

УДК 551.8; DOI 10.30970/gpc.2022.1.3834

**ТУСТАНЬ – НОВИЙ РОЗРІЗ ТЕРАСОВИХ ВІДКЛАДІВ У ДОЛИНИ ДНІСТРА****Андрій Яцишин, Роман Дмитрук***Львівський національний університет імені Івана Франка,*  
andrii.yatcyshyn@lnu.edu.ua; orcid.org/0000-0002-3114-3042  
roman.dmytruk@lnu.edu.ua; orcid.org/0000-0002-1850-3242

**Анотація.** Проаналізовано сучасний стан вивченості окремих фрагментів долини Дністра, з яких найменше дослідженою залишається її передкарпатська частина. Схеми, які ілюструють уявлення про будову, історію формування цього фрагмента долини річки, опираються, головню, на розроблену у шістдесятих-сімдесятих роках минулого століття схему І. Гофштейна і збігаються з нею як у кількостях виявлених тут терас, так і в окресленні їхнього віку.

Останніми роками у вивченні передкарпатського фрагмента долини річки досягнуто помітного прогресу, зокрема у вивченні давніх терас Дністра, які досі були “захованими” у поверхнях вирівнювання Лосевої і Красної. Меншою мірою вивчені низькі – верхньоплейстоценові тераси, які розповсюджені, головню, у межах Верхньодністерської, Стрийсько-Жидачівської, Галицько-Букачівської улоговин і на розташованих у підніжжі уступу Карпат 5–10-кілометрових відтинках долини Дністра, долин його окремих карпатських приток. Наймолодшою з плейстоценових терас Дністра досі вважали колодіївську терасу, в основі пухких нагромаджень якої залягає алювій горохівського (прилуцького) часу. Нижче від неї розвинена перша надзаплавна тераса пізньоплейстоцен-голоценового віку.

На підставі аналізу морфологічних параметрів тераси, розвиненої у межах Галицько-Букачівської улоговини, аналізу розрізу її пухких нагромаджень виявлено терасу, яка відповідає другій надзаплавній терасі витачів-бузького часу, розвиненої у Середньому Придністер’ї.

Унаслідок ідентифікації тераси, яку ми розглядаємо як другу надзаплавну, а також терас, виявлених у межах поширення поверхонь вирівнювання Лосевої і Красної, сумарна кількість розвинених у передкарпатській частині долини Дністра терас досягла дванадцяти: пізньоплейстоцен-голоценова перша надзаплавна тераса; пізньоплейстоценові друга (тустанська) і третя (колодіївська) надзаплавні тераси; середньоплейстоценові четверта (езупільська) і п’ята (маріямпільська) надзаплавні тераси; ранньоплейстоценові шоста (галицька), сьома (бісковицька), восьма (сусідовицька), дев’ята (дубрівська) і десята (торгановицька) надзаплавні тераси; пліоценові (?) одинадцята (старосільська) і дванадцята (краснянська) надзаплавні тераси.

**Ключові слова:** тераса; морфологія; долина Дністра; леси; алювій; стратиграфічні горизонти.

**TUSTAN – NEW SECTION OF TERRACE DEPOSITS IN THE DNIESTER VALLEY****Andrii Yatsyshyn, Roman Dmytruk***Ivan Franko National University of Lviv*

**Abstract.** The current scope of knowledge of individual fragments of the Dniester valley was analyzed, and it was found that its pre-Carpathian part remains the least studied. The diagrams

illustrating the idea of the structure and history of the formation of this river valley fragment are mainly based on the diagram by I. Hofshstein developed in the 1960–1970s and coincide with it in terms of both the number of terraces discovered here and the determination of their age.

In recent years, significant progress has been made in the study of the pre-Carpathian fragment of the river valley, in particular in the study of the ancient terraces of the Dniester River, which until now have been "hidden" in the leveling surfaces of Loyeva and Krasna. Low-Upper Pleistocene terraces, which are spread mainly within the borders of the Upper Dniester, Stryi-Zhydachiv, Halytsia-Bukachiv basins and within the 5–10-kilometer sections of the Dniester valley and the valleys of its separate Carpathian tributaries located at the foot of the Carpathian escarpment, remain less studied. Until recently, the youngest of the Pleistocene terraces of the Dniester River was considered to be the Kolodiyiv terrace, the loose accumulations of which are based on alluvium of the Horohiv (Prylutskyi) period. Below it, the first suprafluvial terrace of Late Pleistocene-Holocene age is developed.

On the basis of the analysis of the morphological parameters of the terrace developed within the Halytsia-Bukachiv basin, the analysis of the cross-section of its loose accumulations, a terrace was identified that corresponds to the second suprafluvial terrace of the Vytachiv-Buzka period, developed in Middle Transnistria.

As a result of the identification of the terrace, which we consider as the second suprafluvial, as well as the terraces discovered within the distribution of the Loyeva and Krasnaya leveling surfaces, the total number of terraces developed in the pre-Carpathian part of the valleys and the Dniester reached twelve: the late Pleistocene-Holocene first floodplain terrace; late Pleistocene second (Tustan) and third (Kolodiyiv) floodplain terraces; Middle Pleistocene fourth (Jezupil) and fifth (Maryyampil) floodplain terraces; early Pleistocene sixth (Halytsky), seventh (Biskovytsky), eighth (Susidovytsky), ninth (Dubrivsky), and tenth (Torganovytsky) suprafluvial terraces; Pliocene (?) eleventh (Starosilka) and twelfth (Krasnianska) suprafluvial terraces.

**Key words:** terrace; morphology; Dniester valley; loess; alluvium; stratigraphic horizons.

**Вступ.** Незважаючи на майже сторічну історію досліджень долини Дністра, завдання з усебічного аналізу її геоморфологічної будови досі залишаються надзвичайно актуальними. Особливо гостро постало питання удосконалення схеми будови, історії формування передкарпатської частини долини Дністра, уявлення про будову якої досі залишаються, здебільшого, на рівні знань шістдесятих-сімдесятих років минулого століття і опираються, головню, на схему І. Гофштейна (Гофштейн, 1962) та збігаються з нею як у частині кількості виявлених терас, так і в окресленні їхнього віку (Кравчук, 1999; Яцишин, 2001, 2013; Яцишин і Богуцький, 2008; Яцишин та ін., 2011; Вогускуґ et al., 2007; Łanczont & Вогускуґ, 2002) (табл. 1).

Щоправда розроблені й інші схеми будови, історії формування передкарпатської частини долини Дністра, автори яких описують тут значно більше терас (Веклич, 1982; Гнатюк, 2012; Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Пояснювальна записка, 2005; Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуш М–35–XXV (Івано-Франківськ). Карпатська серія. Пояснювальна записка, 2007).

