

УДК 551.435.8 + 556.461

Травертини буковинського правобережного Подністер'я: нові погляди на поширення і генезис

В. Коржик

Національний природний парк «Хотинський»

Travertines of the Bukovynian Dniester Right-Bank Area: New Perspectives on the Genesis and Distribution. — Korzhyk, V. — This article is dedicated to the analysis of the detection of travertines in the Bukovynian Dniester area's right-bank sector, particularly their distribution, genesis, current activity and differences from travertines of the neighboring Podillya. There were analyzed several types and varieties of modern and relic travertines which give reason to expand the views on their genesis, affinity to various landscape elements and mechanism of evolution. Of particular interest are anomalous travertines formed in the beds of some tributaries of the Dniester, which are confined to areas of stepped waterfalls and form these waterfalls in the same time. It is discussed the need for additional hydrogeological, geochemical and microclimatic studies to explain this phenomenon. The author provides the basis for corrections and additions to the existing morphological classification scheme of the world's travertines (A. Pentecost and H. M. Pedley). It is recommended to provide monitoring of the travertines' formation within key areas.

Key words: Dniester area, Bukovyna, karst, travertine.

Постановка проблеми

Травертини є одним з матеріальних наочних доказів розвитку карстових процесів і містять у собі цінну геологічну, палеогеографічну [2] та ландшафтно-екологічну інформацію. Вони мають певну поширеність на терені лівобережжя Середнього Придністер'я і епізодично досліджуються фахівцями різних країн, переважно Польщі та України, вже понад 130 років (А. Ломницький; О. М. Криштофович; Н. В. Пименова; З. І. Хмільевський; Л. Д. Баженова та Ю. В. Тесленко). Деякою мірою увагу травертинам приділяли В. М. Дублянський і Б. Н. Смольніков [4], А. Д. Кучерук [8], О. О. Ломаєв [9, 10]. В останні десятиріччя травертинами Поділля займалися Й. М. Свинко [12] та О. В. Волік [2, 3].

На правобережжі Середнього Придністер'я травертини біля с. Дарабани досліджували вузьколокально і епізодично О. М. Криштофович (1912), М. О. Куниця (1965) та Й. М. Свинко, тому тут відомостей про їх наявність майже не було. Взагалі вітчизняна література, присвячена дослідженню травертинів, є доволі малочисельною.

Головними проблемними питаннями, крім власне територіального поширення, залишились генезис і класифікація травертинів, оскільки у застосовувану загальну схему морфологічної класифікації травертинів світу А. Пентекоста [16] та Х. Педлі [15] подільські травертини не зовсім вписуються. Це відзначено у кандидатській дисертації О. В. Волік [3]. Й. М. Свинко пов'язував їх з місцями локальних тектонічних розломів, проте це ствердження є доволі спірним і частковим, оскільки розвантаження карстових вод, перенасичених гідрокарбонатом кальцію, відбувається також і в місцях іншої гідрогеологічної обумовленості.

Метою цієї публікації є висвітлення нових фактів щодо розвитку травертинів на правобережжі Середнього Подністер'я і їх генезису, який, за аналогією з лівобережжям, не зовсім вписується у згадану вище морфологічну класифікацію. Прагматичним аспектом є оцінка місцезнаходжень травертинів для дієвішої охорони та використання для розвитку регламентованого екотуризму, зокрема у національному природному парку «Хотинський».

Corresponding author address: National Park "Khotynskiy"; Olimpiyska St. 69, Khotyn, Chernivtsi Region, 60000 Ukraine; e-mail: vpkorzhyk@gmail.com

Основна частина

Яскравими свідченнями територіального поширення спелео-карстових процесів і їх активності є наявність відкладів метеогенних травертинів — відкладів карбонату кальцію. На сьогодні на правобережжі Дністра достеменно відомі їх відклади у Івано-Франківській (біля сіл Ісаків, Незвисько, Раковець,) та Чернівецькій (Бабин Заставнівського р-ну, Хрещатик, Кулівці, Василів, Дорошівці, Митків, Онут, Рашків, Пригородок, Атаки, Каплівка, Бернове, Мошанець, Бабин Кельменецький, Михалкове) областях. Кожного року автор фіксує нові прояви травертинів різної стадії формування навіть у неочікуваних для цього ділянках долини (рис. 1).

