

УДК 551.4:502.4; DOI 10.30970/gpc.2022.1.3830

ГЕОТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ І МАРШРУТИ НА ТЕРИТОРІЇ САМБІРСЬКО-ХИРІВСЬКОГО ТЕРАСОВОГО ПЕРЕДГІР'Я

Андрій Яцишин, Андрій Богуцький, Роман Дмитрук, Яна Маліо

Львівський національний університет імені Івана Франка,

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

andriy.bogucki@lnu.edu.ua; orcid.org/0000-0002-9958-926X

roman.dmytruk@lnu.edu.ua; orcid.org/0000-0002-1850-3242

yana.malio@lnu.edu.ua

Анотація. Схарактеризовано геологічні, геоморфологічні об'єкти Самбірсько-Хирівського терасового передгір'я як пам'ятки природи та потенційно популярні геотуристичні об'єкти.

Передгір'я охоплює передкарпатські відтинки долин Стривігору, Дністра, усю долину Болозівки та височини межиріч, що їх розділяють. Головними геоморфологічними елементами території досліджень є річкові долини з комплексом різновікових річкових терас. Поза долинами, на височинах межиріч, що їх розділяють, розповсюджені найдавніші тераси передгір'я і різновікові денудаційні поверхні вирівнювання.

Рельєфоутворювальні відклади передгір'я представлені головно нагромадженнями неогену та антропогену. Відклади антропогену, які перекривають давніші нагромадження, за генетичною, віковою і літологічною характеристикою надзвичайно строкаті.

У межах передгір'я найціннішими пам'ятками природи є такі об'єкти: розрізи антропогенових нагромаджень Слохині, Торгановичі 1 та 2 і Кружики, а також форми рельєфу – фрагмент поверхні Красної, розвинений на східному макросхилі г. Радич, і західна частина долини Болозівки. Перелічені об'єкти ми ідентифікуємо так: стратиграфічні та геохронологічні пам'ятки природи (розрізи Слохині, Торгановичі 1 і 2 та Кружики); палеонтологічні (розріз Кружики); геоморфологічні (поверхня Красної, долина Болозівки); мальовничі (поверхня Красної).

Пам'ятки природи передгір'я важливі з точки зору виконання науково-дослідних і геоосвітніх функцій, зокрема для вивчення та ілюстрації: стратифікації осадових нагромаджень антропогенового віку; літолого-седиментологічних особливостей континентальних відкладів; мінливості палеогеографічних умов антропогену; циклічності перебігу континентальних морфолітогенетичних процесів; формування екзогенних форм рельєфу внаслідок денудаційного зрізання нерівностей поверхні Землі, ерозійно-аккумулятивної діяльності флювіальних потоків; ґрунтотворних процесів; геологічного віку матеріальної культури людства.

Схарактеризовані пам'ятки природи важливі для організації заходів з популяризації у суспільстві геологічної, географічної науки, екологічної освіти, прищеплення навичок бережливого ставлення до навколишнього середовища. Їх зручно інтегрувати у вже розроблену мережу туристичних маршрутів Львівської області.

Ключові слова: пам'ятки природи; розрізи антропогенових відкладів; форми рельєфу; геотуристичні об'єкти; геотуристичні маршрути.

GEO-TOURIST SITES AND ROUTES IN THE TERRITORY OF SAMBIR-KHYRIV TERRACE FOOTHILLS

Andrii Yatsyshyn, Andriy Bogucki, Roman Dmytruk, Yana Malio

Ivan Franko National University of Lviv,

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

andriy.bogucki@lnu.edu.ua; orcid.org/ orcid.org/0000-0002-9958-926X

roman.dmytruk@lnu.edu.ua; orcid.org/0000=0002-1850-3242

yana.malio@lnu.edu.ua

Abstract. The geological and geomorphological objects of Sambir-Khyriv terrace foothills have been characterized as natural monuments and potentially popular geo-touristic sites.

The foothills cover the pre-Carpathian sections of the Stryvior and Dniester valleys, the entire Bolozivka valley and the uplands of the interfluves. The main geomorphological elements of the study area are river valleys with a complex of river terraces of different ages. Outside the valleys, in the uplands of the interfluves, the most ancient foothill terraces and different-aged denudation leveling surfaces are spread.

Relief-forming deposits of the foothills are mainly represented by Neogene and Anthropogenic accumulations. The anthropogenic depositsoverlapping the older accumulations are extremely heterogeneous in terms of genesis, age, and lithological structure.

Within the foothills, the most valuable natural monuments are the following objects: sections of anthropogenic accumulations Slokhyni, Torhanovychi 1 and 2 and Kruzhyky, as well as landforms, i.e. a fragment of Krasna surfacedeveloped on the eastern macro-slope of RadychMountain and the western part of the Bolozivka valley. We identify the listed objects as stratigraphic and geochronological (sections of Slokhyni, Torhanovychi 1 and 2 and Kruzhyky), paleontological (section of Kruzhyky), geomorphological (surface of Krasna, Bolozivka valley),and scenic natural monuments (surface of Krasna).

Foothill natural monuments are important in terms of research and geo-educational functions, in particular to study and illustrate stratification of sedimentary accumulations of anthropogenic age; lithological and sedimentological features of continental deposits; variability of paleogeographic conditions of anthropogenic age; cyclicalityof continental morpholithogenetic processes; formation of exogenic forms of relief due to denudation shearing of uneven surface of the Earth, erosion and accretion activity of fluvial flows; soil-forming processes; and geological age of human material culture.

The described natural monuments are important for the organization of events intended to popularize geological and geographical science, as well as environmental education among people, and teach the skills of careful attitude to the environment. It would befeasible to integrate them into the existing network of tourist routes inLviv region.

Key words: Sambir-Khyriv terrace foothills; natural monuments; sections of anthropogenic deposits; surface of Krasna; Bolozivka valley.

Вступ. Мешканцям України та її закордонним гостям Карпатський край давно відомий як всесезонний і різноплановий рекреаційно-туристичний регіон. Найпопулярнішими, звичайно, є власне Карпатські гори, які головно використовують як зону для проведення активного відпочинку з притаманною їй густою мережею різноманітних піших, велосипедних і автомобільних маршрутів, трасами для катання на лижах, рафтингом (сплавом) річками тощо. Останніми роками активно

розробляють і популяризують різноманітні гірські геотуристичні маршрути та об'єкти (Андрейчук та ін., 2018; Бубняк та ін., 2013; Бубняк та ін., 2014; Дворжак і Генералова, 2018; Пилипчук, Ващенко і Турчинов, 2014; Попп, Бубняк І. і Бубняк А., 2018; Попп, Гаєвська і Гавришків, 2018; Зінько та ін., 2004; Коробейникова, 2018; Кравчук Я. і Кравчук А., 2018; Шевчук і Іваник, 2014). Також у Карпатах розташовані відомі бальнеологічні курорти (наприклад, Поляна, Шаян, Східниця та інші).

На фоні Карпат прилеглі до них Закарпаття і Передкарпаття є менш популярними. Однак Передкарпаття, зокрема Прибескидське, багате, здебільшого, на ще маловідомі широкому загалу геотуристичні об'єкти, промоція яких вже давно назріла, оскільки:

1) добре відомі і популярні серед туристів гірські геотуристичні маршрути та об'єкти суттєво потерпають від надмірного антропогенного навантаження;

2) Прибескидське Передкарпаття може запропонувати не тільки відомі серед відпочивальників бальнеологічні ресурси Трускавця, Моршина і розташовані неподалік від них унікальні об'єкти нафто-озокерито-газової промисловості у Бориславі та солеварню у Дрогобичі (Дворжак і Генералова, 2017; Микулич та ін., 2018), а й інші надзвичайно різноманітні, природопізнавальні, геосвітні і атракційні туристично-рекреаційні продукти;

3) об'єднання в єдину геотуристичну мережу вже добре відомих природопізнавальних, геосвітних маршрутів Карпат з новими геотуристичними об'єктами і трасами, розробленими у межах Прибескидського Передкарпаття, даватиме змогу суттєво розширити географію рекреаційно-туристичної діяльності у Карпатському регіоні, урізноманітнити номенклатуру доступних відвідувачам пам'яток природи, зменшити антропогенне навантаження на екосистему Карпат, створити передумови для появи нових робочих місць у відносно депресивних сільських громадах Самбірського району тощо.

Матеріали і методи досліджень. У публікації схарактеризовано геологічні, геоморфологічні об'єкти Самбірсько-Хирівського терасового передгір'я як пам'ятки природи та потенційно популярні геотуристичні об'єкти, які пропонуємо охопити мережею природопізнавальних, геосвітних і атракційних маршрутів. Дослідження опираються головню на результати власних польових і камеральних досліджень, а також на аналіз літературних, фондових і картографічних матеріалів (Богуцький та ін., 2007; Богуцький та ін., 2008; Богуцький та ін., 2010; Богуцький та ін., 2011a; Богуцький та ін., 2011b; Богуцький та ін., 2011c; Богуцький та ін., 2011d; Геологическая карта Украинских Карпат и прилегающих прогибов. Масштаба 1 : 200 000, 1977; 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, аркуші М–4–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин четвертинних відкладів, 2005; Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин дочетвертинних утворень, 2005; Яцишин і Плотніков, 2004; Яцишин, Богуцький і Плотніков, 2008; Яцишин та ін., 2011; Яцишин, 2014; Bogucki, Łanczont і Wojtanowicz,

2000; Bogucki i in., 2010; Łanczont i in., 2010; Łanczont et al., 2019; Terpiłowski i in., 2011; Zieliński i in., 2011).

Під час досліджень нами використано низку загальногеографічних методів (польових досліджень, картографічний) та вузькоспеціалізованих – геолого-геоморфологічних (морфологічні, генетичні, літологічні, седиментологічні, палеогеоморфологічні) і геотуристичних (літературний, картографічний, візуальний (спостереження), описовий тощо) методів.

Під пам'ятками природи розуміють окремі унікальні природні утворення, що мають особливе природоохоронне, наукове, естетичне, пізнавальне і культурне значення, з метою збереження їх у природному стані (Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.1992 № 2456-ХІІ, остання редакція від 30.10.2019 на підставі № 249-ІХ 2856, чинний). Природні та антропогенні відслонення різновікових товщ гірських порід, геоморфологічні об'єкти досліджуваної території оцінювались як пам'ятки природи на основі критеріїв, розроблених авторами довідника-путівника “Геологические памятники Украины”, які ідентифікують такі пам'ятки природи:

- 1) стратиграфічні та геохронологічні;
- 2) мінералого-петрографічні;
- 3) палеонтологічні;
- 4) тектонічні;
- 5) геоморфологічні;
- 6) мальовничі (Коротенко и др., 1987).

