



В.П. КОРЖИК

Національний природний парк "Хотинський"  
м. Хотин, Чернівецька область, 60000, Україна

## СПЕЛЕОКАРСТОВЕ РАЙОНУВАННЯ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Коржик В.П. **Спелеокарстове районування Закарпатської області.** – Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2020. – №1 (5). – С. 79–88.

Публікація присвячена одній з важливих теоретичних проблем спелеокарстознавства. На підставі досліджень і отриманого фактологічного матеріалу автор вперше здійснює районування території Закарпатської області. В її межах виділяються 2 спелеокарстові (СК) області, в яких виділяються 4 СК провінції, 7 СК округів, 15 СК районів. Нижчі таксономічні шаблі утворюють СК ділянки, СК підділянки та конкретні СК локалітети. В регіоні виявлено і досліджено 47 печер різних літолого-генетичних типів загальною довжиною 4338 м та максимальною глибиною 63 м. Відзначається достатньо широкий, ніж вважалось раніш, розвиток карсту. Ставляться завдання по інтенсифікації спелеокарстових досліджень.

**Ключові слова:** Українські Карпати, Закарпатська область, спелеокарстове районування

### Korzhyk V. **Speleokarstic regioning of Zakarpattia**

The article is devoted to one of major theoretical problems of speleokarstology. On the basis of researches and received facts author develops the regioning of territory of the Zakarpattia. Are selected 2 speleokarstic (SK) regions (oblasts), which include 4 SK provinces, 7 SK districts, 15 SK areas. Elementary taxonomic units form SK sites, SK subsites and concrete SK localities. In region is revealed and investigated 47 caves of different litho-genetic types of general length 4338 m and maximal depth of 63 m. Is marked wider, than was considered earlier, karst development and spreading in Zakarpattia. The tasks on intensification of speleokarstic researches are put.

**Key words:** the Ukrainian Carpathians, Zakarpattia, speleokarstic regioning

Карстові і спелеогенетичні процеси відносяться до специфічного типу геодинамічних процесів, що суттєво впливають як на перебіг ландшафтотворення, так і еколого-економічну ситуацію в регіонах їх прояву. Розвиток і вдосконалення схем спелеокарстового (надалі – СК) районування територій відображає процес відкриття нових площ і об'єктів, накопичення та переосмислення фактологічного матеріалу. Зауважимо, що термін "спелеокарстовий" дозволяє об'єднати у одну групу не лише процеси утворення підземних порожнин (виділяються 27 генетичних типів), але й карстові та "неповні" карстові процеси без їх спелеологічної вираженості.

Накопичені за останні десятиріччя факти (Коржик, 1993, 2002 а, б, 2013, 2018;

Національний..., 2005; Кріль, 2014) дозволяють у певній мірі оцінити літогенетичне різноманіття підземних і поверхневих спелеокарстових утворень, виявити особливості і закономірності регіонального спелеокарстогенезу та в деякій мірі розв'язати традиційний песимізм щодо карстово-спелеологічних перспектив Закарпаття.

**Вихідні передумови.** Усталені дослідження карстових процесів в Українських Карпатах розпочалися у повоєнні роки ХХ століття як частина загальногеографічних досліджень цього регіону. Вивченням поширення карсту, особливостей геологічної будови Карпат як однієї з умов його розвитку, карстовим районуванням у різний час і в різній мірі детальності займалися Г.О. Максимович (Максимович, 1947, 1962),

А.Є. Бабинець (Бабинець, 1948), А.М. Овчинников (Овчинников, 1950), Г.М. Каменський (Каменській, 1959), Б.М. Иванов (Іванов, 1965, 1972), Чикишев А.Г. (Чикішев, 1973), О.О. Ломаєв (Ломаєв, 1976, 1980), В.М. Дублянський (Дублянський, 1980). Інформація про наявність окремих СК утворень міститься також у ряді інших публікацій (Андрейчук, 1982; Татарінов, 1966; Турчинов, 1992) та фондових матеріалах регіональних спелеоклубів Карпатського регіону. Проте відсутність достатньої кількості спелеологічного фактологічного матеріалу і будь-якого карстового моніторингу не дозволили скласти більш – менш повну уяву про масштаби й темпи карстогенезу. Це позначилось і на розробці перших загальних схем карстового районування (Дублянський, Шутов, 1968; Дублянський, Ломаєв, 1980), які базувались на традиційних уявленнях про карст і печери.

Нами (В.П. Коржик) протягом останніх 30 років у цьому регіоні здійснювались цілеспрямовані дослідження спелеокарстових об'єктів і спроби узагальнення різнорідних фактичних даних, що знайшло своє проміжне відображення у новій схемі карстово-спелеологічного районування Українських Карпат (Коржик, 2011). Але за результатами експедиційних пошуків останніх років та виявлення масштабів травертиноутворення актуалізувалась необхідність перегляду поглядів на поширення і характер карстових процесів не лише на терені усього Карпатського регіону, але й у Закарпатській області. Сама ж схема районування вже вимагає уточнення. Особливо зауважимо, що до карстових процесів і явищ, вартих науково – практичної уваги, слід відносити не лише корозійно-денудаційні процеси, підземні та поверхневі утворення, але і форми карстової седиментації у всіх їх стадіях розвитку – повноправні об'єкти досліджень і реалії ландшафтогенезу (разом – спелеореалів (Коржик, 2007, 2013)).

