

гірській частині Українських Карпат, то для горизонтального розчленування рельєфу постійними водотоками дана закономірність відсутня. Максимальні площі займають території з величиною горизонтального розчленування 5,61-7,0 км/км.<sup>2</sup> Зазначимо, що якщо для “гірських” басейнових систем горизонтальне розчленування рельєфу зумовлене природними різнопорядковими водотоками, то для “рівнинних” – як природними, так і створеними людиною меліоративними каналами. Щодо величини середнього балу еколого-геоморфологічної оцінки горизонтального розчленування рельєфу постійними водотоками, то його величина змінюється від 3,42 бала (Свалявському районі) до 4,97 бала (Ужгородському, Тячівському районах) та від 3,42 бала (басейн Косівської) до 4,08 бала (басейн Тересви).

Отже, морфологічний та морфометричний аналіз рельєфу басейнових систем показав, що рельєф досліджуваної території є дуже різноманітним, володіє різною стійкістю до антропогенного навантаження і створює різний потенціал еколого-геоморфологічної напруги.

#### Література:

1. Габчак Н.Ф. Еколого-геоморфологічний аналіз Закарпатської області / Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. географічних наук/ – Львів, 2005. – С. 7-9.
2. Гофштейн И.Д. Неотектоника Карпат. –К.: Наукова думка, 1964. -183с.
3. Ермаков Н.П. Схема морфологического деления и вопросы геоморфологии Советских Карпат // Труды Львовского геолог. общ-ва. Вып 1. Серия геология. – Львів, 1948. – С. 62-86.
4. Симонов Ю.Г. Морфометрический анализ. - М.: Моск. ун -т, 1985. – С.32.
5. Современный рельеф. Понятие, цели и методы изучения (Отв. ред. д.г.н. О.В. Кашменская, к.г.н. Г.А. Чернов. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд.,1989.-157с.
6. Рудницький С. Основи морфології і геології Подкарпатської Русі і Закарпаття взагалі. - Ужгород,1925. Т.І. - 16с.
7. Цись П.С. Геоморфологія УРСР. – Львів: В-во Львів. ун-ту, 1962. – 224с.

#### Summary:

*N. Habchak.* MORPHOMETRIC ANALYSIS OF RIVER BASIN SYSTEMS OF TRANSCARPATHIAN REGION

Morphometric peculiarities of river basin systems relief of Transcarpathian Region were analysed. A series of morphometric maps using ArcMap was made. The indices of slope steepness, vertical and horizontal distribution of the relief of the territory under investigation were calculated. The main morphometric parameters of the relief within the river basin systems were given. III groups of river basin systems of the region were singled out. Ecological and geomorphological state of river basin systems was characterized on the basis of the main morphometric indices analysis.

УДК 631.474

Світлана ПОЛЬЧИНА

## ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ ҐРУНТІВ WRB ДО ҐРУНТОВОЇ КАРТИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Глобалізація та спільні для всього світу екологічні, продовольчі, енергетичні проблеми обумовлюють актуальність створення та розвитку міжнародної системи класифікації ґрунтів, бо ці явища потребують нагальної гармонізації й кореляції наукових мов, в тому числі і ґрунтознавчої. Інтенсивний розвиток геоінформаційних технологій, сектору ґрунтознавства у Інтернеті, активізація тісного спілкування ґрунтознавців різних країн також викликають необхідність широкого застосування міжнародної класифікації та номенклатури ґрунтів. З цією метою в 60-х роках минулого століття Міжнародний союз ґрунтознавчих наук (IUSS) під егідою Міжнародної продовольчої організації при ООН (ФАО) впритул зайнявся проблемою створення універсальної класифікаційної системи ґрунтів, яка була б

