkarpattia. Lviv : Merkator, 188. (In Ukrainian).
- Tsys, P. M. (1962). Korotkyi heomorfologichnyi narys Turkivskoho raionu Lvivskoi oblasti ta prylyhlykh terytorii. In *Visnyk Lviv. un-tu. Ser. heohr.* Lviv, 1, 23-33. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Bohutskyi, A., Plotnikov, A. (2008). Etagy formuvannya ta heomorfologichna budova dolyny r. Stryvior u mezhakh Peredkarpattia. In *Visn. Lviv. un-tu. Ser. heohr.* 35, 348-360. (In Ukrainian).

- Yatsyshyn, A. M., Bohutskyi, A. B., Dmytruk, R. Ya., Plotnikov, A. (2010). Antropohenovi vidklady pivnichnoi chastyny Verkhnodnisterskoi ulohovyny. In *Fiz. heohrafiia ta heomorfologhiia*. 177–188. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Bohutskyi, A., Holub, B., Łanczont, M., Tomeniuk, O. (2011). Etapy morfohenezu pivnichno-zakhidnoi chastyny dolyny Dnistra. In *Hliatsial i peryhliatsial Ukrainskoho Peredkarpattia : zb. nauk. prats (do XVII ukrainsko-polskoho seminaru. Sambir, 15–18 veresnia 2011 r)*. Lviv, 26–61. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A. (2014). Budova, istoriia formuvannia poverkhon vyrivniuvannia Pivnichno-Zakhidnoho Peredkarpattia. In *Visn. Lviv. un-tu. Ser. heohr.* 47, 306–319. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A. (2016). Heomorfologichna budova peredkarpatskoi dilianky dolyny Bystrytsi-Pidbuzkoi. In *Visnyk Lviv. un-tu. Ser. heohr.* 50, 395–411. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Dmytruk, R. (2022). Tustan – novyi rozriz terasovykh vidkladiv u dolyni Dnistra. In *Problemy heomorfologii i paleoheohrafii Ukrainskykh Karpat i prylehlykh terytorii*. 01(14), 104–127. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A. M., Bohutskyi, A. B., Dmytruk, R. Ya. (2024). Rezultaty ta problemy rekonstruktsii fliuvialnykh morfolitohenetychnykh protsesiv u Prybeskydskomu Peredkarpatti. In *Pryrodnycho-heohrafichni doslidzhennia relieфу, klimatu ta poverkhnevyykh vod: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku (do 75-richchia kafedr zemleznavstva ta heomorfologii, meteorologii ta klimatologii, hidrologii ta hidroekologii) : materialy Mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii (Kyiv, 2–4 zhovtnia 2024 r.)*. Kyiv. 158–159. (In Ukrainian).
- Jacyszyn, A., Bogucki, A., Olszewska-Nejbert, D., Bąbel, M. (2011). Stanowisko głazów magmowych i metamorficznych w korycie Dniestru koło Sambora – implikacje dla maksymalnego zasięgu lądolodu na Przedkarpaciu. In *Hliatsial i peryhliatsial Ukrainskoho Peredkarpattia : zb. nauk. prats (do XVII ukrainsko-polskoho seminaru. Sambir, 15–18 veresnia 2011 r)*. Lviv, 168–180. (In Polish).
- Kalinovyč, N., Budek, A., Starkel, L. (2006). Peat-bog in the Bystrycia River valley near Ozerne (Now Luka). In *Environment and man at the Carpatian foreland in the upper Dnister catchment from Neolithic to early mediaeval period / Ed. by K. Harmata, J. Machnik, L. Starkel*. Kraków. 44–51.
- Łanczont, M., Bogucki, A. (2002). Badane profile lessowe i stanowiska paleolityczne Naddniestrza halickiego. In *Studia geologica Polonica: Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina)*. Vol. 119. Czesc 3. 33–181. (In Polish).
- Łanczont, M., Bogucki, A., Mroczek, P., Zieliński, P., Jacyszyn, A., Pidek, A. I., Urban, D., Kulesza, P., Hołub, B. (2010). Zapis interglacialno-glacialnych cykli w sekwencji osadowej w Krużykach nad Dniestrem (wschodnie Podkarpacie). In *Annales UMCS, Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia*. Vol. LXV, 2. 37–55. (In Polish).
- Łanczont, M., Bogucki, A., Yatsyshyn, A., Terpiłowski, S., Mroczek, P., Orłowska, A., Hołub, B., Zieliński, P., Komar, M., Woronko, B., Kulesza, P., Dmytruk, R., Tomeniuk, O. (2019). Stratigraphy and chronology of the periphery of the Scandinavian ice sheet at the foot of the Ukrainian Carpathians. In *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. Vol. 530, 15 September. 59–77. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2019.05.024>
- Teisseyre, H. (1933). Problemy morfologiczne wschodniego Podkarpacia. In *Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego*. T. 7, Z. 3. 421–454. (In Polish).
- Teisseyre, H. (1935). Czwartorzęd na predgorgu arkuszy Stary Sambor. In *Rocz. Pol. tow. Geol.* T. 8. 67–81. (In Polish).
- Teisseyre, H. (1938). Czwartorzęd na predhorgy arkuszy Sambor i Dobromil. In *Rocz. Pol. Tow. Geol.* T. 13. 31–81. (In Polish).

Стаття надійшла в редакцію 11.10.2024

Прийнято до друку 22.11.2024

Дата публікації 16.12.2024