Здебільшого пам'яткам природи (наприклад, стратиграфічним та геохронологічним, мінералого-петрографічним або геоморфологічним) притаманні чіткі, науково обґрунтовані оціночні критерії. До мальовничих пам'яток складно застосувати чіткі оціночні критерії, а головню емоційне сприйняття досліджуваного об'єкта.

Ідентифікація пам'яток природи, їхній опис важливі з точки зору вирішення низки інших наукових і прикладних завдань. Перелічимо головні з них:

- 1) типізація пам'яток природи;
- 2) їхнє ранжування за науковою, освітньою і природопізнавальною цінністю;
- 3) організація на базі пам'яток природи високої наукової цінності науково-дослідного і освітнього процесів;
- 4) оцінка місця і ролі об'єкта геоспадщини у локальному, регіональному плануванні і сталому розвитку;
- 5) розробка та впровадження у практику заходів з охорони цінних пам'яток природи;
- 6) залучення об'єкта геоспадщини до заходів з популяризації у суспільстві геологічної, географічної, екологічної освіти, прищеплення навичок бережливого ставлення до навколишнього природного середовища.

Під час типізації (класифікації) геолого-геоморфологічних пам'яток Самбірсько-Хирівського терасового передгір'я ми використовували схему, запропоновану

україно-британським колективом фахівців-природничників (Бортник, Герасименко і Уімблдон, 2018).

Результати досліджень. Самбірсько-Хирівське терасове передгір'я охоплює передкарпатські відтинки долин Стривігору і Дністра, долину Болозівки та височини межиріч, що їх розділяють (Геренчук, Демедюк і Зденюк, 1966). Із заходу досліджувана територія обмежена орографічно чітко вираженим, надзвичайно мальовничим уступом Карпат, висота якого досягає 100–150 м. Мальовничість рельєфу передгір'я обумовлена розташуванням досліджуваної території на стику двох потужних річкових систем – Дністерської та Сянської (права притока Вісли), долини яких глибоко (до 60–90 м) врізались у Передкарпатську височину. Помітним орографічним елементом межиріччя Стривігору–Болозівки–Вирви є г. Радич (абсолютна висота 519 м) – найвища вершина у межах усього Прибескидського Передкарпаття. Її перевищення над руслом Стривігору сягають 190–195 м і 245–250 м стосовно русла Вирви. По межиріччю Дністра–Сяну (межиріччями Болозівки–Вирви, Болозівки–Бухти і Болозівки–Січни) пролягає ділянка Головного європейського вододілу.

З точки зору тектоніки досліджувана територія розміщена у межах Передкарпатського прогину, який поділяють на три структурно-фаціальні зони: Бориславсько-Покутську, Самбірську і Більче-Волицьку (Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Пояснювальна записка, 2005). Бориславсько-Покутська зона – це крайній південно-західний структурний елемент Передкарпатського прогину, сформований на краю геосинкліналі. На денній поверхні ця зона утворює смугу завширшки 6–16 км дислокованих крейдово-міоценових порід, яка затиснена між насунутим на неї з півдня Скибовим покривом Зовнішніх Карпат і підсунутим під неї з півночі Самбірським покривом (Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Пояснювальна записка, 2005). Самбірська зона складена дислокованими моласовими утвореннями стебницької і балицької світ, на які насунута Бориславсько-Покутська зона і які, своєю чергою, насунуті на Більче-Волицьку зону прогину (Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Пояснювальна записка, 2005). Більче-Волицька зона є крайньою зовнішньою структурою Передкарпатського прогину, а загальною особливістю її тектоніки є моноклінальне занурення під Карпати, або у вигляді окремих сходинок.

Рельєфоутворювальні відклади території досліджень представлені нагромадженнями палеогену, які, щоправда, розповсюджені тільки у Бориславсько-Покутській зоні прогину, неогену та антропогену (Геологическая карта Украинских Карпат и прилегающих прогибов. Масштаба 1 : 200 000, 1977; 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, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин

четвертинних відкладів, 2005; Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М-34-XXIII (Пшемисль), М-34-XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин дочетвертинних утворень, 2005). У розрізі палеогенових нагромаджень переважає тонкоритмічний фліш. Ранньоміценові відклади збудовані переважно сірими карбонатними аргілітами, аргілітоподібними глинами, іноді загіпсованими, опіщаними і засоленими, а також алевролітами і пісковиками. У верхах розрізу балицької світи простежується горизонт радицьких конгломератів потужністю до 100 м.

Середньоміценові утворення баденського регіоярусу літологічно помітно строкатіші. Зокрема, відклади богородчанської світи представлені перешаруванням зелено-сірих пісків, пісковиків, глин, органогенних вапняків і мергелів. У верхній частині розрізу присутні численні прошарки туфів і туфітів. Нагромадження тираської світи представлені товщею сульфатних порід: гіпсів, гіпсоангідритів, ангідритів з прошарками глин та лінзами метасоматичних вапняків із сіркою. У нижній частині косівської світи розвинена пачка глин із прошарками алевролітів, туфів, туфітів (вербовецькі верстви), а вище залягає товща одноманітних сірих аргілітоподібних вапнистих глин із прошарками алевролітів і пісковиків.

Розріз морських нагромаджень території досліджень завершується пізньоміценовими відкладами дашавської світи сарматського регіоярусу, які поширені лише в Більче-Волицькій зоні. Відклади світи збудовані сірими аргілітоподібними глинами з прошарками пісковиків.

Відклади четвертинного віку практично повсюдно перекривають неогенові і давніші відклади. Тільки на крутих бортах долин Дністра, Стривігору, на схилах г. Радич ці відклади зденудовані. Четвертинна товща району досліджень надзвичайно неоднорідна, представлена генетичними типами складної будови відкладів: алювіальними, еоловими, льодовиковими, біогенними, делювіальними, пролювіальними та іншими (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, аркуші М-34-XXIII (Пшемисль), М-34-XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин четвертинних відкладів, 2005; Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М-34-XXIII (Пшемисль), М-34-XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин дочетвертинних утворень, 2005). Найрозповсюдженішими є алювіальні, еолові (еолово-делювіальні), льодовикові і біогенні нагромадження. Іншим генетичним типам континентальних відкладів притаманне спорадичне розповсюдження і незначні потужності.

Головними геоморфологічними елементами території досліджень є річкові долини з комплексом розвинених у їхніх бортах і днищах різновікових і різнорангових (інтергляціальних та інтерстадіальних) річкових терас (Богущкий та ін., 2008; Яцишин і Плотніков, 2004; Яцишин, Богущкий і Плотніков, 2008; Яцишин та ін., 2011). Однак найдавніші інтергляціальні тераси – шоста (поверхня Лоевої) (Гофштейн, 1962), в межах якої, згідно з результатами новіших досліджень,

розвинені чотири різновікові тераси, і п'ята, а також дві різновікові денудаційні поверхні вирівнювання (Красної і Старосільська) розповсюджені поза морфологічно добре вираженими річковими долинами, на межиріччях Дністра–Стривігору, Стривігору–Болозівки і Болозівки–Сяну (межиріччях Болозівки–Бухти і Болозівки–Січни) (Яцишин та ін., 2011; Яцишин, 2014).

Нижче п'ятої інтергляціальної тераси у бортах та днищі долини Болозівки розвинені три інтерстадіальні тераси, формування яких пов'язане зі скиданням долиною річки флювіогляціальних вод льодовика другої крукеницької фази окського зледеніння (MIS 12), що деградував (Яцишин і Плотніков, 2004; Яцишин та ін., 2011). Усього розвинені три інтерстадіальні тераси – дві з них розташовані у бортах долини, а третя формує днище долини Болозівки. Їхня кількість дає підстави говорити про три етапи деградації льодовика крукеницької фази та пошквалювання процесів скидання талих льодовикових вод долиною Болозівки.

Інтерстадіальна тераса також розвинена у лівому борті долини Стривігору у районі сіл Надиби–Воютичі–Викоти–П'яновичі. Її формування пов'язане зі скиданням долиною річки флювіогляціальних вод деградуючого льодовика максимальної першої (самбірської) фази окського зледеніння, який вкривав долину Стривігору (Яцишин, Богуцький і Плотніков, 2008).

Після відступу льодовика з Передкарпаття Самбірсько-Хирівське терасове передгір'я захопили диференційовані переривчасті тектонічні підняття. Амплітуда підняття була вищою поблизу Карпат і поступово зменшувалась з наближенням до Верхньодністерської улоговини. Це спричинило формування у прилеглих до Карпат відтинках долин рік Дністер і Стривігор комплексу з чотирьох різновікових річкових терас і серії різновисотних заплавних рівнів. З просуванням униз за течією рік і наближенням до Верхньодністерської улоговини плейстоценові тераси поступово знижуються та випадають з переліку морфологічно видимих. Тільки перша тераса та різновисотні заплавні рівні, які формують плоскі днища долин Дністра і Стривігору, добре виражені на усій протяжності долин.

Геотуристичні об'єкти Самбірсько-Хирівського терасового передгір'я. У межах передгір'я для ознайомлення доступна широка номенклатура пам'яток природи. Це обумовлено:

- 1) складністю історії геологічного, геоморфологічного розвитку і будови території досліджень;
- 2) віковою, генетичною, літологічною різноманітністю розрізів корінних і, передусім, четвертинних відкладів;
- 3) мальовничістю рельєфу.

Найцікавішими для відвідувачів є такі відслонення нагромаджень антропогенового віку: Слохині, Торгановичі 1 та 2 і розріз Кружики, а також два геоморфологічні об'єкти – фрагмент поверхні Красної, розвинений на східному макросхилі г. Радич (північніше с. Слохині), і західна частина долини р. Болозівка (рис. 1).