прийнятною для світового наукового співтовариства. На перших етапах система розроблялась як легенда до ґрунтової карти світу ФАО, потім – як інформаційна реферативна база (IRB), а з кінця дев'яностих років в результаті об'єднання цих напрямків розпочалось створення Світової реферативної бази ґрунтових ресурсів (WRB). Перша офіційна версія WRB прийнята як кореляційна система для ґрунтової інформації й міжнародного співробітництва на 16-ому Світовому Конгресі ґрунтознавців у Монпельє (1998). У період з 1998 по 2006 рр. WRB стала офіційною реферативною номенклатурою і класифікацією ґрунтів для Європейської Комісії і була прийнята деякими товариствами ґрунтознавців як оптимальний інструмент узгодження й обміну ґрунтовою інформацією на міжнародному рівні. Текст WRB перекладений на 13 мов, прийнятий як вищий рівень національної системи класифікації ґрунтів у багатьох країнах. Текст ілюстрований лекціями і CD-диском, а також Світовою картою ґрунтових ресурсів у масштабі 1:25000000 [5, 6]. На жаль, в Україні система WRB до останнього часу була майже невідомою і не використовувалася ні у дослідницькій, ні в освітній сферах. Першою спробою використати її для кореляції ґрунтової карти України була публікація В.В.Медведєва [1]. Нами також проведена певна робота з популяризації системи, на її основі створені макети ґрунтових карт Чернівецької та Тернопільської областей [3, 7].

В результаті співпраці ґрунтознавців багатьох країн перша версія була перевірена, апробована, модернізована і представлена на 17-ому Світовому конгресі ґрунтознавців у Філадельфії (США) в 2006 році як WRB-2006 [7]. До другого видання WRB значно ревізувалась і оновилась. Введені дві нові реферативні групи (Technosols і Stagnosols), здійснені деякі перестановки в алгоритмі ключа визначення реферативної групи ґрунтів (вищого рівня класифікації); врегульовані визначення багатьох діагностичних горизонтів, властивостей і матеріалів. Введені другий та третій рівень класифікації – кваліфікатори (визначники) суфікси та префікси. Вперше систему рекомендовано для використання при створенні карт ґрунтів різного рівня деталізації. Настав час для апробації новітньої WRB-2006 у ґрунтознавчих дослідженнях, картографічних роботах у регіональному масштабі.

Першим методичним етапом в цій роботі має служити процедура кореляції національної системи класифікації з WRB-2006. Для України проблема класифікації ґрунтів є вельми актуальною. Більшість науковців користується системою, основою якої є класифікація ґрунтів колишнього СРСР 1977 р. У виробничому секторі панує класифікація та номенклатура, яка використовувалась ще при великомасштабному суцільному обстеженні ґрунтів 50-60-х років минулого століття. Це викликає цілий ряд незручностей – наприклад, ми при викладанні ґрунтознавства зіткнулися з проблемою, що навіть в межах нашої країни студентам необхідно давати основні моменти кореляції між цими двома системами. Питання про класифікацію та сучасну номенклатуру ґрунтів в Україні залишається відкритим, однак це не означає, що застосування міжнародної системи WRB треба відкласти до тих часів, поки вирішаться наші внутрішні ґрунтознавчо-наукові проблеми.

**Мета досліджень** – кореляція легенди ґрунтової карти Тернопільської області масштабу 1:200000 1967 року видання, згодом відкоректованої нами згідно сучасної української класифікації [8], з WRB-2006. Завдання вирішувались **методами генетичної кореляції**. За вітчизняну класифікацію ми прийняли викладену в “Полевом определителе почв” [2]. Загальноприйнятої процедури кореляції ґрунтів між різними класифікаціями не існує. Головна проблема полягає в тому, що ґрунт – природна безперервна субстанція – може бути класифікований по-різному, згідно з певною метою й обраними принципами. Національні класифікації побудовані за власними поняттями і правилами, які відповідають регіональним потребам. Тому часто поняття різних класифікацій неможливо точно корелювати. Інша проблема виникає в зв'язку з великою різноманітністю природних характеристик ґрунтів, від яких залежать національні класифікаційні методи і традиції. Методи кореляції різних класифікаційних систем уже обговорювалися в деяких публікаціях

[1]. Однак у світі не існує загальноприйнятої процедури зіставлення ґрунтів, що могла б бути рекомендована для практичного використання. У нашій роботі використаний підхід, який базується на концепції інформаційної бази класифікації: ґрунти різних класифікацій описуються однаковою набором властивостей і за подібністю характеристик виявляється відповідність між ґрунтовими групами. Ми здійснювали цю процедуру шляхом повторної діагностики ґрунтів за правилами WRB-2006. Для цього проводився детальний розгляд ґрунтів за їх морфологічним описом, результатами аналізів, умовами залягання тощо.