**Завданням публікації** є вдосконалення раніш розробленої нами (Коржик, 2011) схеми карстово-спелеологічного районування Українських Карпат стосовно Закарпаття, з

огляду на розширення фактологічної бази і зміни поглядів на карстогенез у цьому цікавому регіоні.

**Виклад основного матеріалу.** Районування карсту (спелеокарстове районування) відноситься до спеціального природного районування. Специфіка його, на відміну від інших видів природного районування, полягає в тому, що спелеокарстові явища мають перервне розповсюдження на земній поверхні і під нею, оскільки спелеокарстовий субстрат часто фрагментований нерозчинними чи малорозчинними гірськими породами, а також різними елементами рельєфу. Роз'єднаність ареалів карстових регіонів виявляється вже на найнижчих ступенях районування карсту.

Як вже розглядалось нами (Коржик, 2007), проблема вичленовування СК систем та комплексів є частковою у більш загальній проблемі виявлення всіх просторово-часових нюансів спелеокарстогенезу. Безумовно і те, що з підвищенням чи зниженням масштабних рівнів розгляду (вичленовування) СК систем об'ємні об'єкти переходять у розряд контактних і навпаки. Тому в цілому мова може йти про сковязчі сходи переходів, що має надзвичайно важливе значення для з'ясування єдності і розходження поняття "*спелеокарстовий ландшафт*" (як природно-територіальний комплекс чи геореал) і "*СК-система*", а також для розробки схем СК районування (Коржик, 2013).

Так, на рівні вичленовування СК урочищ у їхні межі, як правило, включаються території з яскраво вираженими СК формами (лійки, закарстовані яри, скельні виходи з карами і гротами, ін.). На рівні СК місцевостей дані геореали оконтурюються по периметру сукупністю окремих СК форм і вміщуючих їх не-СК форм у межах визначених геоморфологічних умов (плато, схили, долини). На рівні СК районів, провінцій, областей власне СК форми можуть займати мізерно малий відсоток усієї території, але відповідно змінюються критерії вибору й обґрунтування базису та меж таксону.

Сприймаючи те ж саме СК урочище чи будь-який інший таксон як геосистему, ми часто для полегшення своїх задач ставимо між ними знак тотожності, тим самим штучно звужуючи, чи попросту "обрубуючи" реальну СК систему. Адже цілком логічно і закономірно включати в геосистему того ж СК урочища великої карстової лійки не тільки її саму, але і територію прилеглої незакарстованої поверхні водозбору; между ж між карстовим і некарстовим урочищем вапнякових схилів долини з воклюзами також логічно проводити не по літологічному контакту, а по ареалу зафіксованого впливу хімічного складу карстових вод, що виливаються, на основний водний об'єкт – дренаж часто далеко за межами самого літоконтакту (Коржик, Заремська, 2001; Коржик, 2013). Наприклад, карбонатна твердість річкової води чи високий вміст сульфатів (хлоридів) можуть відчутно впливати на хід інших процесів на відстані десятків кілометрів, так само як і відкладання карбонатних травертинів фіксуються в заплавно-терасових відкладах долин далеко від місць інжектування гідрокарбонатів карстовими джерелами. Тому у загальному ландшафтознавстві теоретико-методичний аспект полягає у визначенні карстового ландшафту як дійсної чи віртуальної реальності (Коржик, Заремська, 2001).

Ці особливості СК систем у контексті їхнього трактування змушують більш відповідально підходити до завдань розробки критеріїв таксономії СК об'єктів і подальшого удосконалювання схем СК районування з урахуванням взаємин геосистем і потоків. У зв'язку з цим, істотного значення набуває проблема меж СК систем. За аналогією з ландшафтними, межі можна виділяти за динамічними ознаками (перехідні зони, екотони, пороги, бар'єри, межі дроблення і конвергентні) та за походженням (контактні, нуклеарні, субстратні, бар'єрні, стратифікаційні, квантовані). Аналіз СК систем – геокомплексів доводить (Коржик, 2007), що в більшості випадків вони оконтурені відрізками меж різного типу. А це свідчить про

полігенетичну природу ландшафтних меж в цілому, і СК зокрема. Врахування характеру СК меж також важливе у процесі районування.