Таблиця 1. Терасовий комплекс Дністра у межах Передкарпаття  
 Table 1. Dniester terraced complex within Pre-Carpathians

		Відносні відмітки терас (у метрах) і їхній вік				
		Гофштейн, 1962	Кравчук, 1999	Яцишин, 2001	Яцишин, Богущкий, 2008; Яцишин, 2010*	
Відносні відмітки поверхонь терас	Вік терас	Голоцен	Голоцен	Післяльодовиковий	Вік терас	І
	Відносні відмітки поверхонь терас	4–6	2,5–5,0	4–11	цоколів терас	1,0–1,5
Вік терас	Відносні відмітки поверхонь терас	4–6	2,5–5,0	4–11	поверхонь терас	19–24
	Вік терас	Неоплейстоцен (вюрм II)	Неоплейстоцен	Неоплейстоцен	Вік терас	1
Вік терас	Відносні відмітки поверхонь терас	35–50	3 25–30 до 30–45	20–50	Вік терас	Тясминський (6 ІКС)
	Вік терас	Неоплейстоцен (вюрм I)	Неоплейстоцен	Московський гляціал	Вік терас	Кайдацький (коршівський) (11–8 ІКС)
Надзаплавні тераси	Вік терас	Мезоплейстоцен (рис)	Мезоплейстоцен	Одінцовський інтергляціал	Вік терас	До 14
	Вік терас	Мезоплейстоцен (рис)	Мезоплейстоцен	Одінцовський інтергляціал	Вік терас	35–40

Закінчення табл. 1

V	70–80	Еоплейстоцен (міндель)	50–70	Еоплейстоцен (міндель)	3 7–25 до 50–70	Окський гляціал	55–75	До 25	Лубенсько- тилігульський (13– 12 ІКС)
VI	110–120	Еоплейстоцен (гюнц)	3 70–90 до 100–150	Еоплейстоцен	3 20–60 до 40–100	Еоплейстоцен	85–95	70–75	Еоплейстоцен– нижньоплей- стоценовий(38– 16 ІКС)**
VII	140–160	Пліоцен	3 130–140 до 180–190	Верхній пліоцен	–	–	115–125	104–106	Верхній пліоцен (до 64 ІКС)

\* Автори публікації аналізують тільки пліоцен-плейстоценові тераси Дністра.

\*\* Автори публікації припускають, що в межах поверхні Лосвої, яку досі корелювали з шостою надзапальною терасою Дністра (Гофштейн, 1962; Кравчук, 1999; Яцишин, 2001), розвинені чотири різновікові ерозійно-аккумулятивні тераси, перевищення яких над руслом Дністра у Галицькому Придністер'ї сягають: 70–75, 92–95, 135–140 і 162–165 м.

Зокрема, М. Веклич виокремлює у Верхньому Придністер'ї шістнадцять терас (Веклич, 1982). Однак він не конкретизує ареалів їхнього поширення та подає розпливчасті морфологічні і морфометричні параметри терас, що практично унеможлиблює використання здобутих ним результатів у наших теперішніх дослідженнях. Наприклад, він пише: “На площах, закартованих у Передкарпатті як поверхні Лоевої, нами в різних місцях спостерігались відносно чітко виражені в рельєфі дві, три, чотири і навіть п'ять терас” (Веклич, 1982). Проте невідомо місце поширення цих двох або, наприклад, п'яти терас і їхні морфометричні параметри.

Водночас наголосимо, що навіть Г. Тессейре, першовідкривач поверхні Лоевої, також звертав увагу на те, що вирівняні привододільні ділянки межиріччя Дністра–Бистриці Підбузької представлені не одним рівнем (поверхнею Лоевої), а, вірогідніше, однією групою надзвичайно близьких між собою терас, які він об'єднав у так звану верхню групу (Teisseyre, 1935). Згодом Г. Тессейре вже чітко виокремив у межах поверхні Лоевої дві тераси: 60–70-метрову (тераса *a*) і 40–50-метрову (тераса *a*<sub>1</sub>) та закартував ареали їхнього поширення (Teisseyre, 1938).

Загалом ми не сумніваємось у принциповій правильності зроблених М. Векличем висновків щодо поширення у межах поверхні Лоевої декількох різновікових терас, що, зрештою, засвідчують наші дослідження (Яцишин, 2010; 2014; 2015; 2016; Яцишин та ін., 2011).

Услід за М. Векличем укладачі Державної геологічної карти України виокремлюють у Передкарпатті шістнадцять терас (Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуш М–35–XXV (Івано-Франківськ). Карпатська серія. Пояснювальна записка, 2007). Найстаршу терасу – верхньопліоценову шістнадцяту – вони корелюють з описаними І. Гофштейном на межиріччях Свічі–Лімниці і Лімниці–Бистриці Солотвинської уривками поверхні Красної.

Опираючись, як стверджує Р. Гнатюк, на узагальнені показники морфології терас та структури їхніх ґрунтово-лесових покривів, отриманих унаслідок вивчення близько 40-ка розрізів супіщано-суглинистих горизонтів плейстоценових терас, виокремив у Галицькому Придністер'ї тринадцять плейстоценових (неоплейстоценових) терас Дністра, у тому числі шість низьких (пізньоплейстоценових) терас (Гнатюк, 2012).

Схеми терасового комплексу Верхнього Придністер'я, розроблені І. Гофштейном, Я. Кравчуком, А. Яцишиним, А. Яцишиним і А. Богуцьким, М. Ланчонт і А. Богуцьким, колективом авторів у складі А. Богуцького, Р. Дмитрука, М. Ланчонт, Т. Мадейської, А. Яцишина, помітно відрізняються від схем, розроблених для Середнього і Нижнього Придністер'я, де виявлено та схарактеризовано значно більше терас (табл. 2). Також існують помітні розбіжності в окресленні віку терас.

Настільки помітні відмінності у схемах геоморфологічної будови згаданих фрагментів долини Дністра пов'язані із суттєво ліпшою збереженістю терас у Середньому і Нижньому Придністер'ях, наявністю численних відслонень їхніх відкладів, багатством палеонтологічного матеріалу, захороненого в алювіальних відкладах терас, доброю збереженістю стратифікованих лесово-ґрунтових покривів

терас тощо (Адаменко и др., 1996; Білінкіс, 1992; Букатчук, Гожик і Білінкіс, 1983; Іванова, 1977; Лунгерсгаузен, 1941; Чепалига, 1962, 1967; Чепалига и Анісюткін, 2013; Чірка, 1974; Gozhik & Lindner, 2007).

Останніми роками нами досягнуто помітного прогресу у вивченні високих терас Дністра, які у передкарпатській частині долини річки розвинені, здебільшого, на вододілах межиріч його правих (карпатських) приток і досі були “заховані” у поверхнях вирівнювання Лоевої та Красної, а в подільській частині – поширені поза її глибоковрізаною (каньйоноподібною) долиною (Яцишин, 2010, 2014, 2015, 2016; Яцишин та ін., 2011; Яцишин та ін., 2015).