Для початку варто чітко визначитись з поняттям «карст», щодо трактування якого й досі ведуться дискусії. На нашу думку [5], під терміном «карст» слід розуміти систему процесів і явищ, що виникають і розвиваються під землею і на її поверхні в результаті взаємодії вод (природних, антропогенних) з розчинними в даній обстановці й у визначеному часовому інтервалі гірськими породами, а також подібними їм антропогенними і штучними утвореннями, з *формуванням (чи без) денудаційних та акумулятивних форм*.

Це визначення дає можливість певним чином виокремити спелео-карстовий субстрат від того іншого, який не піддається карстовій денудації, а також позначити часові межі її прояву. З іншого боку, цим визнаються як продукти карстового процесу і його певного етапу акумулятивні форми, зокрема утворення травертинів — наочного матеріального, а не лише гіпотетичного підтвердження активного карсту. Карст як триєдиний процес денудації–транспортування–відкладання може бути доволі розтягнутим в просторі і часі.

Джерелом надходження гідрокарбонатів у підземні та поверхневі води є карбонатні відклади. У долині середнього Дністра відслонюються карбонатні породи широкого літологічного спектру (хемогенні та органогенні вапняки, доломіти, карбонатні пісковики, мергелі), інтенсивність прояву карсту у яких залежить від вмісту розчинних сполук, агресивності поверхневих та підземних вод, позиційного розміщення відкладів у вертикальному розрізі, часу відслонення на поверхню. Завдяки такому різноманіттю в цьому регіоні сформувався доволі цікавий і багатий набір підземних порожнин декількох літологічних та генетико-морфологічних типів [5], а також поверхневих форм карсту.

У нижній по вертикалі частині каньйону відслонюються відклади нижнього (венлокський ярус) та верхнього (лудловський ярус) силуру. Основним спелео-карстовим субстратом є грудкуваті вапняки китайгородського регіоярису, частково доломітизовані вапняки мукшинської підсвіти, щільні товстоплитчасті доломіти устівської підсвіти баговицької світи, грудкуваті вапняки з прошарками плитчастих малиновецької серії; масивні плитчасті доломітові мергелі і доломіти пригородської світи та плитчасті вапняки з прошарками доломітизованих вапняків варницької світи, товстоплитчасті вапняки трубчинської світи; детритово-мулісті плитчасті, деколи масивні вапняки звенигородської світи скальської серії.

Іншим перспективним спелео-карстовим субстратом, на який досі практично не зверталось належної уваги, є карбонатні відклади сеноманського ярису верхньої крейди, поширені на захід від Товтрового пасма. Літологічний спектр представлений як чистими хемогенними та грудкувато-органогенними вапняками, так і фаціально відмінними опіщаними, пісковистими вапняками та вапняковими пісковиками. Вони відслонюються у середній частині схилів каньйону і утворюють характерні круті стінки висотами від 5 до 20 м. За нашими особистими дослідженнями на терені Чернівецької області, в цих стінках виявлено більше 30 різних невеликих (до перших десятків метрів) порожнин-печер первісно тріщинного типу з вертикальною і горизонтальною орієнтацією спелеоініціюючих тріщин. Деякі з них (за наявності постійного сильного протягу повітря) є надзвичайно перспективними, що підтверджує активність карстових процесів.