Характер меж різниться і в залежності від генетичного типу СК утворень. В межах Карпатської карстової області увага раніш акцентувалась на породах "класичного" спектру карстування – вапняках, доломітах, мармурах та мармуризованих вапняках мезозойської та мезозойської ери, кам'яних солях палеоген – неогену периферійних щодо гірсько-складчастого пасма зон. В Українському секторі Карпат ці відклади мають обмежене поширення і приурочені в основному до регіону мезозойського метаморфізму Мармарошського кристалічного масиву переважно у межах Закарпаття. Тут, у Рахівсько-Чивчинському спелеокарстовому окрузі прошарки вапняків і доломітів, часто в різній мірі мармуризовані, залягають серед інших метаморфізованих відкладів протерозой – палеозой, а тріасово-юрські карбонати безпосередньо фрагментарно насуваються на флішову товщу нижньої крейди. В Пенінському окрузі карбонатних стрімчаків, завдяки загальній ундуляції антиклінального насуну, окремі великі кореневі та "плаваючі" брили карбонатів простежуються лише в його ядрах. Саме в них відкриті і гідргеологічно вивчені більшість з нині відомих печер карстового та суміжно-мішаних генетичних типів (Дублянський, Шутов, 1968; Кріль, 2014).

Із причин невеликих площинних аралів виходу цих карбонатів на денну поверхню та заняття ними переважно опуклих форм рельєфу сучасний водообмін у них незначний, корозійна складова відіграє роль чинника незначної модифікації раніш створених порожнин, тобто карстові процеси в цілому "пригальмовані". Відчутна корозійна діяльність спостерігається лише в місцях виходу карбонатів по схилах чи біля днищ долин. Так, в урочищі Обніж (верхів'я Білого потоку, Рахівський район) внаслідок седиментації карбонатів із потужного карстового джерела сформувалась травертинова

тераса об'ємом до 30 тис. м<sup>3</sup>, що дає підстави очікувати тут відкриття великої за розмірами розгалуженої підземної порожнини – колектора. Активізація провалоутворення над галереями найбільшої поки що печери Українських Карпат – "Дружби" ("Романія", Угольський масив) зафіксована нами в грудні 2000 року. В цілому ж переважна більшість з виявлених чи обстежених нами підземних порожнин цих двох округів є реліктовими. В Рахівському кристалічному масиві окремі невеличкі підземні порожнини, що були вскриті штучними штольнями, мають чітко виражене гідротермальне походження.

На увагу заслуговує нещодавнє відкриття неподалік Угольського масиву лабіринтової печери у конгломератах довжиною до декількох сотень метрів ("Червоний камінь"), яку згідно існуючих класифікацій літологічних типів карсту слід віднести до кластокарстової. Печера до кінця ще не обстежена, але вже є підстави вважати цей тип карстогенезу характерним для Закарпаття і більш прискіпливо ставитись до аналізу гідрогеологічних ознак його фіксування в ареалах поширення конгломератів.

Дещо несподіваним виявилось більш широке, ніж вважалось раніш, поширення галоїдного карсту (в кухонній солі). Спостерігається достатньо велика кількість поверхневих та підземних карстових форм природного, а також природно-антропогенного походження в місцях їх активного підземного видобування (Солотвино), причому дедалі важче відокремити ці карстопрояви один від одного. Такими формами є кари, воронки сухі та обводнені, карстові яри. Без морфологічного вираження, але суттєво соляний карст проявляє себе не лише в Верхньотисенському окрузі. Джерела з високомінералізованими хлоридними водами виявлені по периферії Мармарошського кристалічного масиву, надто в долині р. Сарата на Буковині. Тут утворенню підземних форм перешкоджає пластичність солей як таких, до того ж невеликими за потужністю прошарками, а також випереджаюча текто-

нічна активність скиб, що сприяє механічному "задавлюванню" порожнини у їх зародку.

Однак чи не найбільшою сенсацією, незважаючи на її банальність, є ідентифікація суто карстових процесів у пісковиках та мергелях складчасто – флішової провінції, яка обіймає всю флішову, найбільшу зону Карпат. Питання: чи можливий карстогенез у флішових відкладах? – слід розглядати у декількох аспектах.

Передусім, йдеться про *тлумачення карсту як такого*, що в кінцевому підсумку визначає сферу дослідження і коло наукових проблем. Різні автори під поняттям карст розуміють деколи відмінні речі, хоча загалом визнається превалюючий корозійний характер процесу з обов'язковим утворенням порожнин. Ряд фахівців відносять до карсту процеси і явища лише у карбонатах, все інше вважається псевдокарстом. Проте більшість дослідників визнає існування чотирьох літологічних типів карсту – сульфатного, карбонатного, галоїдного та кластокарсту (брадікарсту, псевдокарсту). В Українських Карпатах СК форми належать до трьох останніх літологічних типів. Суть карстового процесу полягає у розчиненні, вилуговуванні порід і виносі матеріалу за межі блоку порід. Морфологічні наслідки процесу – утворення підземних порожнин (печер) та відповідно специфічних поверхневих форм рельєфу.

Інший аспект, який практично випадає з поля уваги більшості дослідників, – седиментація розчинних речовин з утворенням різноманітних форм за безпосередніми межами поширення карстуючихся відкладів. Принциповим є необхідність визнання того, що карстова система не обмежується блоком гірських порід, в якому закладена підземна порожнина, а поширюється на русла дренуючих їх водотоків і суміжні території водозборів, тобто займає ареал прояву всіма визнаного взаємообумовленого загальноприродного триєдиного процесу кругообігу твердої речовини: руйнування – перене-



сення (транзиту) – створення (акумуляції) (Дідух зі співавт., 2018; Коржик, Заремська, 2001; Коржик, 2013).