Територія Тернопільської області відзначається значною різноманітністю природних ландшафтів, кожен з них характеризується специфічним спектром ґрунтів, список яких і відповідні назви за WRB-2006 представлені в табл.1.

*Таблиця 1*

**Номенклатурний список ґрунтів Тернопільської області**

Реферативна група	Рівень кваліфікатора-префікса	Індекс	Назва ґрунту згідно вітчизняної класифікації
за WRB			
Albeluvisols	Umbric	ABum	Дерново-підзолисті
Chernozems	Luvic	CHlv	Чорноземи вилугувані
	Endogleyic	CHng	Лугово-чорноземні
	Voronic	CHvo	Чорноземи типові
Fluvisols	Gleyic	FLgl	Алювіально-лугові
	Histic	FLhi	Алювіально-болотні
Gleysols	Humic	GLhu	Лугові
	Umbric	GLum	Дерново-глейові
Leptosols	Rendzic	LPrz	Дерново-карбонатні
Vertisols	Mollic	VRmo	Чорноземи на щільних глинах
Phaeozems	Endogleyic	PHng	Сірі лісові глейові
			Темно-сірі лісові глейові
			Світло-сірі лісові глейові
	Greyic	PHgz	Чорноземи опідзолені
			Темно-сірі лісові
			Сірі-лісові
Haplic	PHha	PHlv	Світло-сірі лісові
			Світло-сірі лісові
Histosols	Sapric	HSsa	Торф'яні потужні
Rock outcrops	----	(R)	Виходи порід

Для діагностики ґрунтів на вищому та другому таксономічних рівнях використовувались педогенетичні параметри, описані в табл.2 і 3.

*Таблиця 2*

**Діагностичні ознаки реферативних груп ґрунтів**
















Albeluvisols	мають у межах 1 м від поверхні ілювіально-глинистий горизонт із нерівною або уривчастою верхньою границею, яка є результатом язикового затікання знебарвленого матеріалу в ілювіальний горизонт
Chernozems	ґрунти з потужним чорним багатогумусним поверхневим шаром, сформовані під степовою рослинністю. Відсутнє нагромадження глини у горизонті НР, карбонатному горизонті, язикових затікань з горизонту Н до НР і до Р
Fluvisols	генетично молоді інтразональні ґрунти на алювіальних відкладах
Gleysols	перезволожені ґрунти, які у неосушеному стані насичуються ґрунтовою водою протягом тривалого періоду, достатнього для розвитку характерного глейового забарвлення (gleyic)
Histosols	ґрунти, сформовані з органічного матеріалу – торф'яні та перегнійні
Leptosols	інтразональні малопотужні ґрунти на щільній породі та ґрунти, які містять багато гравію і/або сильно кам'янисті
Phaeozems	ґрунти вологих степів і лісів помірно континентального клімату, схожі на чорноземи, проте інтенсивніше вилугувані
Vertisols	важкі глинисті ґрунти з високим вмістом здатних до набухання глин


## ГРУНТИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

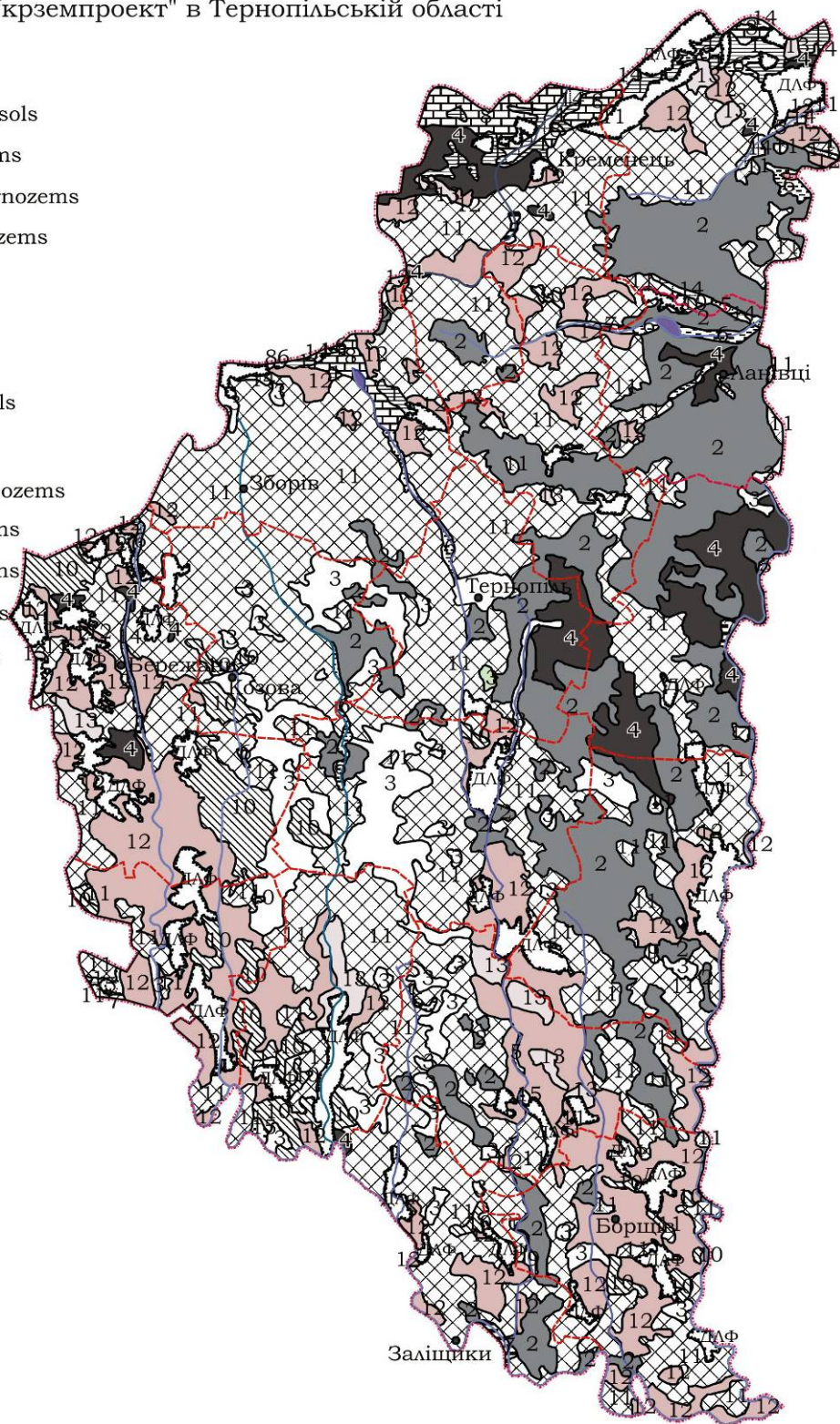
в системі WRB-2006

Карта виготовлена на основі даних крупномасштабної  
грунтової зйомки 1967 р., виданої інститутом  
"Укрземпроект" в Тернопільській області

### Номенклатура ґрунтів

ABum		Umbric Albeluvisols
CHlv		Luvic Chernozems
CHng		Endogleyic Chernozems
CHvo		Voronnic Chernozems
FLgl		Gleyic Fluvisols
FLhi		Histic Fluvisols
GLhu		Humic Gleysols
LPrz		Rendzic Leptosols
VRmo		Mollic Vertisols
PHng		Endogleyic Phaeozems
PHgz		Greyic Phaeozems
PHha		Haplic Phaeozems
PHlv		Luvic Phaeozems
HSsa		Sapric Histosols
(R)		Rock outcrops

 Території з  
необстеженими  
ґрунтами



Таким чином, в результаті педогенетичної кореляції створено картосхему ґрунтів Тернопільської області (мал.). Відзначимо, що на території області одержали розвиток 8 реферативних груп ґрунтів WRB, що складає 25% від їхньої загальної кількості (32). Найбільшу площу займають феоземи і чорноземи. Аналіз карти показав, що порівняно з WRB 1998 року, новітня версія дає можливість на необхідному для середньомасштабних ґрунтових карт рівні деталізації представляти особливості географії та топографії ґрунтового покриву окремих, порівняно невеликих, територій.

