

## ДО ПИТАННЯ ПРО ПОШИРЕННЯ ТРАВЕРТИНІВ НА ПОДІЛЛІ

Травертини є порівняно рідкісними утвореннями, хоча відомі в різних частинах світу. А. Пентікост в узагальнюючій роботі, присвяченій травертинами Європи та Малої Азії [6], дає їм визначення як групі найпоширеніших прісноводних карбонатів і поділяє їх на термогенні (thermogene travertine) та метеогенні (meteogene travertine) травертини.

Поширення як метеогенних, так і термогенних травертинів, зумовлене наявністю карбонатних порід (вони стають джерелом  $\text{CaCO}_3$ , який перевідкладається у вигляді травертину). Термогенні травертини приурочені до районів сучасного вулканізму, де пов'язані із виходами на поверхню термальних вод, збагачених бікарбонатом кальцію [6]. Найвідомішими місцезнаходженнями є Памуккале (Туреччина), Мамонтові тераси в Єллоустоунському національному парку (США), Наличевська долина на Камчатці (Росія), Борміно (Італія) та ін.

Поширення метеогенних травертинів зумовлене температурою повітря та кількістю опадів. Крайнім північним місцезнаходженням метеогенних травертинів у Європі є озерце біля Абіско (Швеція), що має географічну широту  $68^{\circ}$  пн. ш., тут відомі карбонатні кірки, що завдячують своїм існуванням ціанобактеріям [5]. Найвисокогірніше місцезнаходження розташоване в Альпах на північ від Гренобля на висоті близько 1400 м [4]. У межах цих територій проходить ізотерма середньорічної температури  $+5^{\circ}\text{C}$ , саме вона, на думку М. Чардона [4], обмежує основний регіон поширення метеогенних травертинів, якщо травертини і є північніше, то вони – велика рідкість. Це зумовлено тим, що: 1) з підвищенням температури ґрунт вбирає більше  $\text{CO}_2$ , необхідного для розчинення карбонату, 2) висока температура повітря призводить до інтенсивнішого випаровування, виділення  $\text{CO}_2$  із підземних вод при виході на поверхню; 3) при достатній кількості тепла та світла, активніше відбувається фотосинтез у рослин, внаслідок чого поглинається  $\text{CO}_2$ . Для інтенсивного розчинення карбонатних порід потрібна також достатня кількість атмосферних опадів, адже саме вони, просочуючись, взаємодіють із карбонатами.

Всього в Європі налічується понад 250 найбільших місцезнаходжень метеогенних травертинів. В Україні травертини поширені в основному в Криму та на Поділлі. Проте в роботі А. Пентікоста [6] вказано лише два місцезнаходження в Криму (Мансандровський водоспад та Червона печера), а також зазначено із посиланням на В. Дублянського, Л. Баженову, що на Україні є ще 14 місцезнаходжень. Це ще раз свідчить про недостатню вивченість травертинів України, оскільки лише на Поділлі виявлено понад п'ятдесят пунктів (табл. 1), але й це ще не повний перелік.

Таблиця 1

*Основні місцезнаходження травертинів на Поділлі*

№ п/п	Населений пункт	Адміністративна область, район	Розташування	Особливості
1.	Боричівка	Тернопільська, Тереховлянський	На правому схилі долини у верхів'ї р. Боричівки	Невелике скупчення
2.	Василів	Чернівецька, Заставнівський	Лівий схил долини Дністра	Три "смути" відкладання травертину на схилі
3.	Велика Кужелева	Хмельницька, Дунаєвецький	На правому схилі долини р. Ушиці	На скелі був збудований храм, зараз існує кар'єр, виявлена викопна флора
4.	Дарабани	Чернівецька, Хотинський	Каплівська балка	Виявлена викопна фауна
5.	Делева	Івано-Франківська, Тлумацький	Правий схил каньйону Дністра	Скеля, є печера, виявлена викопна фауна