Меншого прогресу досягнуто у вивченні низьких (верхньоплейстоценових) терас Дністра. На жаль, не вдалось відшукати аналога описаної у каньйоноподібній частині долини річки другої надзаплавної тераси витачів-бузького часу (Кулаковська та ін., 2011). У Передкарпатті перелік плейстоценових терас відкривається колодівською терасою, в основі пухких нагромаджень якої залягає алювій горохівського (прилуцького) віку (Яцишин і Богуцький, 2008). Нижче неї описана перша надзаплавна тераса пізноплейстоцен-голоценового віку (Яцишин і Гембіца, 2020).

Складнощі у пошуку імовірної тераси витачів-бузького часу, добре розвинутої у подільській частині долини річки, пов'язані з тим, що у Передкарпатті долина Дністра практично повсюди зайнята улоговинами: Верхньодністерською, Стрийсько-Жидачівською, Галицько-Букачівською, де тераси середньо-верхньоплейстоценового віку морфологічно виражені надзвичайно слабо або й взагалі не виражені і, до того ж, не вдалось відшукати придатних до опрацювання розрізів їхніх пухких нагромаджень. Тільки на розташованих у підніжжі уступу Карпат 5–10-кілометрових відтинках долини Дністра та долин деяких його карпатських приток ці тераси можна відстежити у рельєфі – тут добре виражені їхні різновисотні площадки, які відділені хоч і не високими, але морфологічно чіткими схилами. Проте через відсутність придатних до опрацювання розрізів їхніх пухких нагромаджень надійно розчленувати ці тераси, встановити час їхнього формування надзвичайно складно.

Гіпотетична друга надзаплавна тераса витачів-бузького часу морфологічно добре виражена у Галицько-Букачівській улоговині, на ділянці між селами Старий Мартинів–Тустань. Поблизу с. Тустань (північніше м. Галич) для вивчення також доступний розріз її пухких нагромаджень.

Гіпотетична друга надзаплавна тераса витачів-бузького часу морфологічно добре виражена у Галицько-Букачівській улоговині, на ділянці між селами Старий Мартинів–Тустань. Поблизу с. Тустань (північніше м. Галич) для вивчення також доступний розріз її пухких нагромаджень.

Таблиця 2. Терасовий комплекс Дністра у межах Середнього Придністер'я  
 Table 2. Dniester terrace complex within Middle Transnistria

Відносні відмітки терас (у метрах) і їхній вік	Горда, Рідуш;2013; Рідуш, Марчук, 2018	Вік терас (алювію)		18	df-рс
		Відносні відмітки	цоколів терас	17	<0
			поверхонь терас	16	8–12
	Чепалига, 1986; Чепалига, Анісюткін, 2013	Вік терас (алювію)		15	Верхньо- плейстоценовий
		Відносні відмітки	цоколів терас	14	1–2
			поверхонь терас	13	9–12
	Гожик*, 2006; Гожик і Лінднер, 2007	Вік терас (алювію)		12	vt-bg
		Відносні відмітки цоколів терас		11	1–2
	Адаменко, Гольберт, Осюк і ін., 1996	Вік терас (алювію)		10	df
		Відносні відмітки	цоколів терас	9	–
			поверхонь терас	8	7–9
	Веклич, 1982	Вік терас (алювію)		7	df-рс
		Відносні відмітки	цоколів терас	6	<0
			поверхонь терас	5	10
	Іванова, 1977	Вік терас (алювію)		4	Друга половина вюрму
		Відносні відмітки	цоколів терас	3	<0–1,5
			поверхонь терас	2	10–15
	Надзаплавні тераси				1

*Продовження табл. 2*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IX	–	–	–	–	75	55	kr– il	100 – 170	130	bv– br	115– 120	Верх- ньобе- регівсь- ко- береза- нський	150	110 – 115	Ниж- ній со- пле- йсто- цен (верх акча- гилу)	71– 85	55	kr– il
X	–	–	–	–	100	80	bv– br	–	–	–	135– 140	Ранньо- середн- ьо- берегів- ський	163 – 165	130 – 135	Низ верх- нього пліо- цену	86– 110	80	bv– br
XI	–	–	–	–	120	95	bd– sv	–	–	–	140– 150	bd–sv	180 – 190	150	Мео- тис- понт	101 – 120	95	bd– sv
XII	–	–	–	–	130	110	jr– kz	–	–	–	165– 170	jr–kz	–	–	–	116 – 135	110	jr– kz
XII I	–	–	–	–	150	130	st– aj	–	–	–	190– 195	st–aj	–	–	–	136 – 155	130	st– aj



*Закінчення табл. 2*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
XIV	-	-	-	180	160	Im- os	-	-	-	-	-	-	-	-	156 - 185	160	Im- os
XV	-	-	-	200	190	iv- sg	-	-	-	-	-	-	-	-	186 - 225	190	iv- sg
XVI	-	-	-	240	230	zn- bl ?	-	-	-	-	-	-	-	-	225 - 240	230	zn- bl

\*Гожик П. Ф. подав інформацію тільки про відносні відмітки доколів терас.

**Мета дослідження.** Схарактеризувати морфологічні і морфометричні параметри розвиненої у Галицько-Букачівській улоговині надзапальної тераси Дністра, розкрити особливості будови розрізу її пухких нагромаджень. На основі здобутої геолого-геоморфологічної інформації встановити вік досліджуваної тераси та її місце у схемі терасового комплексу передкарпатського фрагменту долини Дністра.

**Методика досліджень.** В геоморфології розроблено декілька підходів до розуміння терміна “річкова тераса” – морфологічний, літологічний, морфолого-генетичний та історико-геологічний, з яких найчастіше використовують морфологічний (Соболев, 1934; Соколов, 1934; Шульц, 1934). Згідно з цим підходом, річкову терасу розглядають як форму рельєфу – рівну або слабонахилену поверхню, витягнуту вздовж долини й обмежену крутими уступами до нижчого і вищого рівнів. У річкової тераси виокремлюють декілька морфологічних складових: її площадку, тиловий шов, брівку, уступ і підшву тераси. Кожен з цих елементів скрупульозно аналізують. Зокрема, визначають: ширину тераси (як сумарну ширину фрагментів тераси, розвинених у протилежних бортах долини), ширину площадки тераси, абсолютні і відносні відмітки тераси, ложа її алювію; відносну висоту уступу тераси, його крутість та довжину; морфологічну вираженість кожного з елементів тераси (площадки, тилового шва, брівки, уступу і підшви).

На підставі опрацювання штучних та природних відслонень, кернів свердловин встановлюють особливості будови пухких нагромаджень тераси та розкривають її взаємозв'язки з іншими терасами, розташованими нижче і вище у поперечному профілі річкової долини, чи заплавою та формами рельєфу іншого походження (наприклад, денудаційними поверхнями вирівнювання, зандровими рівнинами тощо).