Характерним для регіону є карст у відкладах баденського регіоярису нижнього неогену (літотамнієві та органогенно-уламкові вапняки опольської світи, гіпсо-ангідрити тираської

світи, а також переважно метасоматичні вапняки ратинського горизонту). Тут основним джерелом надходження гідрокарбонатів є власне вапняки. Найвищими за заляганням є органічно-черепашкові та хемогенні оолітові вапняки бессарабського горизонту східної частини Подністер'я. Раніше спелеологи абсолютно не звертали увагу на них. Проте останніми роками в оолітових вапняках виявлено чимало цікавих підземних порожнин та карстових полів.

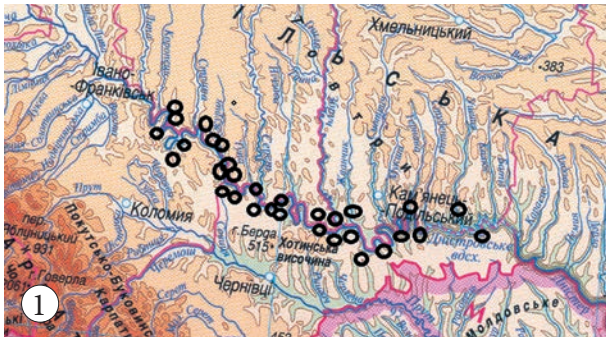
Основним чинником, що впливає на утворення травертинів, є наявність у воді перенасиченого розчину бікарбонату кальцію — $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Фізичні і хімічні аспекти процесу на інших полігонах аналізувались рядом дослідників [1, 9, 11, 13, 14, 17, 18]. На загальну думку, гідрохімічний баланс $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ — CO_2 дуже рухливий і нестійкий, тому іншими доповнюючими важливими чинниками є вміст CO_2 у воді й повітрі, температура повітря та води, динаміка води та діяльність живих організмів. Якщо температура повітря нижча 14°C , утворення травертинів припиняється. Чим вища температура повітря і води, тим більше карбонату кальцію втрачає розчин. Оскільки для відкладання травертинів необхідна посилена динаміка води (перемішування покращує її прогрівання та виділення CO_2 , що в свою чергу спричиняє порушення хімічного балансу і випадання CaCO_3 в осад), то оптимальні умови для утворення травертинів виникають в умовах особливої турбулентності потоку. Різде зменшення парціального тиску вуглекислого газу в повітрі відносно тиску у розчині ґрунтових вод призводить до ексталяції діоксиду вуглецю із води і швидкої седиментації надлишку карбонатів безпосередньо біля джерел розвантаження чи неподалік. Матеріальною основою для відкладання і накопичення травертинів є не лише тверді уламки гірських порід, але й стебла та листя рослинності, які для свого розвитку потребують велику кількість вуглецю з CO_2 . Найоптимальніші умови для цього створюють мохи (*Conocephalum conicum*, *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron filicinum*, *Bryum pseudobriquebrum*, *Bryum pallescens*, *Dracenocladus sendfneri*, *Brachythecium rivulare*, *Didymodon tophaceus*); проходячи через них водні струмені розбиваються на краплі, що сприяє виділенню CO_2 з води і послабленню хімічних зв'язків, за рахунок яких в розчині утримується розчинений бікарбонат [3].

Саме тому майже половина з виявлених місцезнаходжень травертинів у Буковинському правобережжі приурочена до карстових джерел (діючих та реліктових) і представлена так званими джерельними горбами, травертиновими скупченнями та іншими виступаючими формами рельєфу. Типові для сусіднього Поділля травертинові скелі на Буковинському березі, крім двох місць (рис. 2), не виявлені.

Характерним є скельне скупчення травертинів на стрімкому схилі долини Дністра на північній окраїні с. Хрещатик. Воно сформоване водами однойменного карстового джерела із «святою водою», яке дренає підгіпсові органічно-уламкові вапняки опольської світи. Сучасне травертиноутворення не відбувається, самі ж травертини у більшості дрібно трубчасті, ущільнені і зазнали вторинного карстування з утворенням гроту та невеликої кількості натічних форм (зародків сталактитів і кори).