Не менш важливим є визнання й того факту, що карстові процеси не завжди мають ідентифікаційно чітку морфологічну вираженість, що є наслідком переважання за темпами інших, камуфлюючих їх геодинамічних процесів, зокрема неотектонічних. Водночас, не у всіх випадках формування підземних порожнин вони відіграють провідну роль, що дало нам підстави при проведенні районування застосовувати термін спелеокарстовий. Наявність гарно виражених карів та карових жолобів, численних ерозійно – корозійних порожнин різних розмірів у пісковиках ямненської світи палеогену свідчить про достатньо швидкі темпи брадикарсту (повільного карсту). За даними проведених нами геохімічних лабораторних досліджень (Коржик зі співавт., 2006), вміст карбонатного цементу у крупнозернистих масивних пісковиках ямненської світи коливається в межах 5-30%, дрібнозернистих пісковиках нижньої та верхньої крейди – 3-12%. В окремих порожнинах на території НПП "Вишницького" нами (Національний..., 2005) у пісковиках описані натічні кори, прапороподібні натіки, корозійні ніздрюваті заглибини. В сукупності з фізичним вивітрюванням при існуючих кліматичних умовах цей тип карсту є помітним чинником у морфогенезі та геологічній історії Українських Карпат в цілому.

До диз'юнктивного (за рахунок тектонічних зрушень і розкриття тріщин) та контракційного (за рахунок напруги стискання, зміщення порід і відповідного формування порожнин) типів можна віднести спелеореали у вапнякових стрімчаках пасма Берлебашка у Рахівському кристалічному масиві, Спелеореали ділатансійного типу формуються в місцях зняття навантажень і тяжіють до зон крутосхилів, де отримують розвиток сили бічного відпирання. Частина таких печер тяжіє до зон "розтягування" скиб і інших тектонічних блоків (долина Бі-

лого потоку поблизу Рахова). Порожнини гравітаційного типу зазвичай супроводжують розвиток печер різних типів і тяжіють до зон розуцільнення порід. Сюди належать порожнини провалів за рахунок обрушень нестійких склепінь печер іншого генезису, але в чистому вигляді, як окремі печери, в Карпатах не відомі. Денудаційний тип уособлюють численні невеличкі спелеореали, утворені по контактах різнолітологічних відкладів, проверстках ослабленої щільності монолітологічних відкладів за рахунок процесів вивітрювання. Найбільше розповсюджені у пісковиках флішової зони, успадковуючи еволюційну нішу в ряду порожнин попередніх типів. Порожнини ерозійного типу формуються за рахунок механічного вимивання пухкого матеріалу проточними водами. Тяжіють до ділянок давнього та сучасного активного промивного режиму. Слід зауважити, що ерозійні процеси часто накладаються на інші, модифікуючи чи фізіономічно заглушуючи їх.

У зоні поширення метаморфічних відкладів центрального ядра відомі невеликі реліктові гідротермокарстові порожнини, а в зоні Вулканічних Карпат і Берегівського дрібногір'я не виключені знахідки вулканічних спелеореалів. Поки що генетично невизначеними залишаються численні характерні сотові форми на від'ємних схилах пісковиків та вапняків, генезис яких попередньо можна ідентифікувати з евапорацією порових вод і відкладанням твердого матеріалу.

Перш ніж перейти до питань власне СК-районування, слід відмітити різночасність складаючих Українські Карпати структур, що фіксують етапи байкало-герцинського та альпійського орогенезу, і виповнених літологічно різними відкладами значного часового діапазону – від метаморфізованих сланців і гнейсів протерозою до сучасного руслового алювію. Встановлені численні різнопорядкові поздовжні та поперечні розломи, що розвивались тривалий час і перетворили первинно складчасті форми на лускувато-насувні "скибові". Найбільші з

розломів утворили межі 15 основних структурно-фаціальних зон власне гірсько-складчастої споруди, якій притаманні насуви різних розмірів і стрімкості аж до утворення покривів (Ладыженский, 1965).

Поряд із фаціальною мінливістю основної флішової товщи та ерозійною розчленованістю рельєфу утворюється складна смугасто-мозаїчна картина спелеокарстового субстрату, що відслонюється у всіх висотно-кліматичних поясах. Така дисперсність створює додаткові труднощі в процесі районування. Саме тому логічним наслідком є необхідність виділення за літологічними ознаками СК субстрату (з яскравими індивідуальними рисами прояву СК-генезу) проміжного таксону між районом та ділянкою, аналогічного ландшафтним висотно-поясним одиницям – *стриям*.

Прикладом спелеолітологічних стрій є добре витримані просторово і морфологічно смуги виходу потужних пісковиків ямненської світи, вапняків та доломітів Рахівської та Утесової (Стрімчакової) тектонічних зон. В цьому випадку до рангу СК ділянок слід відносити відокремлені рельєфом чи іншими гірськими породами фрагменти цих стрій. Відповідно, в СК район слід об'єднувати сукупність однотипних стрій на всьому їх протязі, а при достатній розчленованості району оро-гідрографічними елементами – у підрайони.