Однак у Верхньому Придністер'ї пліоцен-плейстоценові тераси практично повсюдно перекриті потужними лесовими товщами так, що площадки терас і межі (уступи) між ними у рельєфі можуть і не відстежуватись. До того ж, субаеральні лесові товщі маскують первинний флювіальний рельєф, нарощують абсолютні і відносні відмітки поверхонь терас. У зв'язку з цим застосовувати тільки морфологічний критерій для розчленування та кореляцій терас часто надзвичайно складно, а здобуті результати можуть містити суттєві відмінності. Отож доцільно визначати декілька морфометричних параметрів терас:

- 1) площадок терас, які практично повсюдно нарощені лесовими покривами;
- 2) відносні та абсолютні відмітки ложа алювію.

Для встановлення морфометричних параметрів ложа алювіальних нагромаджень терас аналізують як природні, так і штучні відслонення відкладів терас, а також керни свердловин.

Лесові покриви терас, з одного боку, ускладнюють встановлення морфометричних, морфологічних параметрів терас, з іншого – відкривають широкі можливості для застосування стратиграфічних методів дослідження терас. Скрупульозний аналіз лесових покривів терас (зокрема, їхнє розчленування на стратиграфічні горизонти) дає змогу ідентифікувати та корелювати тераси,

хронологічно впорядкувати процеси ерозії і акумуляції, виявляти головні етапи формування терасового комплексу. Під час залучення лесово-грунтових товщ до вирішення перелічених проблем послуговуються таким висновком: чим давніша тераса, тим більше лесових горизонтів і горизонтів викопних ґрунтів є в її субаеральному покриві (Адаменко та ін., 1996; Богуцький та ін., 2011; Веклич, 1982; Покатілов і Букаччук, 1989; Чепалига і Анісюткін, 2013; Яцишин і Богуцький, 2008; Яцишин, 2010). Вперше такий підхід до вивчення терас Дністра використав Ю. Полянський (Полянський, 1929). Він зазначив, що:

- а) хронологічно молодші леси вкривають щоразу молодші тераси;
- б) залягання хронологічно молодших лесів на молодших терасах пов'язане з поглибленням річкових долин, отож вивчення різновікових лесів на терасах дає важливий матеріал для датування плейстоценових ерозійних циклів;
- в) хронологічно молодші леси вкривають також хронологічно старші тераси, але залягають на лесах попереднього зледеніння (Полянський, 1929).

Отже, на сучасному етапі вивчення терас Дністра застосовують комплекси різноманітних геолого-геоморфологічних аналізів: морфологічних (морфографічних і морфометричних), стратиграфічних та інші.

**Результати.** Досліджувана тераса морфологічно добре виражена у межах Галицько-Букачівської улоговини, особливо південніше від сіл Тустань і Семаківці, де вона формує мисоподібний виступ межиріччя Гнилої Липи–Бебельки (рис. 1).

Тут зберігся порівняно невеликий фрагмент тераси, який майже на 2 км простягається вздовж русла Дністра, а максимальна ширина поверхні тераси сягає 600–700 м. Поверхня тераси витримана на рівні 220–221 м, що становить 8–9 м над руслами Дністра, Гнилої Липи. Площадка тераси несуттєво змінена (розчленована) дорожньою виїмкою глибиною до 2 м.

Крім площадки тераси, морфологічно добре вираженими є й інші її елементи: тилловий шов, брівка, уступ і підосва. Зокрема, від розвиненої у підніжжі її уступу першої надзаплавної тераси вона відділена морфологічно чітким задернованим схилом висотою 3–4 м, крутістю до 10–20° і довжиною 50–150 м.

Терасу з практично ідентичними морфометричними параметрами її площадки в околицях с. Тустань також описав Р. Гнатюк (Гнатюк, 2012). Однак морфологічні та морфометричні параметри інших складових тераси (зокрема, ложа її алювію, уступу, брівки тераси тощо) ним так і не схарактеризовані.

Від терас плейстоценового віку, розвинених неподалік у правому борті Галицько-Букачівської улоговини, досліджувана тераса помітно нижча. Зокрема, від гіпсометрично найнижчої тераси плейстоценового віку, розвиненої між Єзуполем і с. Козина, вона нижча на 4–6 м. До того ж, ложе алювію тустанської тераси розташоване на 4–6 м нижче цоколю тераси, розвиненої поблизу с. Козина.



Рис. 1. Досліджуваний фрагмент долини Дністра–Гнилої Липи  
Fig. 1. Fragment of the Dniester valley–Hnyla Lyuba under study

Товща пухких нагромаджень тераси розкрита у неглибокій дорожній виїмці, у східному борті якої закладений невеликий стихійний кар'єр з видобутку лесів. Розріз розташований на відстані близько 100 м на південний схід від залізничної станції “Тустань” (49.121787, 24.771674). Опис товщі пухких нагромаджень другої тераси подаємо нижче (табл. 3).

Розкрити на усю потужність товщу заплавного алювію не вдалось. У кернах свердловин потужність горизонту заплавного алювію цієї тераси сягає 5 м (Лазаренко, Манакова і Чернякова, 1973), а його підшва розташована на 3 м вище від урізу води в руслі Дністра.

Крім сучасного ґрунту і верхнього горизонту верхньоплейстоценових лесів, яким перекрита алювіальна товща тераси (рис. 2), надійно стратифікувати інші горизонти пухких відкладів, розритих у розрізі Тустань, виявилось доволі складним завданням.

Таблиця 3. Будова пухких нагромаджень другої тераси Дністра–Гнилої Липи в розрізі Тустань

Table 3. Structure of loose accumulations of the second Dniester–Hnyla Lypa terrace in Tustansection

Глибина (м), на якій розкриті горизонти	Літологія
0–0,6 (максимум до 1,0)	Сучасний ґрунт темно-сірий до чорного супіщаний нешаруватий, пористий некарбонатний. Верхні 0,15–0,2 м ґрунту (дерновий горизонт) густо пронизані корінням трав, червоходами. Перехід поступовий, за зміною кольору, гранулометричного складу і текстурних елементів
0,6–0,8	Піски світло-коричневі дрібнозернисті вертикально тріщинуваті (призматичні) не карбонатні. Перехід поступовий, за зміною гранулометричного складу і текстурних елементів
0,8–1,4	Піски пилюваті некарбонатні смугастозабарвлені. Смугастість, головню, горизонтальна, подекуди хвиляста. Потужність смуг коливається від 2–4 до 7–8 см. Колір пісків змінюється від сірого, світло-сірого до світло-бурого. Горизонт переповнений викопними кротовинами, що виповнені матеріалом сучасного ґрунту. Перехід чіткий, нерівний, за зміною кольору і текстури
1,4–1,7	Леси пилюваті коричнево-сірі карбонатні макропористі нешаруваті; на окремих ділянках трапляються викопні кротовини, виповнені матеріалом сучасного ґрунту. Перехід чіткий, за зміною гранулометричного складу і текстурних елементів
1,7–3,7 (до дна зачистки)	Хвилясто-шарувата товща заплавного алювію, збудованого перешаруванням пилюватих світло-сірих, біло-сірих і середньозернистих сіро-коричневих пісків. Вниз по розрізу алювію чіткість прошарків помітно зростає. Потужність прошарків коливається у межах 1–4 см. Верхніх 0,5–0,6 м алювію, які переповнені черепашками молюсків, взаємодіють з НСІ. У верхніх 0,6–0,7 м алювію розвинені лінзи грубозернистих пісків і гравію, представленого уламками вапняків, мергелів, діаметром до 8–9 мм. Потужність лінз сягає 4–6 см, а протяжність – до 50–60 см