Рис. 1. Геотуристичні об'єкти Самбірсько-Хирівського терасового передгір'я:
 1 – розріз Слохині; 2 – поверхня Кресої на східному макросхилі г. Радич;
 3 – розрізи Торгановичі 1 і Торгановичі 2; 4 – розріз Кружики; 5 – західна частина
 долини Болозівки

Fig. 1. Geo-tourist sites of the Sambir-Khyrivterrace foothills:
 1 – Slokhyni section; 2 – the surface of Krasna on the eastern macro-slope of the Radych
 Mountain; 3 – sections of Torhanovychi 1 and Torhanovychi 2; 4 – section of Kruzhyky;
 5 – western part of the Bolozivka valley

Розріз Слохині ($49^{\circ}54'594''$ $22^{\circ}89'344''$) розташований у нині активно експлуатованому кар'єрі цегельного заводу, що накладає суттєві обмеження на його відвідини (рис. 2), розкриває особливості будови товщ пухких нагромаджень двох різновікових річкових терас Стривігору: п'ятої (рис. 3 і 4) і четвертої (Богуцький та ін., 2008; Богуцький та ін., 2011e; Łanczont et al., 2019).

В основі пухких нагромаджень п'ятої тераси розкритий гляціальний комплекс відкладів окського віку (MIS 12) – флювіогляціальні глини, які зверху перекриті унікальною для четвертинних відкладів українського Передкарпаття добре збереженою основною мореною (Богуцький та ін., 2008; Богуцький та ін., 2011e; Łanczont et al., 2019). Алювіальних нагромаджень тераси у розрізі Слохині розкрити не вдалось. Можливо, вони були еродовані льодовиком. Однак висипки алювіального гальково-валунного матеріалу (руслової фації алювію) тераси трапляються західніше кар'єру, вздовж польових доріг, що ведуть зі села на г. Радич. Зверху гляціальні нагромадження перекриті понад 18-метровою товщею субаеральних лесово-грунтових відкладів.

У південній стінці кар'єру розкрита товща нагромаджень четвертої – молодшої надзаплавної тераси Стривігору. Для вивчення доступні усі складові її відкладів:

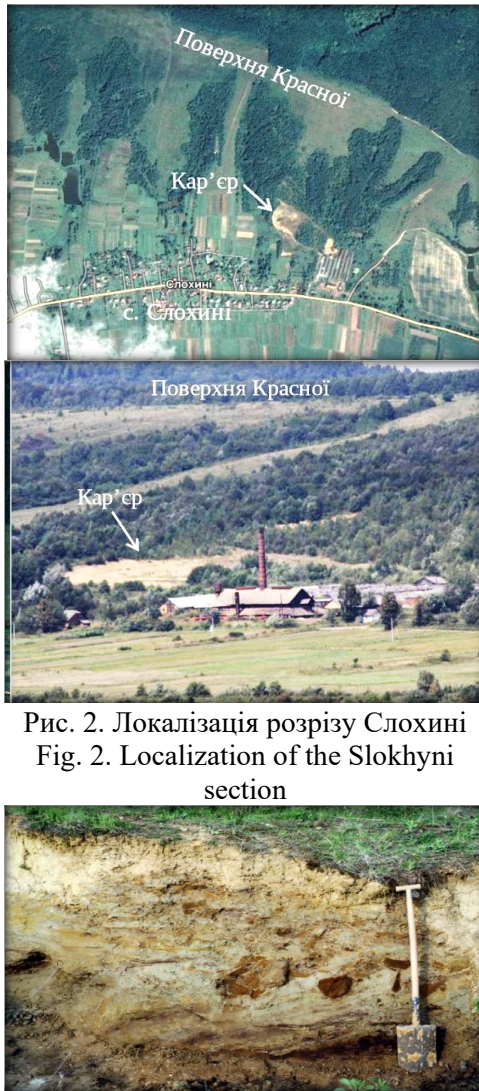


Рис. 2. Локалізація розрізу Слохінні
 Fig. 2. Localization of the Slokhyni section

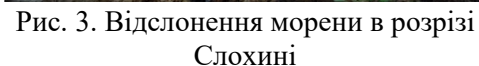


Рис. 3. Відслонення морени в розрізі Слохінні
 Fig. 3. Moraine outcrop in the Slokhyni section

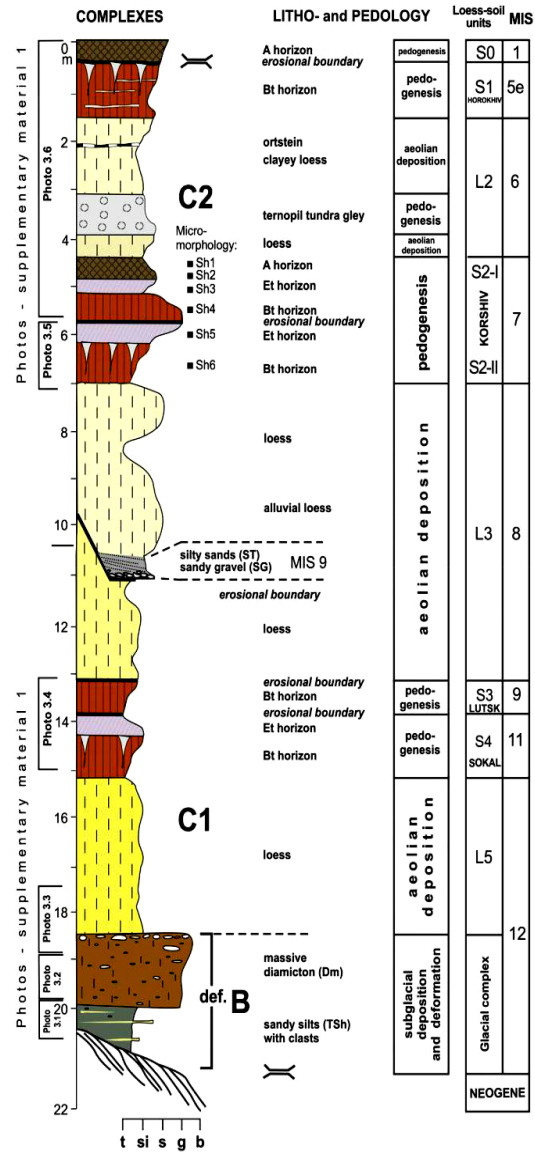


Рис. 4. Літолого-фасціальний профіль четвертинних відкладів, розкритих у розрізі Слохінні (п'ятої тераси) (Łanczont et al., 2019)

Fig. 4. Lithologic-facial profile of Quaternary deposits uncovered in the Slokhyni section (fifth terrace) (Łanczont et al., 2019)

алювіальні (руслова і заплавна фації) та покривні лесово-грунтові відклади (Богущкий та ін., 2008; Богущкий та ін., 2011e).

Під час опрацювання розрізу нагромаджень четвертої тераси в А горизонті коршівського викопного ґрунту (другої (молодшої) фази) виявлено *in situ* типове середньопалеолітичне скребло. Подальші археологічні розкопки, які проводили під керівництвом О. Ситника, не виявили нових артефактів. З'ясовано, що знаряддя виготовлене з карпатського пісковика зеленкувато-сіро-жовтого забарвлення, дуже щільного. Стан виявленого артефакту добрий, без жодних вторинних пошкоджень. Наявність патини з одного боку не виключає можливості переміщення матеріалу по схилу під впливом схилових процесів. Переміщення матеріалу певною мірою пояснює відсутність інших знахідок під час їхнього пошуку археологами. Імовірно, решта матеріалу розташовувалась вище по схилу, який на сьогодні знищений кар'єрними роботами.

Розріз Слохині є комплексною пам'яткою неживої природи, яка поєднує:

- стратиграфічні та геохронологічні об'єкти;
- геоморфологічні пам'ятки.

Розріз (пам'ятка) перспективний з точки зору провадження наукової і геосвітньої діяльності. Зокрема, він важливий для ілюстрації:

1) літолого-седиментологічних особливостей флювіальних, гляціальних і лесово-грунтових нагромаджень (особливо цінний розріз під час демонстрації текстурних і структурних особливостей унікального для української частини Передкарпаття відслонення основної морени);

2) мінливості палеогеографічних умов антропогену, зафіксованих у геолого-геоморфологічних, літолого-седиментологічних, палеопедологічних індикаторах;

3) циклічності перебігу континентальних морфолітогенетичних процесів, зокрема формування річкових терас, з притаманними для них поєднаннями флювіальних, солово-делювіальних і гляціальних нагромаджень;

4) стратиграфії лесово-грунтової серії Заходу України;

5) місцезнаходження крем'яних артефактів, які ілюструють геологічний вік матеріальної культури людства, історії заселення Передкарпаття;

6) способів датування ерозійно-аккумулятивних циклів, зокрема залучення до розв'язання цієї проблеми стратифікованих лесово-грунтових товщ і гляціальних нагромаджень.

Північна частина кар'єру цегельного заводу у с. Слохині закладена у підніжжі схилу поверхні Красної, розвиненої на східному макросхилі г. Радич (рис. 5). Зазначимо, що це один із небагатьох досі збережених у Передкарпатті фрагментів верхньопліоценової полігенетичної поверхні вирівнювання Красної, яка фіксує початок (перший епізод) континентального етапу розвитку території Передкарпаття (Гофштейн, 1962; Яцишин, Богущкий і Плотніков, 2008; Яцишин та ін., 2011; Яцишин, 2014). Водночас це єдиний збережений у Прибескидському Передкарпатті фрагмент поверхні Красної. Вона розвинена на східному макросхилі г. Радич у проміжку абсолютних висот 425–400 м з падінням висот на схід. Її перевищення над руслом Стривігору сягають 85–95 м, а над руслом р. Вирви – 130–155 м. Поверхня



Рис. 5. Денудаційний фрагмент верхньопліоценової поверхні вирівнювання Красної, розвиненої на східному макросхилі г. Радич

Fig. 5. Denudation fragment of the Upper Pliocene surface of the Krasna alignment developed on the eastern macro-slope of the Radych Mountain

Красної зрізає добре виражене крило антиклінальної складки, яке занурюється в бік Карпат, а вісь складки простягається в карпатському напрямку.

У стінках численних ярів, балок, якими густо розчленовані південний і більшою мірою північний макросхили поверхні Красної, відслонюються як малопотужна товща четвертинних лесоподібних суглинків і супісків, так і радицькі конгломерати.

Розташовану на схилах г. Радич поверхню Красної ми розглядаємо як комплексну пам'ятку природи, яка поєднує геоморфологічні і мальовничі елементи. Її наукова і геоосвітня функції полягають у вивченні та ілюстрації перебігу геоморфологічних процесів і явищ – формування екзогенних форм рельєфу, які виникли в результаті денудаційного зрізання нерівностей поверхні Землі.