Таксон району (і підрайону) допускає співіснування певного набору різнолітологічних типів карсту і СК форм. З огляду на дискретність карстопроявів, доцільним є виділення окремих чи сукупності декількох СК форм найнижчого і первинного рангу – *СК локалітетів*.

СК районування Українських Карпат, зокрема Закарпаття, здійснювалось за загальноприйнятими літолого-стратиграфічними та генетичними ознаками при визначаючій ролі тектонічного чинника і чергуванні "ваги" та діагностичної ролі інших чинників на різних таксономічних рівнях. У зв'язку з цим, межі СК-регіонів вищого та середнього рангу співпадають з межами основних

структурно-фаціальних зон, які продовжуються на суміжні з Україною території Карпатської країни.

За основу нашого СК районування покладені таксономічні одиниці районування, запропоновані А.Г. Чікішевим (Чикишев, 1973), уточнені і доповнені автором. Для районування територій на високих таксономічних щаблях використовуються наступні одиниці: СК країна, СК область, СК провінція, СК округ, СК район. На нижчих щаблях в залежності від особливостей регіону (гори, передгір'я) можливі різні варіації.

В Українській частині *Карпатської СК – країні* знаходяться фрагменти трьох основних областей, що виділяються за характером макроморфоструктури, фізико-географічними умовами розвитку карсту та формування порожнин (рис. 1, табл. 1). У Закарпатті знаходяться частини двох областей. *Карпатська СК область* охоплює складчасті структури власне гірської споруди, включаючи фрагменти прадавнього кристалічного ядра внутрішньої зони, з вологим помірним та помірно-прохолодним кліматом зони лісів і субальпійських луків. *Закарпатська СК область* представлена низкою міжгірних котловин Закарпатського передгірного прогину та грядою вулканічних утворень з вологим помірно-теплим кліматом та лучно-лісовою рослинністю. Слід ще раз нагадати, що на більшій частині території цих областей (і наступних нижчих одиниць аж до районів) поширені породи, що не карстуються або не містять будь-яких знакових порожнин.

У межах цих внутрішньо різnorodних областей виділяються провінції за особливостями макроморфотектоструктур, і які характеризуються індивідуально провідним набором карстуючихся та порожниновміщуючих порід. Так, у Карпатській області чітко виділяється крейдо-палеогенова *Складчасто-флішова* та палеозой-мезозойська *Мармарошська провінції*, а у Закарпатській – *Міжгірно-верхньотисенська* та *Вулканічних Карпат*.

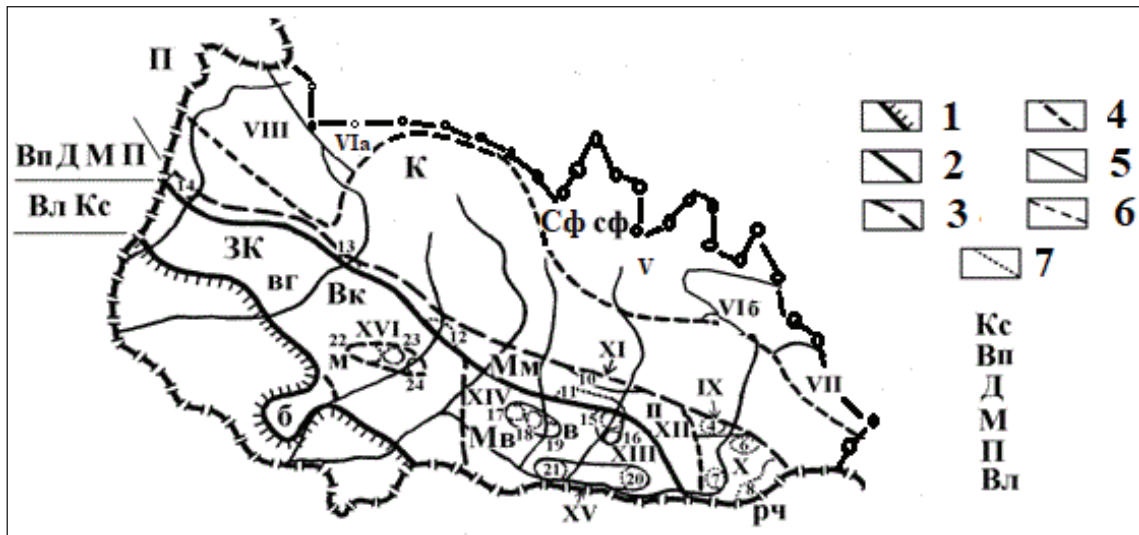


Рис.1. Схема спелеокарстового районування Закарпатської області.  
 Межі спелеокарстових: 1 – країн, 2 – областей, 3 – провінцій,  
 4 – округів, 5 – районів, 6 – підрайонів, 7 – ділянок.  
 Спелеокарстовий субстрат: Кс – кухонна сіль, Вп – вапняки, Д – доломіти,  
 М – мармуризовані вапняки, П – пісковики, Вл – вулканічні породи.