Зазначене вище ускладнює розв'язання проблем з ідентифікації досліджуваної тераси та окреслення часу її формування. Однак звернемо увагу на те, що у будові субаеральних нагромаджень цієї тераси не відстежується дубнівський (витачівський) викопний ґрунт, який, проте, добре зберігся в неподалік розташованих лесових розрізах: Колодіїв (зачистки 1В, 2А, 2, 3, 4/5, 5), Межигірці, Галич (зачистка Галич 1А), Козина, Єзупіль (зачистки Єзупіль 1 і 2), Маріямпіль (Łanczont & Voguskuj, 2002). Малоімовірно, що в розрізі Тустань дубнівський викопний ґрунт

міг бути пізніше повністю зденудованим, адже тераса розвинена у плоскому, слабдорозчленованому днищі Галицько-Букачівської улоговини, де її поверхня не має виразного ухилу. Отож ми схилиємось до думки, що упродовж дубнівського часу нагромаджувалась руслова і заплавна фація алювію цієї тераси, яка перекрита добре збереженим верхнім горизонтом верхньоплейстоценових лесів.



Рис. 2. Особливості будова пухких нагромаджень другої тераси Дністра–Гнилої Липи в розрізі Тустань

Fig. 2. Peculiarities of the structure of loose accumulations of the second Dniester–Hnyla Lupa terrace in Tustan section

Ложе алювію тераси у досліджуваному розрізі розкрити не вдалось. Під час буріння, проведеного неподалік, в околицях Різдян–Демешківців, ложе алювію цієї тераси розкрито на 4–6 м нижче від урізу води в руслі Дністра (Лазаренко, Манакова і Чернякова, 1973).

**Обговорення і висновки.** Здобутий фактичний матеріал дає підстави розглядати досліджувану терасу як другу надзаплавну, руслова і заплавна фація алювію якої нагромаджувалась упродовж дубнівського (витачівського) часу. Для цього висновку є такі підстави:

1. Досліджувана тераса розвинена одразу ж над безлесовою першою надзапальною терасою пізньоплейстоцен-голоценового віку, але нижче інших, збережених неподалік – у правому борті долини Дністра (у межах Прилуквинської і

Войнилівської височин), плейстоценових терас. При цьому спостерігаються помітні відмінності в розташуванні не тільки поверхонь тустанської та решти плейстоценових терас, які у межах Прилукивської і Войнилівської височин надбудовані потужними еолово-делювіальними товщами, але й, що надзвичайно важливо, в розташуванні ложа їхніх алювіальних горизонтів. Зокрема, ложе алювію тустанської тераси розташоване на 6–7 м нижче цоколю колодіївської тераси, яку досі ми розглядали як другу надзаплавну. Окрім того, у цій частині долини Дністра тустанська тераса є єдиною терасою плейстоценового віку ложе алювію якої занурене суттєво нижче від русла річки. Цоколі решти терас верхньо-середньоплейстоценового віку, розвинених між Колодієвом і Довгим, розташовані або на рівні меженного урізу води в руслі Дністра, або помітно вище від нього.

2. В основі субаерального покриву тераси залягає верхній горизонт верхньоплейстоценових лесів, який є стратиграфічно молодшим від дубнівського (витацівського) викопного ґрунту, розкритого у розрізі Колодіїв. Власне будова субаеральних нагромаджень досліджуваної тераси засвідчує, що вона є молодшою від колодіївської, але старшою від першої надзапавної тераси.

Звернімо увагу, що завдяки ідентифікації у передкарпатській частині долини Дністра тераси, яку ми розглядаємо як другу надзаплавну, а також терас, описаних у межах поширення поверхонь вирівнювання Лосевої і Красної, сумарна кількість розвинених у цій частині долини річки терас досягла дванадцяти: пізньоплейстоценоголоценова перша надзаплавна тераса; пізньоплейстоценові друга (тустанська) і третя (колодіївська) надзаплавні тераси; середньоплейстоценові четверта (езупільська) і п'ята (маріямпільська) надзаплавні тераси; ранньоплейстоценові шоста (галицька), сьома (бісковичська), восьма (сусідовицька), дев'ята (дубрівська) і десята (торгановичська) надзаплавні тераси; пліоценові (?) одинадцята (старосільська) і дванадцята (краснянська) надзаплавні тераси (табл. 4).

Представлені результати досліджень не є остаточними. Зокрема, завершення ще потребують малакологічні аналізи проб, які відібрані з алювію запавної фації та горизонту верхньоплейстоценових лесів. Ці матеріали даватимуть змогу пересвідчитись у правильності зроблених нами висновків про вік досліджуваної тераси.

Окрім того, мережа закладених свердловин, штучних і природних відслонень наразі не дає змоги чітко встановити взаємозв'язки досліджуваної тераси з іншими терасами Дністра, Гнилої Липи у поперечному профілі Галицько-Букачівської улоговини – це тераси накладені, вкладені, прислонені, врізані або ж комбінації різних терас. Розв'язання цієї проблеми даватиме змогу деталізувати риси геоморфологічної будови Галицько-Букачівської улоговини, реконструювати історію її формування.

**Подяка.** Дослідження частково фінансоване Національним фондом досліджень України і є частиною проекту “Розвиток палеокріогенних процесів у плейстоценовій лесово-ґрунтовій серії України: інженерно-геологічний, ґрунтовий, кліматичний, природоохоронний аспекти” (реєстраційний номер 2020.02/0165).

Таблиця 4. Терасовий комплекс долини Дністра у межах Галицького Придністер'я  
 Table 4. Terraced complex of the Dniester valley within the Galician Transnistria region

Тераси (поверхні вирівнювання)		Відносні відмітки (м)	
		поверхонь терас	цоколів терас
XII (поверхня Красної)		240–250 над р. Лімниця*	240–245 над р. Лімниця*
XI (Старосільська поверхня)		150–180 над р. Лімниця*	140–150 над р. Лімниця*
Поверхня Лоевої	X торгановицька	135–145	125–130
	IX дубрівська	110–115	100–105
	VIII сусідовицька	90–100	65–70
	VII бісковицька	3 55–65 до 70–90	3 40–45 до 55–60
VI галицька		65–80	15–20
V маріямпільська		30–40	8–9
IV езупільська		20–25	4–5
III колодівська		12–20	0–4
II тустанська		8–9	-4–6
I		5,5–7,0	-5–8