Обидва об'єкти – розріз Слохині і поверхня Красної, які розташовані неподалік – є легкодоступними, з чудовою сучасною оглядовістю. Однак вони потребують відповідного знакування.

Розрізи Торгановичі 1 (49°48'326" 23°08'073") і **Торгановичі 2** (49°48'245" 23°06'832") скомпоновані з декількох зачисток, закладених у бортах дорожніх виїмок, що провадять зі с. Торгановичі на вододіл межиріччя Дністра–Стривігору (рис. 6).

У розрізах для вивчення доступні алювіальні, гляціальні і лесово-грунтові нагромадження гіпсометрично найвищої у цій частині Передкарпаття тераси Дністра (рис. 7–9) (Богуцький та ін., 2010; Богуцький та ін., 2011а; Богуцький та ін., 2011b; Яцишин та ін., 2012; Яцишин та ін., 2013; Łanczont et al., 2019; Terpiłowski i in., 2011).



Рис. 6. Схема розташування зачисток у розрізах Торгановичі 1 і 2
 Fig. 6. Map of stripping sites in Torhanovychi 1 and 2 sections

Сумарна потужність опрацьованої в розрізі Торгановичі 2 товщі пухких нагромаджень тераси перевищує 20 м, а в розрізі Торгановичі 1 – понад 10 м. В обох розрізах основу пухких нагромаджень тераси формують гальково-валунні відклади руслової фації алювію. У розрізі Торгановичі 1 (зачистка 2) на алювії розвинені рештки одного (можливо, нижнього) з ґрунтів комплексу Загвіздя (мартоноша) (MIS 17–19). З ґрунту отримана ТЛ-дата 755 ± 129 тис. р. т. (Богуцький та ін., 2011а). Викопний ґрунт перекритий 3,0–3,5-метровою товщею гляціальних відкладів, які в основі представлені шаруватою пачкою сизих супісків, ймовірно озерно-льодовикового походження. Зверху озерно-льодовикові відклади перекриті складно-пликативно деформованими супіщано-піщаними нагромадженнями, з включенням крупних уламків головно ератиків, які, очевидно, є рештками морени окського віку (MIS 12).

Значно ліпше морена збереглась у розрізі Торгановичі 2, де вона представлена 0,35-метровою товщею горизонтально-шаруватих різнозернистих пісків з включенням великих уламків: алевролітів, пісковиків, силіцитів (місцевих порід) і північних (граніти, кварцити) порід. Максимальний розмір уламків (валун граніту) сягає 25 см. Товща пухких нагромаджень тераси завершується субаеральною лесово-ґрунтовою пачкою (Богуцький та ін., 2010; Богуцький та ін., 2011а; Богуцький та ін., 2011b; Łanczont et al., 2019).

Розрізи Торгановичі 1 та 2 є комплексними пам'ятками природи і можуть розглядатись як:

- стратиграфічні та геохронологічні;
- геоморфологічні.

Розрізи (пам'ятки) важливі з точки зору виконання наукових і геоосвітніх функцій, зокрема для аналізу та ілюстрації таких геолого-геоморфологічних процесів і явищ:



Рис. 7. Зачистка верхньої частини лесово-грунтової товщі, розкритої в розрізі Торгановичі 2 (зачистка 1)
 Fig. 7. Stripping of the upper part of the loess-soil strata uncovered in Torhanovychi 2 section (stripping 1)



Рис. 8. Відслонення в розрізі Торгановичі 1 (зачистка 2) озерно-льодовикових та пликативно деформованих пісків і викопних ґрунтів типу загвіздя (мартоноша) (MIS 17–19)
 Fig. 8. Outcrop in Torhanovychi 1 section (stripping 2) of lake-glacial and plicately deformed sands and fossil soils like those in Zahvizdia (Martonosha) (MIS 17–19)

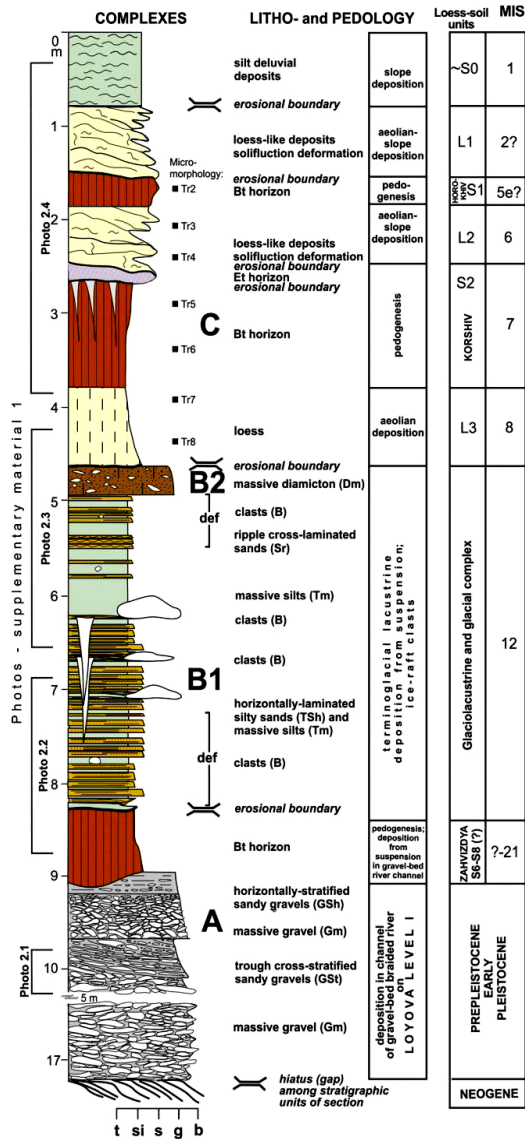


Рис. 9. Літолого-фаціальний профіль четвертинних відкладів, розкритих у розрізі Торгановичі 1 (Łanczont et al., 2019)
 Fig. 9. Lithologic-fascial profile of Quaternary deposits uncovered in Torhanovychi 1 section (Łanczont et al., 2019)

1) літолого-седиментологічних (текстурних і структурних) особливостей гляціальних (власне гляціальних і флювіогляціальних (лімногляціальних)), алювіальних і лесово-грунтових відкладів;

2) стратиграфічних горизонтів та їхніх меж, передусім товщі алювіальних нагромаджень розвиненої у цій частині Передкарпаття гіпсометрично найвищої (найдавнішої) тераси пра-Дністра і горизонту льодовикових відкладів;

3) ґрунтовірних процесів (класифікація ґрунтів за їхніми генетичними типами і підтипами);

4) способів датування ерозійно-аккумулятивних циклів, зокрема залучення до розв'язання цієї проблеми стратифікованих лесово-грунтових відкладів;

5) мінливості палеогеографічних умов антропогену, зафіксованих у геолого-геоморфологічних, літолого-седиментологічних, палеопедологічних індикаторах.

Розташовані неподалік один від одного розрізи Торгановичі 1 та 2 легкодоступні. Розріз Торгановичі 1 зберігає чудову сучасну оглядовість, а розрізу Торгановичі 2 притаманна значно гірша оглядовість унаслідок активного заростання деревами і чагарниками. Обидва об'єкти та шляхи, якими можна до них дістатись, потребують відповідного знакування.

Розріз Кружики (49°52'891" 23°30'913"), закладений у крутому незадернованому уступі правого берега Дністра (рис. 10–11), ілюструє будову пухких нагромаджень п'ятої надзапlavної тераси Дністра (рис. 12–14).

Максимальна потужність розкритих у правій (розташованій вище за течією Дністра) частині відслонення нагромаджень тераси сягає 17 м. У їхній основі залягає товща (1,7 м) гумідного (руслена і запlavна фації) алювію (Богуцький та ін., 2007; Богуцький та ін., 2011с; Łanczont і ін., 2010; Łanczont et al., 2019; Zieliński і ін., 2011). У центральній частині відслонення на рівні горизонту запlavного алювію збереглась лінза старичного алювію, збудованого сірими і темно-сірими суглинками з прошарками і лінзами торфу. Палеоботанічний аналіз органічного матеріалу лінзи вказує на його формування в умовах холодного клімату з нестабільним рослинним покривом (Łanczont і ін., 2010; Łanczont et al., 2019).

Без будь-яких ознак розмиву або перерв в осадонагромадженні запlavна фація гумідного алювію перекривається 10-метровою товщею перигляціального алювію, на якому залягає морена. Морена поширена окремими тілами (лінзами), максимальна потужність яких не перевищує 1,4 м. Сумарна потужність розкритих у розрізі Кружики відкладів гляціального комплексу (перигляціального алювію і морени) сягає 11,5 м.

Малопотужний (до 3,7 м) субаеральний покрив тераси розпочинається сокальським (завадівським) викопним ґрунтом (MIS 11) (Богуцький та ін., 2011с). Вище в розрізі розкриті залишки луцького (можливо, потягайлівського) похованого ґрунтового комплексу (MIS 9), горохівського (можливо, прилуцького) викопного ґрунту (MIS 5) та лесові горизонти, які розділяють викопні ґрунти. Завершується товща субаеральних нагромаджень тераси антропогенно зміненим сучасним ґрунтом.

Розріз Кружики є комплексною пам'яткою природи, яка поєднує такі аспекти:



Рис. 10. Локалізація розрізу Кружyki
 Fig. 10. Localization of Kruzhyky section



Рис. 11. Розріз Кружyki.