Таблиця 3

**Діагностика другого рівня**

Endogleyic	має між 50 і 100 см від мінеральної поверхні в деяких частинах відновні умови й у $\geq 25\%$ об'єму ґрунту забарвлення gleyic (глейове)
Gleyic	має в межах 100 см від мінеральної поверхні ґрунту в деяких частинах відновні умови й у $\geq 25\%$ об'єму ґрунту забарвлення gleyic
Greyic	має за Манселлом забарвлення з насиченістю $\leq 3$ у вологому стані, значенням $\leq 3$ у вологому і $\leq 5$ у сухому стані та оголені зерна мулу й піску на поверхнях агрегатів у межах 5 см від поверхні
Naptic	використовується тоді, коли жоден з попередніх кваліфікаторів не може застосуватися
Histic	має histic (торф'яний) горизонт, що починається в межах 40 см від поверхні
Humic	містить у дрібноземі більше 1% органічного вуглецю у межах верхніх 50 см
Luvic	має argic (глинисто-ілювіальний) горизонт з $CKO \geq 24$ смоль <sub>+</sub> кг <sup>-1</sup> глини, який починається в межах 100 чи 200 см від поверхні, якщо над ним лежить легший за гранскладом матеріал, насиченість основами $\geq 50\%$
Mollic	має mollic горизонт (добре оструктурений темний поверхневий горизонт з високою насиченістю основами, середнім і високим вмістом органічної речовини)
Rendzic	має mollic горизонт, який містить карбонати, або безпосередньо лежить над карбонатним матеріалом, що містить $\geq 40\%$ еквіваленту карбонату кальцію
Sapric	після розтирання менше однієї шостої об'єму органічного матеріалу у межах верхніх 100 см складається з рослин, які візуально розпізнаються ( <i>тільки в Histosols</i> )
Umbric	має umbric горизонт – потужний, збіднений основами темний поверхневий багатогумусний
Voronic	має voronic горизонт – глибокий, добре оструктурений, чорнуватий поверхневий горизонт із високими насиченістю основами, вмістом гумусу і біологічною активністю

Другий рівень класифікації досить тісно корелює з таксоном підтипу ґрунту у вітчизняній класифікації. Тільки в окремих випадках спостерігаються незначні втрати генетичної інформації, коли деякі ґрунти, що представляють різні типи у вітчизняній класифікації, об'єднуються при застосуванні WRB – наприклад, чорноземи опідзолені й темно-сірі лісові, оглеєні різновиди сірих лісових ґрунтів різних підтипів. Однак, так як у WRB -2006 введений третій рівень – кваліфікаторів-суфіксів, існує можливість картографування великого масштабу з достатньою деталізацією, тим самим узагальнюючи ґрунтово-картографічний матеріал у зрозумілу для ґрунтознавців різних країн форму.

Відмічено особливості формування структури ґрунтового фонду області при використанні WRB, пов'язані з розбіжностями у генетичній інтерпретації груп ґрунтів. Наприклад, частина ґрунтів, які у вітчизняній класифікації вважаються чорноземами, за міжнародними уявленнями не відносяться до цієї реферативної групи, а формують групу феоземів.

**Література:**

1. *Медведєв В.В.* Досвід застосування міжнародної класифікації ґрунтів до ґрунтової карти України // Вісник аграрної науки. – 1999. – №1. – С.11-18.
2. Полевой определитель почв / Под ред Н.И.Полупана и др. – К.: Урожай, 1981. – 320 с.
3. *Польчина С.М.* Основні типи ґрунтів у системі ФАО/WRB. – Чернівці: Рута, 2006. – 152 с.
4. *Столбовой В.С., Шеремет Б.М.* Корреляция легенд почвенной карты СССР масштаба 1:2.5 млн. и почвенной карты мира ФАО // Почвоведение. – 2000. – №3. – С.277-287.
5. CD-disk. Major Soils of the World, FAO. Land and Water Digital Media Series, 2002.
6. *Driessen P., Deckers J., Spaargaren O., Nachtergaele F.* Lecture Notes on the Major Soils of the World. – Rome: FAO, 2001. – 295 p.
7. World reference base for soil resources 2006. World Soil Resources Report 103. Rome: FAO, 2006. – 167 p.
8. [www.ecosoil.web.cv.ua](http://www.ecosoil.web.cv.ua)

## Summary:

S.M. Pol'chyna. APPLICATION OF CLASSIFICATION SYSTEM WRB TO A SOIL MAP OF THE TERNOPIL REGION.