Дещо подібне скупчення реліктових травертинів виявлено у підніжжя схилу балки, врізаної у правий берег долини р. Млинки на західній околиці с. Рашків Хотинського р-ну (рис. 3). Травертини типові, з дрібно-середньо трубчастою, місцями інкрустаційною структурою, пронизані неширокими каналами колишнього стоку та каналами-відбитками коренів і стебел зітлілих рослин.

На понижених ділянках меандр Дністра у Кельменецькому районі по верхніх кромках уступів стрімких схилів зафіксовано біля 10 травертинових скупчень подушкоподібної форми об'ємом від 3 до 10 м^3 . Частина ще функціонує, частина вже втратила джерельне підживлення і перетворилася на релікти. Джерелом надходження карбонатів є вапняки силуру, що примушує уважніше ставитись до питання розвитку карсту у цих «нетрадиційних» для карстознавців породах. У Заставнівському р-ні на південній околиці с. Василів у днищі каньйону Чуньківського потоку в правому борті виявлене травертинове скельне відслонення висотою до 5 м, в якому функціонує карстове джерело; його води розробляють нижній шар відкладів, у той час як верхній перейшов в субаеральну зону і став реліктовим. Неподалік м. Хотин в



урочищі Варниця протягом декількох десятиліть розроблялись кар'єрним способом поклади червонуватих травертинів, запас яких перевищував 1500 м³. При обстеженні решток родовища в умовах тривалого посушливого періоду автору не пощастило знайти джерела надходження карстових вод, хоча факт свідчить про активність процесів утворення травертину у відносно недалекому минулому.

З відкладами сеноману як джерел постачання гідрокарбонату пов'язані травертини водоспаду «Гупало» у с. Бабин Кельменецького р-ну (рис. 4). Пачка масивних карбонатних пісковиків спричинила утворення водоспаду висотою до 5 м. Вони ж утворили карниз під водоспадом шириною до 2,5 м. Цей комплекс демонструє гібридний варіант утворення травертинів у формі так званого дзьоба, коли на першій стадії за участю водної рослинності і мохів виникає натічне утворення у формі виступу, що концентрує води потоку. Надалі, за аналогією з утворенням сталактитів та сталагмітів, відбувається поступове з'єднання звисаючої травертинової маси з масою піднависного підняття та формування колони. У меншому масштабі цей процес активно продовжується нині під самим навісом за участю густих подушок мохів. У західній частині під карнизом виявлена унікальна підземна галерея з рясними натічними карбонатними утвореннями, які для території Буковини, з огляду на панування сульфатного карсту, є доволі рідкісними. Подібний же комплекс формується у 7-метровому «підкарниззі» стрімкого схилу біля с. Михалкове Сокирянського р-ну.

Ряд інших місцезнаходжень травертинів не вписуються у вищезгадану класифікацію і дещо спростовують думку О. В. Волік про те, що осадження кальциту в невеликих потоках має обмежене поширення (в каньйоні Дністра лише вниз за течією від Іване-Золотого), а в річках — не виявлено. Так, у правобережних притоках Дністра — Чорному потоці (Заставнівський район) та Каплівському потоці (Хотинський р-н) при перетині руслом міцних пачок вапняковистих пісковиків і доломітів виникли водоспади висотою 3–3,5 м. У межах самого уступу та найближчій периферії виявлені доволі потужні (понад 3 м товщини) відклади травертинів. Вони не підпадають під категорію травертинових дамб чи каскадів [1, 9, 18], хоча в цих місцях значно збільшується турбулентність водних потоків з різким «скиданням» у осад карбонатів. Найкраще це демонструє водоспад «Бульбони» (рис. 5, 6) на Каплівському потоці.