6.	Дзвенигород	Тернопільська, Борщівський	За 100 м від впадіння р.Дзвинячки в Дністер	Травертинова загата, є водоспад
7.	Дорогичівка	Тернопільська, Заліщицький	В лісі на лівому схилі балки, недалеко від урочища Тугора	Скеля, є печера, в якій жив пустельник
8.	Дружба	Тернопільська, Тереховлянський	На правому схилі безіменного потічка	Невелике скупчення біля джерела
9.	Жизномир	Тернопільська, Бучацький	Правий берег Стрипи, урочище Монастирок	На скелі є руїни монастиря, сучасне відкладання травертину
10.	Жизномир	Тернопільська, Бучацький	Правий берег Стрипи	Три невеликі скелі, сучасне утворення травертинів
11.	Зелений Гай	Тернопільська, Заліщицький	У верхній частині лівого схилу каньйону Дністра, урочище Гнила скеля	Дві скелі, є невеликі водоспади, сучасне утворення травертинів
12.	Ісаків	Івано-Франківська, Тлумацький	В нижній частині правого схилу каньйону Дністра	Скеля, є водоспад, викопна флора та фауна, сучасне утворення травертинів
13.	Ісаків	Івано-Франківська, Тлумацький	В середній частині правого схилу каньйону Дністра	Скеля, є печера, в якій жив відлюдник
14.	Королівка	Тернопільська, Борщівський	На схилі потічка, що впадає у Нічлаву	Невелике скупчення
15.	Космирин	Тернопільська, Бучацький	Лівий схил долини Дністра, урочище Ликичка (Летячка)	Скеля, є невеликі печери, водоспад, викопна флора та фауна
16.	Кулевці	Чернівецька, Заставнівський	Правий схил каньйону Дністра	Дві скелі, є невеликі водоспади, сучасне утворення травертинів
17.	Кунисівці	Івано-Франківська, Городенківський	Правий схил каньйону Дністра	Скеля, є викопна флора та фауна
18.	Кунисівці	Івано-Франківська, Городенківський	Гирло невеликого потоку, що впадає в Дністер	Травертинова загата з невеликим водоспадом
19.	Ладичин	Тернопільська, Тереховлянський	На південно-східній околиці села в долині	Невелике скупчення травертину, скеля не утворюється
20.	Литячі	Тернопільська, Заліщицький	Лівий схил долини Дністра, на південно-західній околиці села	Скеля, є печера, в якій жив пустельник
21.	Ліщинці	Тернопільська, Бучацький	Правий берег Стрипи, в лісі	Скеля
22.	Миколаївка	Тернопільська, Бучацький	Правий берег потоку в центрі села	Скеля
23.	Миколаївка	Тернопільська, Бучацький	На правому березі потоку, що впадає в Дністер, серед лісу	Скеля, є численні викопні моллюски
24.	Мушкотинці	Хмельницька, Дунаєвецький	Правий схил р.Студениці	Скеля, є викопна флора та фауна
25.	Н.Кривче	Тернопільська, Борщівський	Правий схил долини Циганки	Колись працював кар'єр, наявні відбитки рослин, моллюски
26.	Нагоряни	Тернопільська, Заліщицький	Лівий схил долини Джурина	Невелика скеля
27.	Незвисько	Івано-Франківська, Городенківський	Правий берег Дністра	Є викопна флора та фауна