Відслонення нагромадженнь
 гумідного та перигляціального
 алювію, морени і лесово-грунтового
 покриву

Fig. 11. Kruzhyky section. Exposed
 accumulations of humid and periglacial
 alluvium, moraine, and loess-soil cover



Рис. 12. Хвилясто-горизонтально
 шарувата товща перигляціального
 алювію

Fig. 12. Undulating and horizontally
 layered strata of periglacial alluvium



Рис. 13. Відслонення лінзи порід,
 збагачених органікою

Fig. 13. Exposing the lens of rocks
 enriched with organics

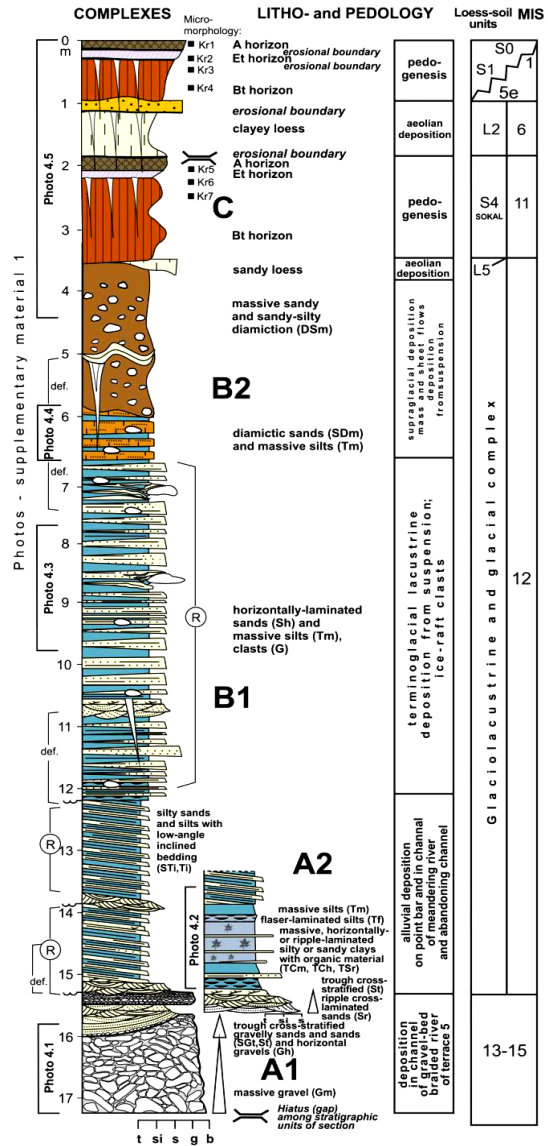


Рис. 14. Літолого-фаціальний профіль
 нагромадженнь, розкритих у розрізі
 Кружyki (Łanczont et al., 2019)

Fig. 14. Lithologic-fascial profile of
 accumulations uncovered in Kruzhyky
 section (Łanczont et al., 2019)

- стратиграфічні та геохронологічні;
- палеонтологічні;
- геоморфологічні.

Розріз (пам'ятка) перспективний з точки зору проведення наукової і геоосвітньої діяльності, зокрема для вивчення та ілюстрації геолого-геоморфологічних процесів і явищ, таких як:

1. Мінливість палеогеографічних умов антропогену, зафіксованих у геолого-геоморфологічних, літолого-седиментологічних і палеопедологічних індикаторах. Передусім йдеться про унікальне для Передкарпаття, долини Дністра відслонення перигляціального алювію, абляційної морени і можливість детально ознайомитись з їхніми літолого-седиментологічними (текстурними і структурними) особливостями, а також про лінзу старичного алювію – репрезентативне місцезнаходження рослинних макро- і мікрорешток, що демонструють етапність розвитку органічного світу Передкарпаття у плейстоцені.

2. Стратиграфія плейстоценових відкладів Передкарпаття.

3. Вплив кліматичних змін на процес формування річкових терас.

4. Способи датування ерозійно-аккумулятивних циклів, зокрема залучення до розв'язання цієї проблеми розвинених безпосередньо на горизонті гумідного алювію льодовикових відкладів (перигляціального алювію і абляційної морени), які займають чітку стратиграфічну позицію.

5. Грунтовірні процеси та класифікація ґрунтів за їхніми генетичними типами і підтипами.

6. Встановлення межі масимального просування на південь льодовика окського віку.

Розріз Кружики відносно легкодоступний для прихильників активного відпочинку, адже до нього треба лише пройти понад 2 км стежкою, яка пролягає через ліс і луки. Розрізу притаманна добра оглядовість, яка, однак, поступово втрачається: лівий берег р. Дністер, звідки відкривається чудова панорама на відслонення, активно заростає верболозом, борщівником. Розріз та стежки до нього потребують відповідного ознакування.

Надзвичайно цікавим для відвідувачів природопізнавальним та геоосвітнім об'єктом є також *долина р. Болозівка*:

- з часу залучення її до скидання на південь талих льодовикових вод вона збереглась практично в незміненому вигляді;
- річка є найпівденнішою у Європі долиною стоку талих льодовикових вод (Геренчук, Демедюк і Зденюк, 1966; Демедюк, 1969; Демедюк Н. і Демедюк Ю., 1988; Яцишин і Плотніков, 2004; Яцишин та ін., 2011; Bogucki, Łanczont і Wojtanowicz, 2000).

Факт залучення долини річки до скидання на південь флювіогляціальних вод льодовика окського віку, що деградував, зафіксований як у її морфологічних рисах (широка, коритоподібна у поперечному перерізі долина, масштаби якої не відповідають р. Болозівка, яка її дронує (рис. 15)), так і у флювіогляціальних

відкладах, розкритих в основі пухких нагромаджень терас, розвинених у днищі та бортах долини (Яцишин і Плотніков, 2004; Яцишин та ін., 2011) (рис. 16).



Рис. 15. Долина річки Болозівки в околицях с. Воля-Баранецька
Fig. 15. The valley of the Bolozivka river in the vicinity of the village of Volia-Baranetska

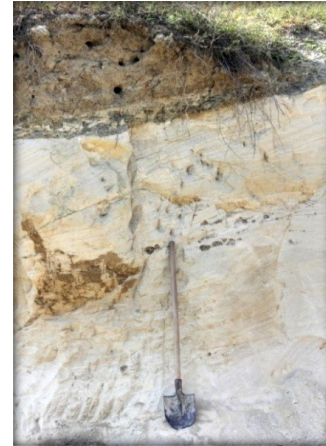


Рис. 16. Відслонення флювіогляціальних пісків у розрізі Нове Місто
Fig. 16. Exposed fluvio-glacial sands in the Nove Misto section

Невідповідність масштабів долини і русла р. Болозівка, яка її дронує, засвідчує, що на етапі формування долини річки нею скидалися значно більші об'єми води, ніж тепер скидається руслом річки.

Долина Болозівки надзвичайно мальовнича, особливо західна її частина, закладена у підніжжі г. Радич, що формує її правий (південний) борт, а лівий (північний) борт долини річки розчленований густою мережею глибоко врізаних (до 20–30 м) балок, долин потоків, що належать до басейну Вирви. У бортах деяких з них для вивчення доступні гляціальні нагромадження. Але найліпше вони розкриті у невеличкому кар'єрі, розташованому на схід від Нового Міста. У розрізі відслонені сірі, жовтувато- або бурувато-сірі різнозернисті (переважно середньо- та дрібнозернисті) піски з добре вираженою косою шаруватістю і поодинокими включеннями грубоуламкового матеріалу – добре обкатаних сірих карпатських пісковиків галькової розмірності.

Зважаючи на мальовничість рельєфу, доступність для вивчення товщ гляціальних відкладів, ми пропонуємо розглядати західну частину долини Болозівки як комплексну пам'ятку природи, яку можна розглядати як геоморфологічну і мальовничу. Її природопізнавальна і геоосвітня функції полягають в ілюстрації:

- 1) процесу формування екзогенної форми рельєфу – річкової долини, яка виникла в результаті ерозійно-аккумулятивної діяльності флювіогляціальних потоків;
- 2) літолого-седиментологічних (текстурних і структурних) особливостей флювіогляціальних відкладів;

3) геолого-геоморфологічних індикаторів мінливості природних умов Передкарпаття в антропогені.

Долина Болозівки є легкодоступною для прихильників піших, велосипедних і автомобільних подорожей. Їй притаманна добра оглядовість, особливо зі схилів г. Радич. Однак об'єкт потребує відповідного ознакування.

Схарактеризовані пам'ятки природи ми пропонуємо об'єднати у декілька нових для території Передкарпаття надзвичайно мальовничих та інформативних природопізнавальних, геоосвітніх маршрутів (рис. 17).

Відправною точкою планованих маршрутів можна обрати як м. Львів, так і надзвичайно зручний місцевий логістичний центр – м. Самбір. Залежності від вибору відправної точки маршрутів, а відтак і їхньої відстані (тривалості), визначатиметься тип (комбінація) маршрутів. Це можуть бути:

- залізнично-велосипедні і/або залізнично-піші;
- автобусні, власним автотранспортом і/або велосипедні;
- велосипедні і/або піші маршрути.

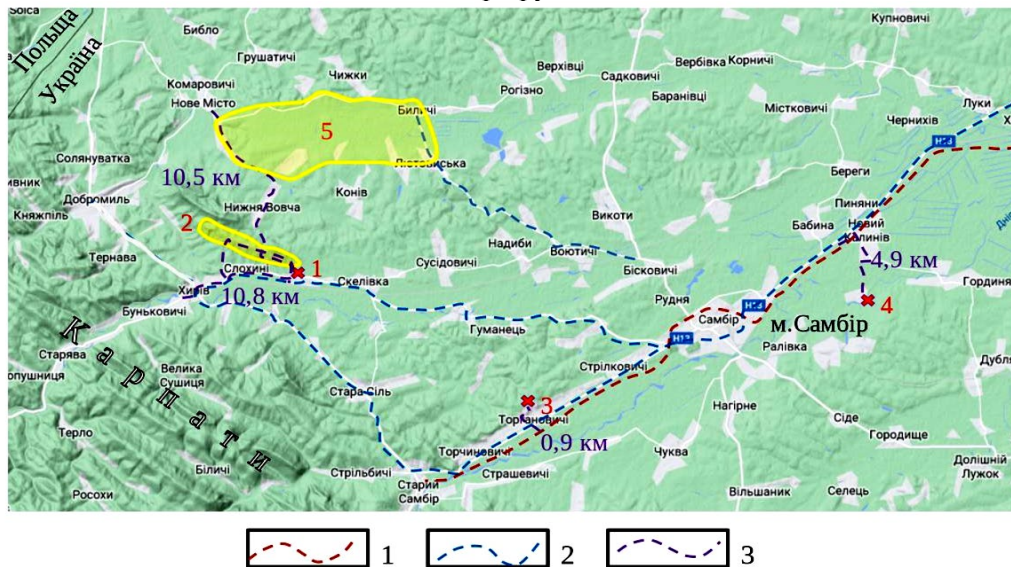


Рис. 17. Плановані геотуристичні маршрути по території Самбірсько-Хирівського терасового передгір'я. Маршрути: 1 – комбіновані залізнично-велосипедні і/або залізнично-піші; 2 – автобусні, власним автотранспортом і/або велосипедні; 3 – велосипедні і/або піші. Відстань до об'єкта вказана від найближчої автобусної/залізничної станції

Fig. 17. Proposed geo-tourist routes in the territory of the Sambir-Khyriv terrace foothills
Routes: 1 – combined rail/bike and/or rail/pedestrian; 2 – bus, own vehicle and/or bicycle;
3 – bicycle and/or foot. The specified values refer to the distance between the site and the nearest bus/railway station

У випадку вибору м. Львів як відправної точки маршрутів можна скористатись як залізничним транспортом (електропоїздом Львів–Сянки), так і автобусним сполученням (Львів–Турка, Львів–Доброміль через Старий Самбір, Львів–Доброміль через Скелівку і Львів–Доброміль через Мостиська, Нове Місто). Зручним також є добирання власним автотранспортом автострадою Н-13, а далі пересуватись дорогами місцевого значення до обраного об'єкта.