Тут при перетині руслом міцної пачки вапняковистих пісковиків утворились водоспад загальною висотою 3,2 м та ерозійно-євразійний амфітеатр шириною 16 м. Підниззя карнизу та бічні стінки вивопнені травертинами з невеликими прошарками більш міцних хомогенних (рис. 6). Травертини сильно пористі, з численними вторинно-карстовими каналами діаметром 1–30 см; окремі прошарки відрізняються більшою кавернозністю. Верхня частина товщі

Рис. 1. Місцезнаходження травертинів у Середньому Подністер'ї.

Fig. 1. Travertines located in the Middle Dnister area.

Рис. 2. Вторинний грот з каплицею у травертинах нижче джерела. Свято-Іоанно-Златоустовський монастир, с. Хрещатик, Заставнівський р-н, Буковина.

Fig. 2. A secondary grotto with a chapel in a travertine situated lower from the spring. St.-John the Zlatoust monastery, Khreshchatyk village, Zastavna district, Bukovyna.

Рис. 3. Відклади реліктових травертинів на сухому схилі біля с. Рашків, Хотинський район.

Fig. 3. Deposits of relic travertines on a dry slope near the village Raschkiv, Khotyn district, Bukovyna.

Рис. 4. Травертинова колона і настінні утворення під водоспадом «Гупало».

Fig. 4. A travertine column and wall formation under the waterfall "Gupalo".

Рис. 5. Водоспад «Бульбони», Каплівський потік. Висота каскаду 3,2 м.

Fig. 5. The "Boulbony" waterfall, Kaplivskyy flow. The cascade's height is 3.2 m.

Рис. 6. Травертини зі слідами вторинного карстування.

Fig. 6. Travertines with traces of secondary karstification.

Рис. 7. Травертини у руслі і бортах ущелини потоку. Околиці с. Бабин (Кельменецький р-н).

Fig. 7. Travertines in the bed and the sides of a chain. Babin village (Kelmentsi district).

Рис. 8. Характер травертинів ущелини. Зверху — горизонтальний відбиток стовбура.

Fig. 8. The view of travertines in a chain. On the top there is a horizontal barrel trace fossil.

пронизана численними коріннями живих дерев та чагарників. Відзначено утворення вторинних натічних корок та зачатків сталактитів. Шаруватість травертинів по всій видимій товщі розрізу свого часу привела М. О. Куницю [7] до дещо помилкового висновку про існування в долині Каплівського потоку першої тераси, складеної травертинами. Ні вище, ні нижче за течією нами вони ніде не виявлені, а приурочені виключно до ділянки збурення води у потоці в зоні водоспаду.

Інший цікавий факт виявлений при обстеженні русла одного з коротких потоків-приток Дністра на північній околиці с. Бабин Кельменецького р-ну [6]. Струмок довжиною близько 0,7 км виробив вузький глибокий яр, який перетинає всі основні відклади цієї частини Подністер'я (рис. 7). Тальвег являє собою довгий каскад уступів — сходин висотою від 0,1 до 1,0 м і ерозійно розкриває весь спектр порід — вапняків, доломітів, пісковиків, мергелів. Живиться ґрунтовими та атмосферними водами. У нижній течії при перетині пачки міцніших порід утворена неглибока ущелина, стіни якої складені доволі свіжими травертинами. Травертини кавернозні. Канали різних розмірів та профілів утворені завдяки карстовому процесу. Збереглося декілька напіврозкладених фрагментів деревини та яскравих відбитків стовбурів невеличких дерев і гілок (рис. 8).

Найбільш вражаючим є те, що на локальному відтинку 30 м поширення травертинів у бортах, дно яру також складене кавернозними травертинами, у яких потоком вироблені ерозійні ванни і ванночки довжиною до 0,5–0,8 м і глибиною до 0,3 м. Ці відклади, враховуючи швидкість течії і міць потоку під час злив, не мали б можливості для утворення й їх існування, але вони ж існують! Механізм їх утворення важко пояснити без проведення додаткових гідрохімічних, мікрокліматичних та геохімічних досліджень. Найвірогіднішим поясненням, що вимагає аналітичного підтвердження, може бути седиментація карбонатів із води потоку на карбонатній же основі шару вапняків в момент тимчасового виникнення ефекту перенасичення гідрокарбонату і миттєвого «скидання» надлишків CO_2 та CaCO_3 .