28.	Нирків	Тернопільська, Залщицький	Правий берег Джурина, на схід від села	Скеля, є невеликий водоспад ніші, сучасне утворення травертинів
29.	Отроків	Хмельницька, Новоушицький	У верхній і нижній частині лівого схилу долини р. Ушиці	Скеля, колись був печерний скит
30.	Переволока	Тернопільська, Бучацький	Біля потічка в південній частині села	Скеля, є печера, ніші, викопна флора, фауна
31.	Песець	Хмельницька, Новоушицький	На схилі р. Данилівки	Скеля, є викопна флора та фауна
32.	Печорна	Тернопільська Залщицький	На лівому схилі Дністра	Невелика скеля
33.	Плебанівка	Тернопільська, Теребовлянський	У верхів'ї потічка, що впадає в Гнізну	Зруйнована скеля, є викопна флора
34.	Порохова	Тернопільська, Бучацький	Південно - східна околиця села, лівий схил долини р. Бариш	Скеля, є грот з оригінальними натічними формами
35.	Раковець	Івано-Франківська, Городенківський	Правий берег Дністра	Є невеликий грот, на скелі збудовано замок
36.	Рукомиш	Тернопільська, Бучацький	Правий схил долини Стрипи, на південній околиці села	Скеля, численні гроти, викопна флора та фауна, був печерний монастир
37.	Ско морохи	Тернопільська, Бучацький	В урочищі Переліски	Скеля
38.	Ско морохи	Тернопільська, Бучацький	Біля турбази "Лісова"	Перевідкладені травертини з фауною
39.	Ско морохи, "Рівна скеля"	Тернопільська, Бучацький	На правому схилі долини Стрипи	Скеля, є водоспад, викопна флора, фауна, сучасне утворення травертинів
40.	Сокілець	Тернопільська, Бучацький	Верхня частина правого схилу долини Стрипи	На скелі збудовано церкву
41.	Сокілець	Хмельницька, Новоушицький	На р. Ушиці	Скеля, був печерний монастир
42.	Сороки	Тернопільська, Бучацький	Правий берег Стрипи	Скеля, є невеличкий водоспад
43.	Сосулівка	Тернопільська, Чортківський	Правий берег Серету	Відкладання травертину на схилі біля джерела
44.	Стигла	Тернопільська, Монастирський	Лівий берег Дністра	Невелике скупчення над самою рікою, сучасне утворення травертинів
45.	Стінка	Тернопільська, Бучацький	Верхня частина лівого схилу долини Дністра	Кілька невеликих скель
46.	Стінка	Тернопільська, Бучацький	Нижня частина лівого схилу долини Дністра	Скеля, є водоспад, печерний храм, утворюється травертин
47.	Трибухівка	Хмельницька, Дунаєвецький	На схилі р. Студениці	Скеля, водоспад, сучасне утворення травертинів, багата флора та фауна
48.	Трибухівці	Тернопільська, Бучацький	Лівий берег Стрипи, в балці	Невелике скупчення, сучасне утворення травертину
49.	Трубчин	Тернопільська Борщівський	Лівий прямовисний схил Дністра	Травертинова скеля "висить" над Дністром
50.	Улашківці	Тернопільська, Чортківський	Правий схил долини Серету, в північно-західній частині села	До скелі прибудований кляштор, є грот, викопна флора, фауна

51.	Устечко	Тернопільська, Заліщицький	Правий берег Джурина, в лісі, урочище Пустельня	Скеля, є водоспад грот із кам'яною фігурою, відкладається травертин
52.	Шидлівці	Хмельницька, Чемеровецький	Лівий схил долини Збруча	Є викопна флора
53.	Шустівці	Хмельницька, Кам'янець- Подільський	Лівий схил долини Збруча	Є викопна флора

В наших попередніх роботах [2, 3] вже зазначалося, що місцезнаходження травертинів на Поділлі приурочені до поширення неогенових вапняків: на Західному – це літотамнієві вапняки верхнього баденію (тортону), на Східному – вапняки верхнього сармату, які залягають на більш давніх девонських аргілітах (на заході) або на силурійських алевролітах (на сході). Найбільші травертинові утворення відомі в нижній частині басейну Стрипи в Бучацькому районі; в каньйоні Дністра між гирлами Коропця та Серету та в басейні Нічлави (Борщівський район). В Хмельницькій області найбільші травертинові скелі розташовані в долинах річок Ушиці, Студениці та Данилівки (Новоушицький та Дунаєвецький райони) (рис.1).

В межах Поділля травертини розташовані нерівномірно. За густотою місцезнаходжень травертинів та особливостями процесу травертиноутворення територію поділяємо на три зони. Північна зона характеризується наявністю поодиноких місцезнаходжень травертинів, які зустрічаються у вигляді невеличких скупчень чи окремих брил. Загалом травертини тут майже відсутні. В Середній зоні кількість травертинів є дещо більшою, але місцезнаходження досить таки розсіяні. Травертини зустрічаються у вигляді невеличких скупчень, сучасних процесів травертиноутворення тут ми не виявили. Переважна більшість травертинів Поділля знаходиться в Подністровській зоні. Найбільш поширеними є травертинові скелі, також зустрічаються невеликі скупчення. Спостерігається сучасне утворення травертинів як в межах скель, так і безпосередньо на схилах долин. На території цієї зони вирізняються три вузли: Стрипсько-Дністровський, Заліщицько-Борщівський, Студеницько-Ушицький.