On an example of a mesoscale soil map of the Ternopil region possibility of the international classification system application for a correcting of existing soil's maps of separate regions was shown. The correlation's method of national and international classification systems is offered.

УДК 552.545 (477.43/ 44)

Олена ВОЛІК

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ТРАВЕРТИНОВИХ УТВОРЕНЬ ПОДІЛЛЯ

Травертини Поділля мають досить складну морфологію, що залежить від мікроклімату, в якому вони формувалися, типу рослинності, геоморфологічних особливостей території. На думку А. Пентікоста та Х. Вайлса, саме морфологія (morphology) (поряд із геохімією (geochemistry) та будовою (fabric)) є одним із основних критеріїв для класифікації всіх травертинів світу [3]. Ці вчені виділяють автохтонні (autochthonous) та алохтонні

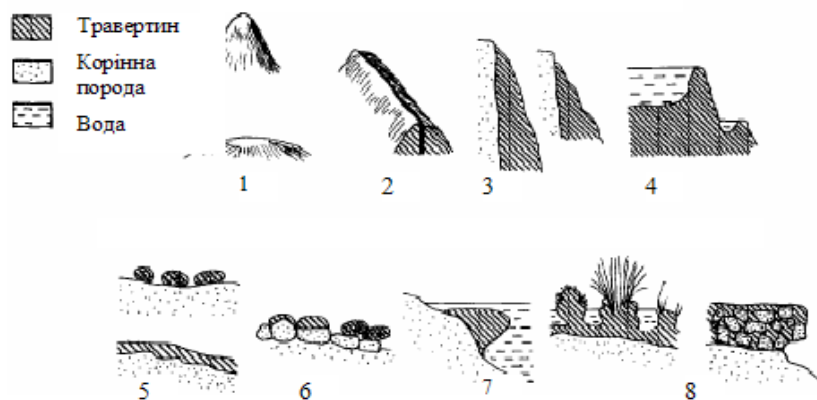


Рис.1. Основні морфологічні класи травертинів [3]:

- 1 – джерельні горби; 2 – тріщинні гребені; 3 – каскади; 4 – дамби;  
5 – флювіальні кори; 6 – озерні кори; 7 – болотні відклади; 8 – зцементовані рудити

(перевідкладені) (allochthonous) травертини. За морфологією автохтонні травертини поділяються на вісім класів (рис.1): 1) джерельні горби (spring mounds) – складаються із невеликих травертинових куполів, що розташовані біля виходів підземних вод на поверхню, характеризуються негайним випаданням карбонату кальцію в осад біля джерела, якщо вода виходить під тиском, то можуть виникати пагорби висотою до

20 м; 2) тріщинні гребені (fissure ridges) – розвиваються вздовж тріщин, у всьому іншому подібні до джерельних горбів; 3) каскади (cascades) – травертинові масиви, що розвиваються на стрімких схилах на різній відстані від виходу підземних вод, являють собою ряд уступів; 4) дамби (dams) – подібні до каскадів, відрізняються тим, що перегороджують потоки, а вище від травертинового гребеня знаходяться ставки (загатні озера); 5) флювіальні кори (fluvial crusts) – пластовидні відклади в потоках; 6) озерні кори (lacustrine crusts) – пластовидні відклади у мілководних озерах; 7) болотні відклади (paludal deposits) – травертинові нагромадження навколо болотних рослин; 8) поверхнево зцементовані рудити (surface-cemented rudites) – складаються із гравію зцементованого кальцитом, утворюють щільні уступи. Алохтонні травертини поділені Х. Педлеєм на такі групи: фітокластичні (phytoclast) – відклади навколо рослин; онкоїдальні (oncoïdal) – складаються з кулястих агрегатів; інтракластичні (intraclast) – складені піскоподібними фракціями; мікродетритні (microdetrital) – містять озерний мул [2]. За геохімічною класифікацією травертини поділяються на метеогенні та термогенні. Метеогенні травертини перебувають у залежності від кліматичних факторів, оскільки вуглекислий газ, необхідний для розчинення вапняків, надходить у воду головним чином із ґрунту. Відкладання термогенних травертинів менш залежне від клімату, оскільки у воду надходить двооксид вуглецю, що вивільнився внаслідок