Крім наукового значення знахідок травертинів, їх конкретні місцезнаходження різної морфологічної вираженості, надто видовищні, можуть стати цікавими об'єктами відвідування на екологічних стежках і туристичних тропях, що будуть створені. Розробка схем таких дедуктивно-ознайомчих маршрутів є одним із завдань екологічної освіти у національному природному парку «Хотинський». Наразі регіон вимагає проведення масових обстежень з метою виявлення нових ділянок утворення травертину. Є доцільним створення декількох пунктів стаціонарного моніторингу в місцях активних седиментаційних процесів, зокрема біля водоспаду «Бульбони» та Бабинського потоку.

Висновки

За останнє десятиріччя у Буковинському Подністер'ї автором виявлено близько 20 місцезнаходжень метеогенних травертинів різних розмірів і стадій розвитку [4]. Подальші дослідження нових ділянок дозволять виявити інші місцезнаходження і в цілому оцінити масштаби та особливості проявів процесів травертиноутворення як важливої діагностичної ознаки локальної карстової активності. Виявлені факти дають підстави для коригування і доповнення існуючої схеми морфологічної класифікації травертинів світу, а також поглядів на регіональні особливості формування травертинів. Найбільш зацікавленими у дослідженні травертинів організаціями та установами є передусім національні природні парки, на чийй території вони поширені, і які спроможні забезпечувати моніторинг цього специфічного природного процесу.

Література

1. Вахрушев, Б. А. Роль гидрохимических превращений в карстовом геоморфогенезе // Спелеология и карстология. — Симферополь, 2010. — № 4. — С. 33–43.
2. Волік, О. В. Сучасні процеси травертиноутворення на Поділлі // Наукові записки Вінницького ДПУ. Сер. Географія. — 2005. — Вип. 8. — С. 15–22.

3. *Волік, О. В.* Палеогеографічні умови утворення травертинів Поділля : Автореф. дис. ... канд. геол. наук. — Львів, 2005. — 18 с.
4. *Дублянський, В. Н., Смольников, Б. Н.* Карстолого-геофизические исследования карстовых полостей Приднестровской Подолии и Покутья. — Киев : Наукова думка, 1969. — 151 с.
5. *Коржик, В. П.* Карст і печери Буковини. Проблеми моніторингу, охорони і використання. — Чернівці : Зелена Буковина, 2007. — 304 с.
6. *Коржик, В. П.* Спелео-карстові утворення долини середнього Дністра: нові погляди на розвиток / Наукові засади природоохоронного менеджменту екосистем Каньйонового Придністров'я : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. — Заліщики ; Львів : Ліга-Пресс, 2014. — С. 157–163.
7. *Куниця, М. О.* Голоценові травертини на Дністрі та їх фауна // Доповіді АН УРСР. — 1965. — № 9. — С. 1190–1193.
8. *Кучерук, А. Д.* Карст Подолья. — Киев : Наукова думка, 1976. — 197 с.
9. *Ломаев, А. А., Ломаева, Е. Т., Люрин, И. Б.* Карст известковых туфов Подолии // Геология и карстование. — Пермь, 1975. — 204 с.
10. *Ломаев, А. А.* Геология карста Вольно-Подолии. — Киев : Наукова думка, 1979. — 132 с.
11. *Максимович, Г. А.* Карст травертинов, известковых туфов, магнезитов и сидеритов // Гидрогеология и карстование. — 1975. — Вып. 7. — С. 17–24.
12. *Свинко, Й., Волік, О.* Структури і текстури четвертинних травертинів Середнього Придністров'я // Наукові записки ТДПУ. Сер. Географія. — 2002. — № 1. — С. 18–23.
13. *Fouke, B. W., Farmer, J. D., Des Marais, D. J. et al.* Depositional facies and aqueous-solid geochemistry of travertine-depositing hot springs (Angel Terrace, Mammoth Hot Springs, Yellowstone National Park, U.S.A.) // Journal of Sedimentary Research. — 2000. — Vol. 70. — P. 565–585.
14. *Nash, D. J., McLaren, S. J.* Geochemical Sediments and Landscapes. — Wiley-Blackwell, 2007. — 488 p.
15. *Pedley, H. M.* Classification and environmental models of cool freshwater tufas // Sedimentary Geology. — 1990. — N 68. — P. 143–154.
16. *Pentecost, A.* The Quaternary travertine deposits of Europe and Asia Minor // Quaternary Science Reviews. — 1995. — P. 1005–1028.
17. *Pentecost, A.* Travertine. — Dordrecht (Netherlands) : Kluwer Academic Publishers Group, 2005. — 446 p.
18. *Zhang, D., Zhang, Y., Zhu, A., Cheng, X.* Physical mechanisms of river waterfall tufa (travertine) formation // Journal of Sedimentary Research. — 2001. — Vol. 71. — P. 205–216.