Здебільшого травертини утворюють обривисті прямовисні скелі висотою до 10-15 м у верхніх, середніх, нижніх частинах річкових долин, ярів та балок, біля виходів підземних вод. В межах річкових долин не виявлено чіткої приуроченості травертинових скель до якоїсь певної тераси. Наприклад, в долині Дністра тераси знаходяться приблизно на таких висотах: I – 4 – 6м, II – 20 м, III – 30 м, IV – 35...50м, V – 70...80м, VI – VII – 140...120м [1]. Відносна ж висота розташування травертинових утворень, як видно з таблиці 2, коливається від 2 до 100м. Загалом можна виділити чотири рівні розміщення травертинів у долині Дністра: перший – до 10 м, другий – 10...20м, третій – приблизно 50м, четвертий – близько 100 м.

В долинах приток Дністра виділяються три рівні: до 10 м (на Стрипі – Рукомиш, Скоморохи; на Джурині – Нирків); 10...20м (басейн Стрипи – Жизномир (всі скелі), Скоморохи (Рівна скеля), басейн Студениці – Мушкотинці, Трибухівка, басейн Ушиці – Отроків, Сокілець);приблизно 50 і більше (Сокілець – на Стрипі, Устечко – на Джурині, Улашківці – на Сереті).

Таким чином, виділяємо такі закономірності поширення травертинів на Поділлі:

1) травертини приурочені до виходів підземних вод з-під неогенових вапняків (на заході – літотамнієвих вапняків верхнього баденію, на сході – вапняків верхнього сармату, які залягають на більш давніх девонських аргілітах (на заході) або на силурійських алевролітах (на сході);

2) майже всі травертини поширені в південній частині Поділля (басейн Дністра та його приток приблизно до широт міст Тернополя та Хмельницького);