\* Фрагменти цих терас віддалені на значні відстані від сучасної долини Дністра у бік Карпат, тому їхні відносні відмітки досягатимуть аномально великих значень. Доцільніше встановлювати їхні перевищення стосовно русел найбільших карпатських приток Дністра, зокрема Лімниці.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Білінкіс Г. М. Геодинаміка крайнього південного заходу Східно-Європейської платформи в епоху морфогенезу. Кишинів : Штіінца, 1992. 180 с.
- Букатчук П. Д., Гожик П. Ф., Білінкіс Г. М. Про кореляцію алювіальних відкладів Дністра, Пруту і Нижнього Дунаю // Геологія четвертинних відкладів Молдавії. Кишинів : Штіінца, 1983. С. 35–70.
- Веклич М. Ф. Палеоетапність і стратотипи ґрунтових формацій верхнього кайнозою. Київ : Наук. думка, 1982. 208 с.
- Гнатюк Р. Десять позицій за річкове походження верхніх (супіщано-суглинистих) горизонтів плейстоценових терас Українського Передкарпаття та Середнього Придністер'я (частина 3) // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій : збірник наук. праць. Львів : Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2012. С. 203–218.
- Гожик П. Ф. Прісноводні молюски пізнього кайнозою півдня Східної Європи: у 2-х ч. Ч. 1. Надсімейство UNIONOIDEA. Київ : Логос, 2006. 147 с.
- Гофштейн І. Д. Неотектоніка і морфогенез Верхнього Придністров'я. Київ : Вид-во АН УРСР, 1962. 131 с.



- Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Пояснювальна записка. Київ : Державний комітет природних ресурсів України, НАК “Надра України”, ДП “Західукргеологія”, “Львівська геологорозвідувальна експедиція”, 2005. 113 с. URL : <http://geoinf.kiev.ua/derzhgeolkarta200-pz-list-m34-23/>
- Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуш М–35–XXV (Івано-Франківськ). Карпатська серія. Пояснювальна записка. Київ : УкрДГРІ, Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Державна геологічна служба, НАК “Надра України”, ДП “Західукргеологія”, “Український державний геологорозвідувальний інститут”, 2007. 150 с. URL : <http://geoinf.kiev.ua/derzhgeolkarta200-pz-list-m35-25/>
- Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуш М–35–XXV (Івано-Франківськ). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин четвертинних відкладів, 2007. URL : [http://geoinf.kiev.ua/kartograma/m35-25/kv\\_m35-25\\_1\\_geo.pdf](http://geoinf.kiev.ua/kartograma/m35-25/kv_m35-25_1_geo.pdf)
- Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуш М–35–XXV (Івано-Франківськ). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин дочетвертинних утворень, 2007. URL: [http://geoinf.kiev.ua/kartograma/m35-25/kv\\_m35-25\\_2\\_geo.pdf](http://geoinf.kiev.ua/kartograma/m35-25/kv_m35-25_2_geo.pdf)
- Іванова І. К. Геологія і палеогеографія стоянки Кормань IV на загальному фоні геологічної історії кам’яного віку Середнього Придністер’я // Багатошарова палеолітична стоянка Кормань IV на Середньому Дністрі. До X Конгресу INQUA. 1977. С. 126–181.
- Кравчук Я. Геоморфологія Передкарпаття. Львів : Меркатор, 1999. 188 с.
- Кулаковська Л., Усик В., Езартс П., Рідуш Б., Герасименко Н., Проскурняк Ю. Дослідження верхньопалеолітичної стоянки Дорошівці III // Кам’яна доба України. Київ, 2011. Вип. 14. С. 74–87.
- Лазаренко П. І., Манакова Л. В., Чернякова Н. А. Геологічна карта масштабу 1 : 50 000, аркуші: М–35–98–В (Галич), М–35–110–А (Івано-Франківськ), М–35–110–Б (Тисмениця), М–35–110–Г (Отинія). Звіт Івано-Франківської геологозйомочної партії за 1970–1973 рр. Книга 3. Текстові додатки (описи свердловин, опорних пунктів, гірничих виробіток, водопунктів). Київ, 1973. 400 с.
- Лунгерсгаузен Л. Геологічна еволюція Поділля і південного Наддністров’я // Труды молодых ученых. Київ : Вид-во АН УРСР, 1941. С. 9–90.
- Покатілов В. П., Букатчук П. Д. Еоплейстоценові і плейстоценові тераси басейну Дністра і їх палеогеографія // Четвертинний період: Палеогеографія і літологія. До 28 Міжнар. геол. конгр. Кишинів : Штіінца, 1989. С. 81–91.
- Полянський Ю. Подільські етюди: тераси, леси і морфологія Галицького Поділля над Дністром // Збірник Матем.-природ.-лікар. секції НТШ. 1929. Т. 20. С. 1–191.
- Соболев Д. М. Пролог до вивчення долинного і терасового ландшафту України // Повідомлення Держ. географ. спільноти. 1934. Т. 69. № 1. С. 3–6.

- Соколов М. М. Про вивчення річкових терас // Повідомлення Держ. географ. спільноти. 1934. Т. 66. № 3. С. 343–347.
- Цись П. Геоморфологія УРСР. Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1962. 224 с.
- Чепалига А. Л. Про четвертинні тераси долини Нижнього Дністра // Бюл. Комісії з вивчення четвертин. періоду. 1962. № 27. С. 61–71.
- Чепалига А. Л. Антропогенні прісноводні молюски півдня Руської рівнини і їх стратиграфічне значення // Тр. Геол. ін-ту АН СРСР. 1967. Вип. 166. 222 с.
- Чепалига А. Л. Тераси Дністра // Антропоген і палеоліт Молдавського Придністер'я. Путівник екскурсій VI Загальносоюзної наради з вивчення четвертинного періоду. 1986. С. 57–62.
- Чепалига А., Анісюткін Н. Відкриття древніших стоянок олдувайської культури у відкладах VII кіцканської тераси Дністра // Лесовий покрив Північного Причорномор'я : зб. наук. праць (до XVIII українсько-польського семінару. Роксолани, 8–13 вересня 2013 р). Люблін, 2013. С. 197–209.
- Четвертинна палеогеографія екосистеми Нижнього і Середнього Дністра / Адаменко О. М., Гольберт А. В., Осіюк В. А., Матвіїшина Ж. М., Медяник С. І., Моток В. Є., Сіренко Н. А., Чернюк А. В. Київ : Фенікс, 1996. 200 с.
- Чірка В. Г. Тераси долин Пруту, Дністра і Дунаю // Матеріали по четвертинному періоду України. 1974. С. 279–295.
- Шульц С. С. До питання про генезис і морфологію річкових терас // Труды Коміс. з вивч. четв. періоду. 1934. Т. 3. № 2. С. 65–79.
- Яцишин А. М. Геоморфологічна будова долини Дністра у межах Передкарпаття : автореф. дис. ... канд. географ. наук : 11.00.04 – геоморфологія і палеогеографія. Львів, 2001. 18 с.
- Яцишин А., Богущкий А. Етапи плейстоценового морфогенезу долини Дністра у Галицькому Придністер'ї на основі аналізу лесово-грунтових покривів терас // Вісн. Інституту археології. 2008. Вип. 3. С. 3–7.
- Яцишин А. Основні етапи верхньопліоцен-нижньоплейстоценового морфо-, літогенезу долини Дністра у районі Галицького Придністер'я // Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. 2010. Вип. 38. С. 379–394.
- Яцишин А., Богущкий 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 // Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. 2014. Вип. 47. С. 306–319.
- Яцишин А. Будова поверхонь вирівнювання Передкарпаття // Леси і палеоліт Поділля : тези доповідей XIX українсько-польського семінару (Тернопіль, 23–27 серпня 2015 р.). Львів, 2015. С. 69–73.
- Яцишин А. Геоморфологічна будова передкарпатської ділянки долини Бистриці Підбузької // Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. 2016. Вип. 50. С. 395–411.