Травертини буковинського правобережного Подністер'я: нові погляди на поширення і генезис. — **Коржик, В.** — Стаття присвячена аналізу фактів знаходження травертинів у буковинському секторі правобережного Подністер'я, особливостям їх поширення, генезису, сучасної активності і відмінності від травертинів суміжного Поділля. Проаналізовані декілька типів і різновидів сучасних та реліктових травертинів, які дають підстави для розширення поглядів на їх генезис і приуроченість до різних елементів рельєфу, механізм утворення і еволюцію. Особливу цікавість являють аномальні травертини, утворені в руслах деяких приток Дністра, які водночас і приурочені до ділянок ступінчастих водоспадів, і утворюють ці водоспади. Ставиться завдання необхідності проведення додаткових гідрогеологічних, геохімічних та мікрокліматичних досліджень, які б могли пояснити цей феномен. Доводяться підстави для коригування і доповнення існуючої схеми морфологічної класифікації травертинів світу (А. Pentecost та Н. М. Pedley). Рекомендується доцільність започаткування моніторингу утворення травертину в ключових ділянках.

Ключові слова: Подністер'я, Буковина, карст, травертини.

Травертины буковинского правобережного Приднестровья: новые взгляды на распространение и генезис. — **Коржик, В.** — Статья посвящена анализу фактов обнаружения травертинов в буковинском секторе правобережного Приднестровья, особенностям их распространения, генезиса, современной активности и отличиям от травертинов соседней Подолии. Проанализированы несколько типов и разновидностей современных и реликтовых травертинов, которые дают основания для развития взглядов на их генезис и приуроченность к разным элементам рельефа, механизм формирования и эволюцию. Особый интерес являют аномальные травертины, образовавшиеся в руслах некоторых притоков Днестра, которые одновременно и приурочены к участкам ступенчатых водопадов, и образуют эти водопады. Ставится задание необходимости проведения дополнительных гидрогеологических, геохимических и микроклиматических исследований, дающих возможность объяснить этот феномен. Обосновывается необходимость корректировки и дополнения существующей схемы морфологической классификации травертинов мира (А. Pentecost и Н. М. Pedley). Рекомендуется целесообразность организации мониторинга травертинообразования в ключевых участках.

Ключевые слова: Приднестровье, Буковина, карст, травертины.

Адреса: Національний природний парк «Хотинський», м. Хотин, вул. Олімпійська, 69, Чернівецька обл., 60000 Україна; e-mail: vpkorzhuk@gmail.com