Електропоїзд Львів–Сянки забезпечить зручне добирання до декількох об'єктів, зокрема до розрізів Кружики, Торгановичі 1 та 2. До розрізу Кружики треба вийти на станції Калинів, а далі велосипедний чи піший маршрут проляже через с. Новий Калинів, Калинів до с. Кружики. Протяжність маршруту становитиме 4,9 км в один бік. Обираючи такий маршрут, подорожуючі потраплять на лівий берег Дністра, а розріз знаходиться на правому. Отож доведеться вброд здолати р. Дністер, щоб у деталях ознайомитись із розрізом Кружики, що можливо у теплу пору року і за низького рівня води. В іншому випадку доцільно обрати другий маршрут – з Калинова звернути до с. Корналовичі, де по підвісному мосту перейти через р. Дністер. Уже в с. Корналовичі звернути на захід (вверх проти течії Дністра) і польовою дорогою дістатись розрізу Кружики. Відстань, яку треба здолати у цьому випадку, становитиме 7,6 км в один бік.

Для відвідин розрізів Торгановичі 1 та 2 треба дістатись до станції Торчиновичі, а звідти велосипедом чи пішою ходою пройти до с. Торгановичі та польовою дорогою піднятись на вододіл межиріччя Дністра–Стривігору. З вододілу можна спуститись іншою польовою дорогою, що даватиме змогу в коловому маршруті (протяжністю до 4,5 км) відвідати обидва розрізи четвертинних відкладів.

Практично ідентичну конфігурацію і тривалість матимуть маршрути у випадку, якщо обрати автобусне сполучення. Для відвідин розрізу Кружики треба дістатись зупинки Калинів, а розрізів Торгановичі 1 та 2 – зупинки у с. Торгановичі. Від автобусних зупинок треба рухатись за вже описаними коловими маршрутами.

У випадку вибору м. Львова як відправної точки подорожей залізничним транспортом до інших об'єктів, таких як надзвичайно мальовнича верхня частина долини Болозівки, поверхня Красної на схилах г. Радич, розріз Слохині, зреалізувати такий план можна з певними обмеженнями. Це пов'язано з немалими відстанями (20 і більше кілометрів в один бік), які відділяють зазначені об'єкти від найближчої зупинки електропоїзда на станціях Самбір, Старий Самбір і Стрільковичі, що практично унеможливує піші екскурсії. Можливим способом добирання до обраних об'єктів у такому випадку є веломандрівки. Можна також спланувати маршрути по-іншому: дістатись електропоїздом до станції Самбір, а звідти автобусними маршрутами місцевих перевізників дістатись до обраних об'єктів. Але значно зручніше скористатись безпересадковими автобусними маршрутами Львів–Доброміль (через Старий Самбір) і Львів–Доброміль (через Скелівку), які забезпечать комфортне добирання до розрізу Слохині, поверхні Красної на схилі г. Радич. Уже з Добромиля можна дістатись верхів'їв долини Болозівки (відстань близько 9 км в один бік). Також можна скористатись автобусним маршрутом Львів–Доброміль (через Мостиська, Нове Місто). Від Нового Міста пішою ходою можна

перетнути верхів'я долини Болозівки, піднятися на східний макросхил г. Радич (поверхня Красної), спуститися з поверхні Красної по її південному макросхилу і потрапити на розріз Слохині. Відстань, яку доведеться здолати у такому випадку, сягатиме 10,5 км. Через с. Слохині курсує автобус сполученням Добромиль-Львів, яким зручно дістатись до м. Львова.

Враховуючи тривалість, вартість і, в деяких випадках, незручність організації подорожей зі Львова, оптимальніше провести радіальні природопізнавальні, геоосвітні маршрути з м. Самбора. Такий вибір відправної точки маршрутів виправданий: по-перше, забезпечить зручний доступ до абсолютно усіх об'єктів досліджуваного району; по-друге, даватиме змогу обирати маршрут до необхідних об'єктів. Наприклад, до розрізу Кружики можна дістатись електропоїздом Сянки-Львів, автобусом Самбір-Львів або ж автобусом сполученням Самбір-Калинів доїхати до зупинки Калинів, а далі за вже описаними маршрутами добратись до розрізу Кружики. До розрізів Торгановичі 1 та 2 зручно добратись електропоїздом Львів-Сянки або ж автобусом сполученням Самбір-Старий Самбір. До найвіддаленіших об'єктів (розрізів Слохині, поверхні Красної чи західної частини долини Болозівки) можна дістатись потягом місцевого сполучення Самбір-Нижанковичі, а далі велосипедом або пішою ходою до вже згаданих пам'яток. Також можна скористатись автобусним сполученням Львів-Добромиль (через Скелівку) або Самбір-Биличі-Грушатичі і дістатись верхньої частини долини р. Болозівки. Проте найліпше організувати надзвичайно зручні, автономні радіальні велосипедні маршрути.

У випадку вибору м. Самбора як відправної точки подорожей також зручно організувати інші цікаві, пізнавальні й атракційні маршрути. Наприклад, відвідати неподалік розташовані унікальні об'єкти нафто-озокерито-газової промисловості у Бориславі, солеварню у Дрогобичі або ж відвідати с. Кульчиці, яке є малою батьківщиною трьох Гетьманів (Петра Конашевича-Сагайдачного, Марка Жмайла і Павла Павлюка), а також героя оборони Відня 1683 р. Юрія Кульчицького, власника однієї з перших віденських кав'ярень та людини, що "навчила" європейців пити каву. Та й не варто забувати, що м. Самбір може "похвалитись" надзвичайно цікавою історією, архітектурою, на ознайомлення з якою також варто приділити час або ж, наприклад, відвідати розташовані неподалік Карпати.

Обговорення і висновки. Розташовані у межах Самбірсько-Хирівського терасового передгір'я відслонення вікових, генетичних і літологічних надзвичайно строкатих товщ гірських порід, а також унікальні геоморфологічні об'єкти, безперечно, є цінними пам'ятками природи, які можна вважати:

- стратиграфічними та геохронологічними об'єктами (розрізи Слохині, Торгановичі 1 і 2 та Кружики);
- палеонтологічними (розріз Кружики);
- геоморфологічними (фрагмент поверхні Красної на східному схилі г. Радич, західна частина долини Болозівки);
- мальовничими (розташована на східному макросхилі г. Радич поверхня Красної).

Схарактеризовані пам'ятки природи важливі з точки зору виконання наукових і геоосвітніх функцій, зокрема для аналізу та ілюстрації геолого-геоморфологічних процесів і явищ, таких як:

- 1) стратифікація розповсюджених у межах Передкарпаття осадових нагромаджень четвертинного віку;
- 2) літолого-седиментологічні (текстурні і структурні) особливості континентальних відкладів (алювіальних (гумідного і перигляціального), власне гляціальних (основної і абляційної морени) та флювіогляціальних (у тім числі лімногляціальних) нагромаджень, лесово-грунтових товщ);
- 3) мінливість палеогеографічних умов антропогену, зафіксованих у геолого-геоморфологічних, літолого-седиментологічних, палеопедологічних індикаторах;
- 4) циклічність перебігу континентальних морфолітогенетичних процесів, зокрема формування річкових терас, викопних ґрунтів, лесових горизонтів;
- 5) ґрунтовірні процеси (класифікація ґрунтів за їхніми генетичними типами і підтипами);
- 6) розвиток екзогенних форм рельєфу, які виникли в результаті денудаційного зрізання нерівностей поверхні Землі (полігенетичних поверхонь вирівнювання), ерозійно-аккумулятивної діяльності флювіальних і флювіогляціальних потоків (річкових долин з комплексом терас); способів датування ерозійно-аккумулятивних циклів, зокрема залучення до розв'язання цієї проблеми стратифікованих лесово-грунтових товщ, гляціальних нагромаджень;
- 7) ілюстрація геологічного віку матеріальної культури людства (місцезнаходження крем'яних артефактів), історії заселення Передкарпаття.

Висока наукова цінність схарактеризованих геолого-геоморфологічних об'єктів підтверджується їхнім залученням до науково-дослідного процесу. Зокрема, під час проведення 4–6 жовтня 2000 р. II польового семінару “Гляціал і перигляціал на межиріччі Сяну і Дністра” об'єктом наукової екскурсії була долина Болозівки, а 15–18 вересня 2011 р проводився XVII українсько-польський семінар “Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття”, під час якого об'єктами екскурсій були розрізи Слохині, Торгановичі 1 і 2 та Кружики. Також розрізи Слохині, Торгановичі 1 і 2, Кружики та поверхня Красної використовують під час освітнього процесу: проводять частину лекційних і практичних занять зі студентами-геоморфологами, палеогеографами.

Схарактеризовані об'єкти неживої природи важливі з точки зору організації заходів з популяризації у суспільстві геологічної, географічної науки, екологічної освіти, прищеплення навичок бережливого ставлення до навколишнього середовища. Більшості схарактеризованих об'єктів притаманні добра сучасна оглядовість та доступність. Їх також зручно інтегрувати у вже розроблену мережу туристичних маршрутів Львівської області (Туристичні шляхи Львівщини. Національна мережа туристичних шляхів України, 2011; Яремчишин, 2018). Вони надзвичайно важливі та перспективні з точки зору локального, регіонального планування і сталого розвитку.