Таблиця 1. Спелеокарстові регіони Закарпатської області

Країна	Область	Провінція	Округ	Район (і підрайон)	Ділянка	К-ть під- ділянок		
Країна	Закарпатська <b>К</b>	Складчасто- флішова <b>Сф</b>	Складчасто- флішовий <b>сф</b>	V. Скибовий				
				VIa Кросненський		?		
				VIб Путильський		2		
				VII Черногірський	багато	багато		
		VIII Дуклянський	багато	багато				
		Мармарошська <b>ММ</b>	Рахівсько- Чивчинський <b>рч</b>	IX Кобилецько-Чивчинський	4.Кобилецька	8		
				X Рахівський	6.Рахівська 7.Діловецька 8.Берлебашська	12 5 9		
			Пеннінський <b>п</b>	XI Мармарошський	10.Півн.-Угольська	10		
				XII Пеннінський	11.Півд.-Угольська 12.Боржавська 13.Свалявська 14.Перечинська	15 9 14 4		
				Міжгірно-верхньоти- сенська <b>МВ</b>	Верхньоти- сенський <b>в</b>	XIII Новоселицький	15.Новоселицька 16.Терновська	? ?
						XIV Терблинський	17.Данилівська 18.Олександрівська 19.Терблинська	? ? ?
						XV Солотвинський	20.Солотвинська 21.Тячівська	? ?
						XVI Мукачівський	22.Залужська 23.Іршавська 24.Раковецька	? ? ?
			Вулканічних Карпат <b>Вк</b>		Виг.-Гутин. <b>вг</b>	Вигорлат-Гутинський	?	?
	Берегівський <b>б</b>				Берегівський	?	?	

У СК округи виділяються частини провінцій, обмежені тектоструктурами другого порядку, геоморфологічно однотипні фрагменти в межах подібних тектозон. Внутрі округів за відносно однорідними геологічними, літо-стратиграфічними, геоморфологічними та біокліматичними ознаками виділяються СК райони як основні регіональні одиниці районування, при необхідності – підрайони.

Надалі необхідне виділення *СК стрій*, кількість яких індивідуальна по кожному з округів. Їх вичленування актуальне переважно до Скибової зони з її ритмікою геологічної будови. На пропонованій схемі СК районування вони в даному масштабі не виділяються. Кожний підрайон складається з *СК ділянок*, які відокремлюються одна від одної глибиною залягання спелеокарстового субстрату, тектонічними розломами, розриваючими суцільність глибокими річковими долинами, інтенсивністю прояву процесів. Ті, в свою чергу, при необхідності вичленування фрагментів із порожнинами різного генезису, підрозділяються на підділянки чи навіть окремі локалітети.

У *Складчасто-флішовій провінції* Карпатської області основними порожниномісткими породами є масивні і товстощаруваті пісковики, в яких в останні десятиліття чернівецькими, львівськими та івано-франківськими спелеологами відкриті і досліджуються порожнини тектонічного та тектонічно-ерозійного типів. Провідним чинником спелеогенезу є розкриття тріщин у зонах різнопорядкових тектонічних порушень, що супроводжується вилуговуванням карбонатного цементу інфільтраційними та конденсатними водами, фізичним вивітрюванням, гравітаційними процесами, появою новоутворень та заповнювача. За нашими даними, доволі значне поширення отримали травертини в зонах перетину поверхневими та підземними потоками карбонатомістких відкладів – пісковиків, мергелів.

Незначні за потужністю пачки пісковиків – до перших десятків метрів, але витримані на великі відстані, – формують спелеолітичні стрії. Навіть при відсутності явних

тектопорушень в них звичайними є каверни, густа тріщинуватість, міжпластові ніші, сильно змодельовані ерозійними процесами. В місцях сприятливого поєднання ухилів рельєфу і пластів, зазвичай у привершинних ділянках пасом, формуються доволі великі за площами куруми і пов'язані з ними зони повного поглинання поверхневого стоку та інтенсивного утворення конденсатних вод.

Провінція чітко підрозділяється на три райони. Самий обширний – *Скибовий СК район* – відповідає Скибовій літотектонічній структурі, Основними спелеовміщуючими породами тут є пачки масивних пісковиків ямненської світи палеоцену, де необхідно виявити реально існуючі СК-об'єкти.

*Чорногорський та Дуклянський СК райони* приурочені до однойменних літотектонічних зон, де спелеолітичним субстратом є пісковики відповідно Чорногорської та Лютської світ. За попередніми оцінками, загальна довжина відомих печер може сягати перших сотень метрів. *Кросненський літотектонічний район* відповідають *Кросненський СК район* (західна частина регіону) та *Путильський СК район* (східна частина), де останніми роками виявлені ознаки карсту.