3) травертини Поділля переважно утворюють прямовисні скелі на схилах річкових

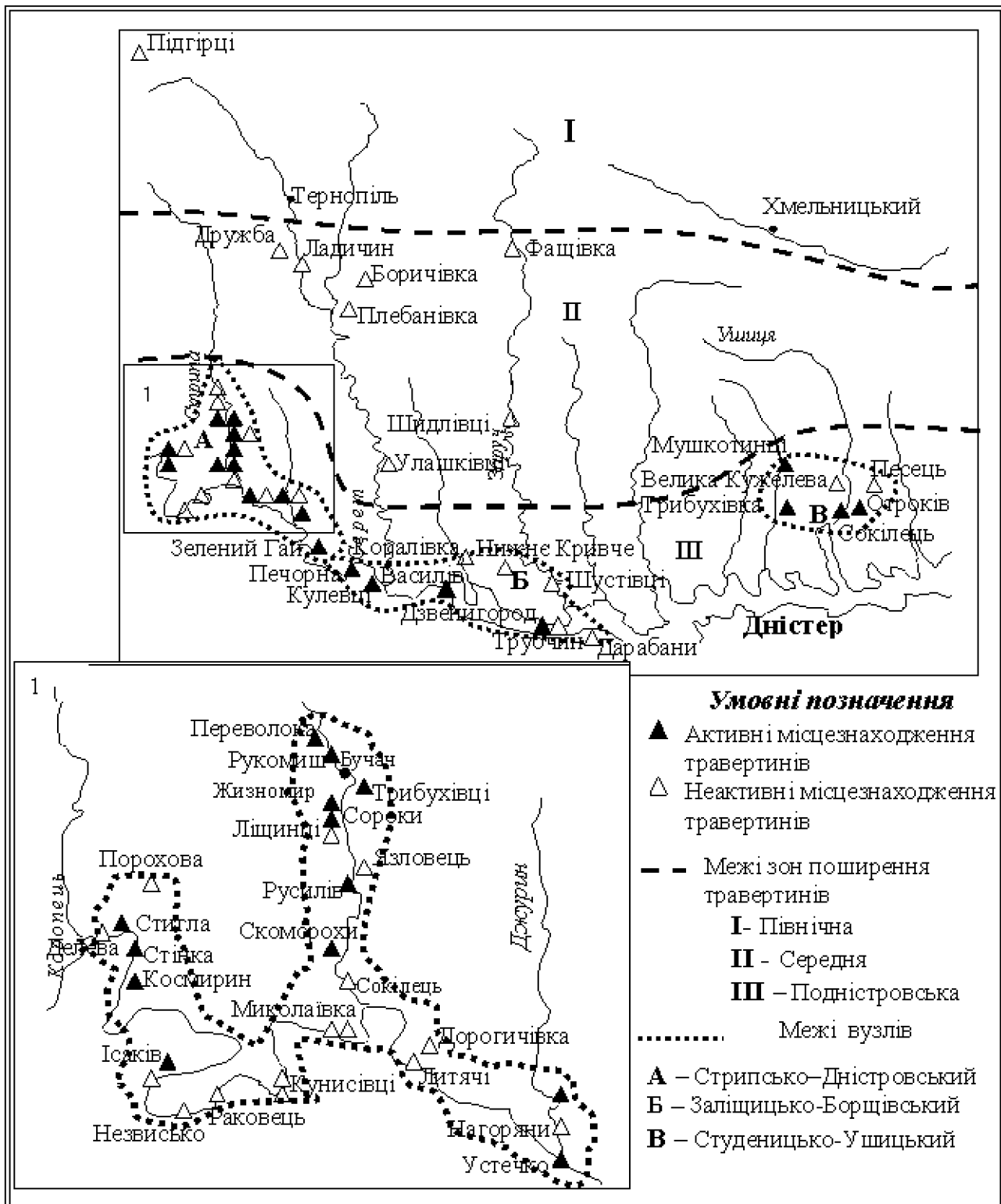


Рис. 1. Схема поширення травертинів на Поділлі

долин, ярів, балок; в межах долини Дністра можна виділити чотири рівні розташування скель (перший – до 10 м, другий – 10...20м, третій – приблизно 50м, четвертий – близько 100 м.), в межах долин його приток – три (до 10м, 10...20м, приблизно 50 м і більше);

Розташування деяких травертинів у долині Дністра

Місцезнаходження	Висота над урізом води, м	Морфологічна форма
Делева	15	Скеля
Стигла	2	Травертинове скупчення
Стінка	15	Скеля
Стінка	50	Невелике скупчення
Космирин	20	Скеля
Ісаків	4	Скеля
Ісаків	7	Скеля
Раковець	13	Скеля
Кунисівці	10	Скеля
Кунисівці	2	Загата в потічку
Литячі	100	Скеля
Зелений Гай	50	Скеля
Печорна	50	Скеля
Кулевці	20	Скеля
Дзвенигород	2	Загата в потічку

4) виділяються три зони поширення травертинів: Північна, Середня, Подністровська; в межах останньої зони вирізняються три вузли: Стрипсько-Дністровський, Залищицько-Борщівський, Студеницько-Ущицький.

Результати наших досліджень не є остаточними, і, ймовірно, будуть доповнені, оскільки постійно з'являються нові дані. Окрім того залишається ряд не до кінця з'ясованих моментів, зокрема зв'язок травертинів із тектонічними структурами, рельєфом (приуроченість до терас, схилів із певною експозицією), мікрокліматичними особливостями, а також вплив антропогенного фактора на сучасне утворення та поширення травертинів.

#### Література:

1. Гофштейн І.Д. Неотектоніка і морфогенез Верхнього Придністров'я.-К.: Вид-во АН УРСР, 1962.-132 с.
2. Свинко Й., Волік О. Четвертинні вапнякові туфи Середнього Придністров'я та закономірності їх поширення// Наукові записки ТДПУ. Серія: Географія. 2001.- №2.- С.14 – 18.
3. Свинко Й., Волік О. Про генезис травертинових скель Середнього Придністров'я// Наукові записки Вінницького держ. пед. унів. ім.М.Коцюбинського. Серія: Географія. 2003.- №6.-С.174 –178.
4. Chardon M. Karstic denudation and tufa deposits in high alpine mountains (Alpes, France)// Zeitschrift für Geomorphologie, Neue Folge, Supplement Bande.-1992.-№ 85.-P. 19-38.
5. Kann E. Cyanophyteenkrusten aus einen Teich bei Abisko (Schwedische Lappland)// Archiv für Hydrobiologie. - 1941.-№ 37.-P.495-503.
6. Pentecost A. The Quaternary travertine deposits of Europe and Asia Minor// Quaternary Science Reviews.-1995.- № 14.- P.1005–1028.

#### Summary:

*Olena Volik.* THE SPREAD OF TRAVERTINE IN PODILLYA REGION.

This article is dedicated to the basic pattern of spreading of travertine in Podillya region. It contains the list of main locations of travertine in Podillya region, the map of these sites and the division of the Podillya territory based on the differences of travertine morphology and their creation.