Водночас схарактеризовані геотуристичні об'єкти потребують відповідної промоції та інфраструктурного забезпечення, передусім підготовки та розміщення інформаційних стендів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Андрейчук Ю., Волошин П., Книш І., Кремінь Н., Пилипович О. Природний комплекс долини р. Кам'янки – як навчальний та геотуристичний полігон // Геотуризм: практика і досвід: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів: Каменяр, 2018. С. 62–64.
- Богущкий А., Яцишин А., Ланчонт М., Плотніков А. Розріз перигляціального алювію в долині Дністра і його палеогеографічний аналіз // Вісник Львівського університету. Серія географічна. Львів, 2007. Випуск 34. С. 12–18.
- Богущкий А., Яцишин А., Ланчонт М., Дмитрук Р. “Слохині” – новий розріз плейстоценових відкладів Передкарпаття та його палеогеографічне значення // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: матеріали III Міжнародного семінару (Ворохта, 11–14 вересня 2008 року). Львів, 2008. С. 50–58.
- Богущкий А., Дмитрук Р., Ланчонт М., Яцишин А. Торгановичі – новий опорний розріз плейстоцену Передкарпаття // Вісник Львівського університету. Серія географічна. Львів, 2010. Випуск 38. С. 28–36.
- Богущкий 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, 2011а. С. 62–68.
- Богущкий А., Ланчонт М., Яцишин А., Дмитрук Р., Зелінський П., Терпіловський С., Кусяк Я., Мрочек П., Годлевська А. Опорний розріз Торгановичі 2: рівень Лоевої, лесові покриви, поховані ґрунти // Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття: зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15–18 вересня 2011 р.). Львів, 2011б. С. 69–78.
- Богущкий 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, 2011с. С. 79–86.
- Богущкий А., Ланчонт М., Яцишин А., Дмитрук Р., Зелінський П., Терпіловський С., Годлевська А., Кусяк Я., Мрочек П. Опорний розріз Дубрівка: льодовиковий комплекс, лесовий покрив, дольодовикові відклади // Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття: зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15–18 вересня 2011 р.). Львів, 2011д. С. 87–96.
- Богущкий А., Ланчонт М., Яцишин А., Дмитрук Р., Зелінський П. Опорний розріз Слохині: льодовикові відклади, тераси, лесові покриви, палеоліт // Гляціал і

- перигляціал Українського Передкарпаття : зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15–18 вересня 2011 р). Львів, 2011е. С. 97–105.
- Бортник С., Герасименко Н., Уімблдон В. Застосування класифікації геосайтів України у геотуристичній освіті // Геотуризм: практика і досвід: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменяр, 2018. С. 211–213.
- Бубняк І., Зінько Ю., Мальська М., Скакун Л., Яцожинський О., Салецькій А. Геотуристичні атракції транскордонного шляху “Гео-Карпати” (українська частина) // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2013. Випуск 43. Ч. 2. С. 309–322.
- Бубняк І. М., Бучинська А. В., Зінько Ю. В., Скакун Л. З., Яцожинський О. М. Гео-Карпати – створення польсько-українського туристичного шляху // Геотуризм: практика і досвід : матеріали Міжнародної наукової конференції. Львів, 2014. С. 5–8.
- Геологическая карта Украинских Карпат и прилегающих прогибов. Масштаба 1 : 200 000 / Гл. ред. В. А. Шакин. Львов : УкрНИГРИ, 1977. 6 л.
- Геологические памятники Украины : справочник-путеводитель / Н. Е. Коротенко, А. С. Щирица, А. Я. Каневский и др. Киев : Наукова думка, 1985. 156 с.
- Геренчук К. І., Демедюк М. С., Зденюк М. В. До четвертинної палеогеографії Сансько-Дністровського межиріччя // Палеогеографічні умови території України в пліоцені і антропогені. Київ, 1966. С. 5–19.
- Гофштейн І. Д. Неотектоніка і морфогенез Верхнього Придністров'я. Київ : Вид-во АН УРСР, 1962. 131 с.
- Дворжак Т., Генералова Л. Нові перспективні промислово-історичні та геотуристичні об'єкти в Скибовій зоні Українських Карпат // Культурна спадщина нафтової столиці Передкарпаття : матеріали науково-практичної конференції (24–25 квітня 2017, Борислав-Східниця). Львів : Карти і атласи, 2017. С. 111–113.
- Дворжак Т., Генералова Л. Використання об'єктів навчальних геологічних практик для геотуризму // Геотуризм: практика і досвід : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменяр, 2018. С. 65–67.
- Демедюк М. С. Водно-льодовикові долини Передкарпаття // Доп. АН УРСР. Серія. Б. 1969. № 8. С. 681–685.
- Демедюк Н. С., Демедюк Ю. Н. Днестровский ледниковый комплекс Предкарпатья. Киев : Ин-т геол. наук АН УРСР, 1988. 56 с. (Препринт. АН УРСР, Ин-т геол. наук ; 88–27).
- 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.
- Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М–34–XXIII (Пшемисль), М–34–XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин четвертинних відкладів, 2005.

- Державна геологічна карта України, масштабу 1 : 200 000, аркуші М-34-XXIII (Пшемисль), М-34-XXIV (Дрогобич). Карпатська серія. Геологічна карта і карта корисних копалин дочетвертинних утворень, 2005.
- Зінко Ю., Брусак В., Гнатюк Р., Кобзак Р. Заповідні геоморфологічні об'єкти Українських Карпат: структура, особливості поширення та використання // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій : Збірник наукових праць. Львів, 2004. С. 260–281.
- Коробейникова Я. Перспективи розвитку геотуризму у Верховинському НПП // Геотуризм: практика і досвід : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменярь, 2018. С. 93–95.
- Кравчук Я., Кравчук А. Об'єкти геотуристичного інтересу на маршрутах піших мандрівок гірськими хребтами Українських Карпат // Геотуризм: практика і досвід : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменярь, 2018. С. 96–99.
- Микулич О., Бучинська А., Тарнавський Р., Яцожинський О. Історико-культурні та геотуристичні об'єкти Борислава і Східниці у проекті “Галицька Каліфорнія” // Геотуризм: практика і досвід : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменярь, 2018. С. 71–74.
- Пилипчук О. М., Ващенко В. О., Турчинов І. І. Щодо створення першого в Україні геопарку на базі Національного природного парку “Сколівські бескиди” // Збірник наукових праць УкрДГРІ. 2014. № 3–4. С. 236–261.
- Попп І., Бубняк І., Бубняк А. Геотуристичний потенціал менілітових відкладів олігоцену Українських Карпат // Геотуризм: практика і досвід : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменярь, 2018. С. 68–70.
- Попп І., Гаєвська Ю., Гавришків Г. Скелясті відслонення палеоцен-еоценових порід – геологічні та історичні пам'ятки Українських Карпат // Геотуризм: практика і досвід : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменярь, 2018. С. 103–105.
- Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.1992 № 2456-ХІІ, остання редакція від 30.10.2019 на підставі № 249-ІХ 2856, чинний / Відомості Верховної Ради України. 1992. № 34. С. 1130–1156.
- Туристичні шляхи Львівщини. Національна мережа туристичних шляхів України. Львів, 2011.
- Шевчук О. М., Іваник М. Б. Використання геолого-геоморфологічних об'єктів Львівської області для геотуризму // Геотуризм: практика і досвід : матеріали Міжнародної наукової конференції. Львів, 2014. С. 17–21.
- Яремчишин А. Геотуристичні атракції в національній мережі туристичних шляхів // Геотуризм: практика і досвід : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (26–28 квітня 2018, Львів). Львів : Каменярь, 2018. С. 26–28.
- Яцишин А., Плотніков А. Палеогеоморфологія долини Болозівки // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2004. Випуск 30. С. 322–330.

- Яцишин А., Богущкий А., Плотніков А. Етапи формування та геоморфологічна будова долини р. Стривігор у межах Передкарпаття // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2008. Випуск 35. С. 348–360.
- 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., Бомбель М., Ольшевська-Нейберт Д., Богущкий А., Васьків С. Літологічна і седиментологічна характеристика алювію шостої тераси Дністра (поверхні Лоевої) у розрізі Торгановичі 1 // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2012. Випуск 40. Ч. 2. С. 245–254.
- Яцишин А., Бомбель М., Ольшевська-Нейберт Д., Богущкий А., Васьків С. Літологічна і седиментологічна характеристика алювію шостої тераси Дністра (поверхні Лоевої) у розрізі Торгановичі 2 // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2013. Випуск 41. С. 382–395.
- Яцишин А. Будова, історія формування поверхонь вирівнювання Північно-Західного Передкарпаття // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2014. Випуск 47. С. 306–319.
- Bogucki A., Łanczont M., Wojtanowicz J. Pradolina Błozewki // Glacjal i peryglacjal na międzyrzeczu Sanu i Dniestru : seminarium terenowe II (Krasieczyn 4–6 października). Lublin, 2000. С. 144–146.
- Bogucki A., Łanczont M., Sytnyk O., Dmytruk R., Jacyszyn A. Pierwsze stanowisko środkowego paleolitu na północnym zachodzie Wschodniego Podkarpacia // Rocznik naukowy Pogranicze Polska–Ukraina. Дрогобич, Lublin, 2010. S. 283–291.
- Łanczont M., Bogucki A., Mroczek P., Zieliński P., Jacyszyn A., Pidek A. I., Urban D., Kulesza P., Hołub B. Zapis interglacjalno-glacjalnych 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., Terpiłowski 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. Vol. 530, 15 September. 2019. P. 59–77.
- Terpiłowski S., Godlewska A., Bogucki A., Łanczont M., Hołub B., Jacyszyn A., Kusiak J., Mroczek P., Woronko B., Zieliński P. Analiza sedymentologiczna osadów plejstocenijskich w stanowisku Torganowyczi 1 // Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття : зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15–18 вересня 2011 р). Львів, 2011. С. 117–123.
- Zieliński P., Mroczek P., Bogucki A., Łanczont M., Godlewska A., Hołub B., Jacyszyn A., Kusiak J., Terpiłowski S., Woronko B. Analiza sedymentologiczna osadów plejstocenijskich w stanowisku Krużyku // Гляціал і перигляціал Українського Передкарпаття : зб. наук. праць (до XVII українсько-польського семінару. Самбір, 15–18 вересня 2011 р). Львів, 2011. С. 124–128.