Мармарошську провінцію утворюють два СК округи – *Рахівсько-Чивчинський та Пенінський*, що різко відрізняються як від решти Українських Карпат, так і між собою. Перший приурочений до зони Мармарошського кристалічного масиву з фрагментарним заляганням вапняків, мармурів і доломітів серед метаморфізованих відкладів протерозою – палеозою, насунутих на флішову товщу нижньої крейди. У другому внаслідок загальної ундуляції антиклінального насуву метаморфічні утворення зникають і у ядрі прослідковуються лише тріасово-юрські карбонати.

У *Рахівсько-Чивчинському* окрузі розрізнені виходи тріасово-юрських вапняків і доломітів в межах Рахівської зони виділяються у розірваній держкордоном *Кобилецько-Чивчинський СК район* з двома основними СК ділянками: *Кобилецькою* (північно-західніше м. Рахів, 8 підділянок) та *Чорнодільською* (верхів'я р.р. Білий та Чорний Черемоші, 12 підділянок). В остан-



Таблиця 2. Кількість досліджених підземних порожнин Закарпатської області

Адміністративна область	Кількість досліджених печер	Загальна довжина, м	Максимальна глибина, м
1	2	3	4
Закарпатська	47	4338	63

ньому районі досліджено понад 10 порожнин переважно тектонічного типу, який моделюється карстовими процесами. Максимальна пройдена глибина в шахті "Молочні браття" – 38 м. Тому, за аналогією, необхідні дослідження у Кобилецькій ділянці.

Більшу частину округу займає *Рахівський СК район* із чотирьма ділянками: *Рахівською* (12 підділянок), *Діловецькою* (5 підділянок), *Берлебашською* (9 підділянок) та *Чивчинською* (2 підділянки). З причин прикордонного режиму він досліджений слабо, але рекогносцировочні обстеження чернівецькими спелеологами в кінці ХХ століття дають підстави сподіватись на існування тут карстових і тектонічних порожнин горизонтальної та вертикальної орієнтації у вапняках і доломітах мезозою, пісковиках, плитчастих вапняках, мармурах і доломітах палеозою, сланцях протерозою та мезозою. Нами описані водопоглинаючі понори, протяжні замкнені депресії і інші ділянки повного поглинання поверхневого стоку. Відомі форми сучасного і похованого карсту.

У Пеннінському окрузі виділяються два вузьких, витягнутих СК райони – *Мармарошський* та *Пеннінський*, що відповідають зонам Мармарошських та Пеннінських утесів-стрімчаків. Якщо в зоні Мармарошських утесів виходи вапняків і вапнякових брекчій юри пов'язані з ядром антиклінальної структури Мармарошського насуву, то Пеннінські стрімчаки утворюють смугу виходу на поверхню безкореневих, "плаваючих" у флішовій товщі потужних брил шаруватих та нешаруватих вапняків – чистих, доломітизованих, кремнистих і глинистих. Печери і особливості карстових процесів доволі повно описані у працях В.М. Дублянського (Дублянський, Шутов, 1968; Дублянський, Ломаєв, 1980), а також у рукописних документах з фондів Чернівецького спелеоклубу "Троглодит". У цьому районі виділяється всього одна ділян-

ка – *Північно-Угольська* (10 підділянок), в той час як у Пеннінському – *Південно-Угольська*, *Боржавська*, *Свалявська* і *Перечинська* (відповідно 15, 9, 14 та 4 підділянок).

Міжгірно-Верхньотисенська СК провінція Закарпатської СК області виділяється по причині залягання доволі потужних соляних тіл у зоні Закарпатського передгірного прогину. Провінція розділена вулканічною грядою на два округи – Мукачевський та Верхньотисенський, причому в останньому знаходяться три гарно оконтурених СК райони: *Новоселицький* (з Новоселицькою і Терновською ділянками), *Тереблінський* (з Данилівською, Олександрівською та Тереблінською ділянками) і *Солотвинський* (з Солотвинською и і Тячівською ділянками). Геологічні умови залягання соляних тіл і особливості карсту описані в працях В.М. Дублянського (Дублянський, Шутов, 1968; Дублянський, Ломаєв, 1980); порожнини відомі лише у Солотвинській ділянці і пов'язані з антропогенною активізацією карсту внаслідок водовідливу з шахт.

У провінції *Вулканічних Карпат* відомо поки що декілька невеликих порожнин довжиною до 10 м, що дозволяє за наявного рівня інформації виділити лише два СК округи – *Вигорлат-Гутинський* (основна вулканічна гряда) та *Берегівський* (орографічно відособлене Берегівське вулканічне дрібногір'я).

В цілому, до сьогоденного часу в Закарпатті, за даними фондових матеріалів спелеоклубів регіону, виявлено і в різній мірі досліджено 47 порожнин різних літолого-генетичних типів із загальною обрахованою довжиною 4338 м та максимально пройденою глибиною 63 м (шахта "Дружба" в Угольському масиві Закарпаття) (табл. 2). Найбільш перспективними для відкриття залишаються карбонатні площі Рахівського району та арени значних площинних виходів потужних пісковиків Складчасто-флішової провінції.