- Яцишин А., Ольшевська-Нейберт Д., Бомбель М., Богуцький А. Літологічна характеристика алювію надканьйонної тераси Дністра у розрізі Репужинці (Придністерське Поділля) // *Наук. вісн. Чернівецького університету : збірник наукових праць*. 2015. Вип. 762–763 : Географія. С. 91–98.
- Яцишин А., Гембіца П. Вивченість голоценового етапу формування передкарпатської частини долини Дністра // *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій*. Львів : ВЦ ЛНУ імені І. Франка, 2020. Вип. 01 (11). С. 118–139.
- Boguckij A., Dmytruk R., Łanczont M., Madeyska T., Jacyśyn A. Paleogeograficzne uwarunkowania w spóczesnych krajobrazów w dolinie Środkowego Dniestru // *Krajobrazy dolin rzecznych : materiały polsko-ukraińskiej konferencji naukowej. IX seminarium krajobrazowe, 26–29. 05. 2007, Czerniowce–Sosnowiec–Czerniowce. Sosnowiec. 2007. S. 191–201.*
- Boguckij A., Łanczont M. Stratygrafia lessów Naddniestrza halickiego // *Studia geologica Polonica: Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina)*. Kraków, 2002. Vol. 119. Czesc 3. S. 315–327.
- Gębica P., Jacyszyn A., Krąpiec M. Budek A., Czumak N., Starkel L., Andrejczuk W., Ridush B. Stratigraphy of alluvia and phases of the Holocene floods in the valleys of the Eastern Carpathians foreland // *Quaternary International*. 2016. Vol. 415. P. 55–66.
- Gożik P., Lindner L. Tarasy Środkowego i Dolnego Dniestru oraz ich znaczenie w badaniach nad plejstocenem Europy // *Systemy dolinne i ich funkcjonowanie. Prace Instytutu Geografii AŚ w Kielcach*. 2007. T. 16. S. 27–42.
- Łanczont M., Boguckij 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.
- Teisseyre H. Czwartorzęd na predgorgu arkuszy Stary Sambor // *Rocz. Pol. tow. Geol.*, 1935. T. 8. P. 67–81.
- Teisseyre H. Czwartorzęd na predhorgy arkuszy Sambor i Dobromil // *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 1938. T. 13. S. 31–81.

#### REFERENCES

- Bilinkis, G. M., 1992. Geodynamics of the extreme southwest of the East European platform during the epoch of morphogenesis. Kishinev : Shtiinca, 180.
- Bukatchuk, P. D., Gozhik, P. F., Bilinkis, G. M., 1983. On the correlation of alluvial deposits of the Dniester, Prut and Lower Danube. In *Geology of Quaternary deposits of Moldavia*, 35–70.
- Veklich, M. F., 1982. Paleostages and stratotypes of soil formations of the Upper Cenozoic. Kyiv : Nauk. dumka, 208. (In Ukrainian).
- Hnatiuk, R., 2012. Ten positions for the river origin of the upper (sandy-loamy) horizons of the Pleistocene terraces of the Ukrainian Precarpathia and Middle Transnistria (part 3). In *Problems of geomorphology and paleogeography of the Ukrainian Carpathians and adjacent territories: collection of sciences works*, 203–218. (In Ukrainian).

- Gozhik, P. F., 2006. Freshwater molluscs of the late Cenozoic Era in southern Eastern Europe. Kiev : Logos, Ch. 1 Superfamily UNIONOIDEA, 147.
- Hofshtein, I. D., 1962. Neotectonics and morphogenesis of Upper Transnistria. Kyiv : Publishing house AN URSSR, 131. (In Ukrainian).
- State geological map of Ukraine, scale 1 : 200 000, sheets M–34–XXIII (Przemysl), M–34–XXIV (Drohobych). Carpathian series. Explanatory note. Kyiv : Derzhavnyi komitet pryrodnykh resursiv Ukrainy, NAK “Nadra Ukrainy”, DP “Zakhidukrheolohiia”, “Lvivska heolohorozvidualna ekspedytsiia”, 2005. 113. URL : <http://geoinf.kiev.ua/derzhgeolkarta200-pz-list-m34-23/>
- State geological map of Ukraine, scale 1 : 200 000, sheets M–35–XXV (Ivano-Frankivsk). Carpathian series. Explanatory note. Kyiv : UkrDGRI, Ministerstvo okhorony navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Ukrainy, Derzhavna heolohichna sluzhba, NAK “Nadra Ukrainy”, DP “Zakhidukrheolohiia”, “Ukrainskyi derzhavnyi heolohorozvidualnyi instytut”, 2007. 150. (In Ukrainian). URL : <http://geoinf.kiev.ua/derzhgeolkarta200-pz-list-m35-25/>
- State geological map of Ukraine, scale 1 : 200 000, sheet M–35–XXV (Ivano-Frankivsk). Carpathian series. Geological map and mineral map of Quaternary sediments, 2007.
- State geological map of Ukraine, scale 1 : 200 000, sheet M–35–XXV (Ivano-Frankivsk). Carpathian series. Geological map and mineral map of pre-Quaternary formations, 2007.
- Ivanova, I. K., 1977. Geology and paleogeography of the Korman IV site against the general background of the geological history of the Stone Age in Middle Transnistria. In *Multilayer Paleolithic site Korman' IV on the Middle Dnsester. To the X Congress INQUA*. 126–181.
- Kravchuk, Ya., 1999. Geomorphology of Pre-Carpathians. Lviv : Merkator. 188. (In Ukrainian).
- Kulakovska, L., Usyk, V., Ezarts, P., Ridush, B., Herasymenko, N., Proskurniak, Yu., 2011. Study of the Upper Paleolithic site Doroshivtsi III. In *The Stone Age of Ukraine*. 14. 74–87. (In Ukrainian).
- Lazarenko, P. I., Manakova, L. V., Chernyakova, N. A., 1973. Geological map scale 1 : 50 000, sheets: M–35–98–B (Halych), M–35–110–A (Ivano-Frankivsk), M–35–110–Б (Tysmenytsia), M–35–110–Г (Otnia). Report of the Ivano-Frankivsk geological surveying batch for 1970–1973. Book 3. Textual appendices (descriptions of wells, reference points, mines, water points. Kiev, 400.
- Lunhershauzen, L., 1941. Geological evolution of Podillia and southern Transnistria. In *Works of young scientists*. 9–90. (In Ukrainian).
- Pokatilov, V. P., Bukatchuk, P. D., 1989. Eopleistocene and Pleistocene terraces of the Dniester basin and their paleogeography. In *Quaternary period: Paleogeography and litology. To the 28 International Geological Congress*. 81–91.
- Polianskyi, Yu., 1929. Podillia sketches: terraces, loess and morphology of Galician Podillia above the Dniester River. In *Compendium of the mathematical-naturalistic-medical section NTShevchenka*. 20, 1–191. (In Ukrainian).