REFERENCES

- Andreichuk, Yu., Voloshyn, P., Knysh, I., Kremin, N., Pylypovych, O. 2018. The natural complex of the Kamianka River valley. Kamianka as an educational and geo-tourist training ground. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the IIIrd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 62–64. (In Ukrainian).
- Bohutskyi A., Yatsyshyn A., Lanchont M., Plotnikov A. A. 2007. Section of periglacial alluvium in the Dniester valley and its paleogeographic analysis. In *Visnyk of the Lviv University. Seriya Geohrafichna*. 34.1, 12–18. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Yatsyshyn, A., Lanchont, M., Dmytruk, R. 2008. “Slokhyni” – as a new section of Pleistocene deposits of Pre-Carpathian area and its paleogeographic significance. In *Problems of geomorphology and paleogeography of the Ukrainian Carpathians and adjacent territories : materials of the third international seminar, Vorokhta, September 11–14, 2008*. Lviv, 50–58. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Dmytruk, R., Lanchont, M., Yatsyshyn, A. 2010. Torhanovychias – a new reference section of the Pre-Carpathian Pleistocene. In *Visnyk of the Lviv University. Seriya Geohrafichna*. 38, 28–36. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Lanchont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P., Terpilovskyi, S., Kusiak, Ya., Mrochek, P., Hodlevska, A. 2011a. Torhanovychi 1 reference section: Loieva level, lake-glacial deposits, moraines, loess. 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, 62–68. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Lanchont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P., Terpilovskyi, S., Kusiak, Ya., Mrochek, P., Hodlevska, A. 2011b. Torhanovychi 2 reference section: Loieva level, loess cover, buried soils. 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, 69–78. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Lanchont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P., Hodlevska, A., Terpilovskyi, S., Mrochek, P. 2011c. Kruzhyky reference section on the Dniester: the ratio of alluvial, glacial, and loess strata of the Pleistocene. 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, 79–86. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Lanchont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P., Terpilovskyi, S., Hodlevska, A., Kusiak, Ya., Mrochek, P. 2011d. Dubrivka reference section: glacial complex, loess cover, and pre-glacial sediments. 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, 87–96. (In Ukrainian).
- Bohutskyi, A., Lanchont, M., Yatsyshyn, A., Dmytruk, R., Zelinskyi, P. 2011e. Slokhyni reference section: glacial deposits, terraces, loess cover, Paleolithic strata. 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, 97–105. (In Ukrainian).

- Bortnyk, S., Herasymenko, N., Uimblidon, V. 2018. The application of geo-site classification in geo-tourism education. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 211–213. (In Ukrainian).
- Bubniak, I., Zinko, Yu., Malska, M., Skakun, L., Yatsozhynskyi, O., Salietskii, A. 2013. Geo-tourist attractions of the "Geo-Carpathians" cross-border route (Ukrainian part). In *Visnyk of the Lviv University. Serii Geografichna*. 43.2, 309–322. (In Ukrainian).
- Bubniak, I. M., Buchynska, A. V., Zinko, Yu. V., Skakun, L. Z., Yatsozhynskyi, O. M. 2014. Geo-Carpathians – thecreation of the Polish-Ukrainian tourist route. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the international scientific conference*. Lviv, 5–8. (In Ukrainian).
- Geological map of the Ukrainian Carpathians and adjacent depressions. Scale 1 : 200 000 / Chief editor. V. A. Shakyn. Lvov, UkrNYHRY, 1977. 6 letters. (In Ukrainian).
- Korotenko, N. E., Shchirytsa, A. S., Kanevskyi, A. Ya. et al. 1987. Geological Monuments of Ukraine : Handbook. Kyiv, Naukova dumka, 156. (In Ukrainian).
- Herenchuk, K. I., Demediuk, M. S., Zdeniuk, M. V. 1966. Before the quaternary paleogeography of the Sansko-Dniester interfluves. In *Paleogeographic conditions of the territory of Ukraine in the Pliocene and Anthropocene*. Kyiv, 5–19. (In Ukrainian).
- Hofshtein, I. D. 1962. Neotectonics and morphogenesis of Upper Transnistria. Kyiv : Publishing house AN URSSR, 131. (In Ukrainian).
- Dvorzhak, T., Heneralova, L. 2017. New promising industrial-historical and geo-tourist sites in the Skyba zone of the Ukrainian Carpathians. In *Cultural heritage of the oil capital of Transcarpathia. Materials of the scientific and practical conference* (April 24–25, 2017, Boryslav-Skhidnytsia). Lviv, 111–113. (In Ukrainian).
- Dvorzhak, T., Heneralova, L. 2018. The use of geological training sites for geo-tourism. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar. 65–67. (In Ukrainian).
- Demediuk, M. S. 1969. Water-glacial valleys of the Pre-Carpathian area. In *Reports of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. Serii. B*. 8, 681–685. (In Ukrainian).
- Demediuk, N. S., Demediuk, Yu. N. 1988. Dniester Glacial Complex of the Pre-Carpathian area. Kyev : Institute of Geological Sciences Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 56 (Preprynt. Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Institute of Geological Sciences; 88–27).
- 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 heolohorozviduvalna ekspedytsiia”, 2005. 113. (In Ukrainian).
- State geological map of Ukraine, scale 1 : 200 000, sheets M–34–XXIII (Przemysl), M–34–XXIV (Drohobych). Carpathian series. Geological Map and Mineral Resources Map of Quaternary Deposits, 2005.
- State geological map of Ukraine, scale 1 : 200 000, sheets M–34–XXIII (Przemysl), M–34–XXIV (Drohobych). Carpathian series. Geological Map and Mineral Resources Map of the Pre-Quaternary Formations, 2005.

- Zinko, Yu., Brusak, V., Hnatiuk, R., Kobziak, R. 2004. Protected geomorphological objects of the Ukrainian Carpathians: structure, spread peculiarities, and use. In *Problems of geomorphology and paleogeography of the Ukrainian Carpathians and adjacent territories: Collection of scientific papers*. Lviv, 260–281. (In Ukrainian).
- Korobeinykova, Ya. 2018. Prospects for the development of geo-tourism in the Verkhovyna NPP. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 93–95. (In Ukrainian).
- Kravchuk, Ya., Kravchuk, A. 2018. The object and geo-tourist interest on the routes of hiking in the mountain ranges of the Ukrainian Carpathians. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 96–99. (In Ukrainian).
- Mykulych, O., Buchynska, A., Tarnavskiy, R., Yatsozhynskiy, O. 2018. Historical, cultural and geo-tourist sites of Boryslav and Skhidnytsia in the “Galician California” project. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 71–74. (In Ukrainian).
- Pylypchuk, O. M., Vashchenko, V. O., Turchynov, I. I. 2014. On the creation of Ukraine's first geo-park on the basis of the “Skolevski Beskydy” National Natural Park. In *Collection of scientific works UkrDHRI*. 3–4. 236–261. (In Ukrainian).
- Popp, I., Bubniak, I., Bubniak, A. 2018. Geo-tourism potential of menilite deposits of the Oligocene in the Ukrainian Carpathians. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 68–70. (In Ukrainian).
- Popp, I., Haievskaya, Yu., Havryshkiv, H. 2018. Rocky outcrops of Paleocene-Eocene rocks – geological and historical monuments of the Ukrainian Carpathians. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 103–105. (In Ukrainian).
- Law of Ukraine. On the nature reserve fund of Ukraine. 2456-XII. 1992. (In Ukrainian).
- Tourist routes in Lviv region. National network of tourist routes in Ukraine, Lviv, 2011.
- Shevchuk, O. M., Ivanyk, M. B. 2014. The use of geological and geomorphological objects of the Lviv region for geo-tourism. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the international scientific conference*. Lviv, 17–21. (In Ukrainian).
- Yaremchyshyn, A. 2018. Geo-tourism attractions in the national network of tourist routes. In *Geotourism : practice and experience. Materials of the III rd international scientific and practical conference* (April 26–28, 2018, Lviv). Lviv : Kameniar, 26–28. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Plotnikov, A. 2004. Paleogeomorphology of the Bolozivka valley. In *Visnyk of the Lviv University. Seriya Geohrafichna*. 30, 322–330. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Bohutskiy, A., Plotnikov, A. 2008. Stages of formation and geomorphological structure of the Stryvivor valley within the Pre-Carpathian area. In *Visnyk of the Lviv University. Seriya Geohrafichna*. 35, 348–360. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Bohutskiy, 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., Bombel, M., Olshevska-Neibert, D., Bohutskyi, A., Vaskiv, S. 2012. Lithological and sedimentological characteristics of the alluvium of the sixth terrace of the Dniester (Loieva surface) in the Torhanovychi 1 section. In *Visnyk of the Lviv University. Serii Geohrafichna*. 40.2, 245–254. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A., Bombel, M., Olshevska-Neibert, D., Bohutskyi, A., Vaskiv, S. 2013. Lithological and sedimentological characteristics of the alluvium of the sixth terrace of the Dniester (Loieva surface) in the Torhanovychi 2 section. In *Visnyk of the Lviv University. Serii Geohrafichna*. 41, 382–395. (In Ukrainian).
- Yatsyshyn, A. 2014. Structure, history of the formation of alignment surfaces of the Northwestern Pre-Carpathian area. In *Visnyk of the Lviv University. Serii Geohrafichna*. 47, 306–319. (In Ukrainian).
- Bogucki A., Łanczont M., Wojtanowicz J. 2000. Pradolyna Bolozivka. In *Glacial and periglacial of the Sian and Dniester interfluves : II field workshop (Krasichyn, October 4–6)*. Lublin, 144–146. (In Polish).
- Bogucki A., Łanczont M., Sytnyk O., Dmytruk R., Jacyszyn A. 2010. The first Middle Palaeolithic site in the northwestern part of the Eastern Pre-Carpathian area. In *Scientific yearbook of the Poland–Ukraine border region*. Drohobych, Lublin, 283–291. (In Polish).
- Łanczont, M., Bogucki, A., Mroczek, P., Zieliński, P., Jacyszyn, A., Pidek, A. I., Urban, D., Kulesza, P., Hołub, B. 2010. Record of the interglacial-glacial cycle in the sedimentary layer in Kruzhyky above the Dniester (Eastern Precarpathia. In *Annales UMCS, Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia*. Lublin, 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*. 530, 15 September, 59–77.
- Terpiłowski, S., Godlewska, A., Bogucki, A., Łanczont, M., Hołub, B., Jacyszyn, A., Kusiak, J., Mroczek, P., Woronko, B., Zieliński, P. 2011. Sedimentological analysis of Pleistocene deposits in the Torhanovychi 1 section. 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, 117–123. (In Polish).
- Zieliński, P., Mroczek, P., Bogucki, A., Łanczont, M., Godlewska, A., Hołub, B., Jacyszyn, A., Kusiak, J., Terpiłowski, S., Woronko, B. 2011. Sedimentological analysis of Pleistocene deposits in the Kruzhyky section. 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, 124–128. (In Polish).