## Висновки

Більша, ніж очікувалась, поширеність карсту в Українських Карпатах, ставить перед науковцями регіону, зокрема геологічних установ, університетів, національних парків та Карпатського біосферного заповідника, а також громадськими спелеоформуваннями завдання активізації карсто-спелеологічних досліджень. Увагу слід зосередити на таких напрямках:

- створення у Чернівецькій, Івано-Франківській, Закарпатській та Львівській областях декількох стаціонарних пунктів спелеокарстового моніторингу у карбонатах, солях, пісковиках флішової зони із застосуванням узгодженої методики;
- планомірне обстеження зон – смуг поширення найбільш сприятливих за породним складом флішових відкладів, з ак-

центуванням уваги на аномальних за гідрохімічними показниками та візуальними особливостями джерелами;

- привертання і стимулювання спелеологічної активності до Карпатського регіону в цілому;

- проведення спільних ботаніко-карстологічних досліджень, оскільки у формуванні травертинів вагому роль відіграють рослини, переважно мохи (Дідух зі співавт., 2018), а ареали виходу на поверхню карбонатних порід створюють ботанічні "оази" буяння біорізноманіття на тлі фонових для Карпат рослинних асоціацій.

Пропонована схема спелеокарстового районування не претендує на завершеність і, поза всяких сумнівів, буде вдосконалюватись по мірі накопичення, осмислення та переосмислення нових СК фактів.

Дідух Я.П., Чорней І.І., Буджак В.В., Вашеняк Ю.А., Коржик В.П., Розенбліт Ю.В., Токарюк А.І., Михайлюк Т.І. Рідкісний туфогенний біотоп у басейні Дністра // Український ботанічний журнал, – 2018. – № 2. – С. 149–159.

Дублянський В.М., Шутов Ю.І. Походження та гідрогеологічні особливості глибинних карстових порожнин Українських Карпат / Природні умови та природні ресурси Українських Карпат. – К., 1968. – С. 166–174.

Дублянський В.Н., Ломаев А.А. Карстовые пещеры Украины. – К.: Наук. думка, 1980. – 177 с.

Коржик В.П. Діагностичні ознаки карстових порожнин Українських Карпат: деякі проблеми охорони спелеоресурсів / Тез. допов. міжнар. наук.-практ. конф. "Екологічні основи оптимізації режиму охорони і використання природно-заповідного фонду" – Рахів, 1993. – С. 38–41.

Коржик В.П., Заремська О.М. Карстові ландшафти – віртуальна реальність? // Фізична географія та геоморфологія. – Вип. 41, К., 2001. – С.120–123.

Коржик В.П. Спелеокарстові індикатори новітньої геодинаміки Українських Карпат та питання оптимізації природокористування / Матеріали Міжнар. наук. практ. конф. "Геоморфологічні дослідження в Україні: минуле, сучасне, майбутнє". – Львів, 2002 а. – С. 204–207.

Коржик В.П., Заремська О.М. Карстові процеси в Карпатах: новий погляд на поширення та темпи розвитку / Матеріали Міжнар. конф. "Гори і люди" – Рахів, 2002 б, т. II. – С. 332–335.

Національний природний парк "Вижницький": природа, рекреаційні ресурси, менеджмент. (за ред. Коржика В.П.) – Чернівці: Зелена Буковина, 2005. – 356 с.

Коржик В., Стратій В., Няйко Н. Геохімічні аспекти карстогенезу у флішовій зоні Буковинських Карпат у межах НПП "Вижницький" // Наук. вісник Чернівецького ун-ту: Збірник наук. праць. Вип. 294: Географія. – Чернівці: Рута, 2006. – С. 125–139.

Коржик В.П. Карст і печери Буковини. Проблеми моніторингу, охорони і використання. – Чернівці: Зелена Буковина, 2007. – 304 с.

Коржик В. Спелеокарстове районування Українських Карпат // Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. Вип. 39. – 2011. – С. 196–209.

Коржик В.П. К вопросу определения границ карстовых геосистем / Актуальні проблеми дослідження довкілля Збірник наукових праць (за матеріалами V Міжнар. конфер. – Т.2. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013. – С. 173–176.

Коржик Віталій. Псевдокарст Українських Карпат / Географічна наука і практика: виклики епохи: Матер. міжнар. наук.-практ. конфер, Т.2. – Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2013. – С. 177–181.

Коржик В.П. Травертини буковинського сектору Карпат / Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. "Проблеми збереження гірських екосистем та сталого використання біологічних ресурсів Карпат", м. Рахів. – Івано-Франківськ: "НАІР", 2018 – С. 263–268.

Кріль С. Травертиноутворення / В колект. монографії "Мінерали Українських Карпат. Процеси мінералоутворення". – Львів: Львів. нац. ун-т, 2014. – С. 468–472.

Ладыженский Н.Р. Новые данные по вопросу тектонического районирования Карпат / Материалы VI съезда Карпато-Балканской геол. ассоциации. – К., 1965. – С. 302–310.

Чижишев А.Г. Пещеры на территории СССР. – М.: Мысль. – 1973. – 136 с.