- Sobolev, D. N., 1934. Foreword to the study of the valley and terrace landscape of Ukraine. In *Proceedings of the State Geographical Society*. 69, 1, 3–6.
- Sokolov, N. N., 1934. On the study of river terraces. In *Proceedings of the State Geographical Society*. 66, 3, 343–347.
- Tsys, P., 1962. Geomorphology of the Ukrainian SSR. Lviv : Lviv University Publishing House. 224. (In Ukrainian).
- Chepalyga, A. L., 1962. On Quaternary terraces of the Lower Dniester valley. In *Bulletion of the Commission for the Study of the Quaternary Period*. 27, 61–71.
- Chepalyga, A. L., 1967. Anthropogenic freshwater molluscs of the south of the Rus Plain and their stratigraphic significance. In *Proceedings of the Geological Institute AN SSSR*. 166, 1–222.
- Chepalyga, A. L., 1986. Terraces of the Dniester River. In *Anthropogenic and Paleolithic of Moldavian Transnistria. Excursion Guide of the VI-th All-Union Conference on the Study of the Quaternary Period*. 57–62.
- Chepalyga, A., Anisytukin, N., 2013. Discovery of more ancient sites of the Olduvai culture in the sediments of the 7<sup>th</sup> Kitskan terrace of the Dniester River. In *Loess cover of the Northern Black Sea region : a collection of scientific (up to the XVIII-th Ukrainian-Polish seminar. Roksolany, September 8–13 2013)*. 197–209.
- Adamenko, O. M., Gol'bert, A. V., Osiyuk, V. A., Matviishina, Zh. M., Medyanik, S. I., Motok, V. E., Sirenko, N. A., Chernyuk, A. V., 1996. Quaternary paleogeography of the Lower and Middle Dniester ecosystem. Kyiv : Feniks. 200.
- Chirka, V. G., 1974. Terraces of the Prut, Dniester, and Danube valleys. In *Materials on the Quaternary period of Ukraine*. 279–295.
- Shults, S. S., 1934. On genesis and morphology of river terraces. In *Proceedings of the Commission for the Study of the Quaternary Period*. 3, 2, 65–79.
- Yatsyshyn, A. M., 2001. Geomorphological structure of the Dniester valley with in the Eastern Carpathian Foreland. (Candidate of Sciences' thesis). Ivan Franko National University of Lviv, Lviv. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Bohutskyi, A., 2008. Stages of Pleistocene morphogenesis of the Dniester valley in Galician Transnistria based on the analysis of loess and soil covers of the terraces. In *Bulletin of the Institute of Archaeology*. 3, 3–7. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., 2010. Key stages of the Upper Pliocene-Lower Pleistocene morpho- and lithogenesis of the Dniester valley in the Galician Transnistria region. In *Visnyk of the Lviv University. Serii Geografichna*. 38, 379–394. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Bohutskyi, A., Holub, B., Lanchont, M., Tomeniuk, O., 2011. Stages of morphogenesis of the northwestern part of the Dniester valley. In *Glacial and periglacial of the Ukrainian Precarpathia : a collectio of scientific works (to the XVIIth Ukrainian-Polish seminar. Sambir, September 15–18 2011)*. Lviv. 26–61. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., 2014. Structure and history of formation of the leveling surfaces of North-Western Pre-Carpathians. In *Visnyk of the Lviv University. Serii Geografichna*. 47, 306–319. (In Ukrainian).

- Yatsyshyn, A., 2015. Structure of the leveling surfaces of Pre-Carpathians. In *Loess and the Paleolithic of Podillia : abstracts of reports of the XIXth Ukrainian-Polish seminar (Ternopil, August 23–27 2015)*. Lviv. 69–73. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., 2016. Geomorphological structure of the pre-Carpathian section of the Bystrytsia-Pidbuzka valley. In *Visnyk of the Lviv University. Seria Geografichna*. 50, 395–411. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Olshevska-Neibert, D., Bombel, M., Bohutskyi, A., 2015. Lithological characteristics of the alluvium of the supra-canyon terrace of the Dniester River in the Repuzhyntsi section (by-Dniester Podillia). In *Scientific bulletin of Chernivtsi University : collection of scientific papers*. 762–763 : Geography, 91–98. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Gębica, P., 2020. Degree of study of the Holocene stage of formation of the pre-Carpathian part of the Dniester valley. In *Problems of geomorphology and paleogeography of the Ukrainian Carpathians and adjacent territories: Collection of scientific papers*. Lviv : Ivan Franko National University of Lviv. 01 (11), 118–139. (In Ukrainian).
- Boguckij, A., Dmytruk, R., Łanczont, M., Madeyska, T., Jacyšyn, A., 2007. Paleogeographic prerequisites of modern landscapes in the Middle Dniester valley. In *Krajobrazy dolin rzecznych : materiały polsko-ukraińskiej konferencji naukowej. IX seminarium krajobrazowe, 26–29. 05. 2007, Czerniowce–Sosnowiec–Czerniowce*. Sosnowiec. 191–201. (In Polish).
- Boguckij, A., Łanczont, M., 2002. Stratigraphy of Galician Transnistria loess. In *Studia geologica Polonica : Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina)*. 119, 3, 315–327. (In Polish).
- Gębica, P., Jacyszyn, A., Krąpiec, M., Budek, A., Czumak, N., Starkel, L., Andrejczuk, W., Ridush, B., 2016. Stratigraphy of alluvia and phases of the Holocene floods in the valleys of the Eastern Carpathians foreland. In *Quaternary International*, 415, 55–66. (In Polish).
- Gożik, P., Lindner, L., 2007. Terraces of the Middle and Lower Dniester and their significance for the studies of the Pleistocene in Europe. In *System dolinne i ich funkcjonowanie. Prace Instytutu Geografii AŚ w Kielcach*. 16, 27–42. (In Polish).
- Łanczont, M., Boguckij, A., 2002. Researched loess profiles and Paleolithic sites of Galician Transnistria. In *Studia geologica Polonica: Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina)*. 119, 3, 33–181. (In Polish).
- Teisseyre, H., 1935. The Quaternary on the foothills of the Stary Sambor sheets. In *Rocz. Pol. tow. Geol.* 8. 67–81. (In Polish).
- Teisseyre, H., 1938. The Quaternary on the foothills of the Sambor and Dobromil. In *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 13. 31–81. (In Polish).

