

Scientific and historical value of the rhodochrosite collection of the Yevhen Lazarenko Mineralogical Museum (Lviv, Ukraine)

Oksana Tsilmak , Kateryna Burban , Albertyna Buchynska ,
Ulyana Bornyak , Tetyana Dvorzhak

Ivan Franko National University of Lviv (Lviv, Ukraine)

article info

key words

rhodochrosite, collection,
mineralogy, museum, type locality

correspondence to

Oksana Tsilmak; Ivan Franko
National University of Lviv;
4 Mykhaila Hrushevskoho Street,
Lviv 79005, Ukraine;
e-mail: oksana.tsilmak@lnu.edu.ua

article history

Submitted: 01.11.2025. Revised:
22.12.2025. Accepted: 27.02.2026

cite as

Tsilmak, O., Burban, K.,
Buchynska, A., Bornyak, U., &
Dvorzhak, T. (2026). Scientific
and historical value of the
rhodochrosite collection of the
Yevhen Lazarenko Mineralogical
Museum (Lviv, Ukraine).
GEO&BIO, 28, 7–16. [Ukrainian,
with English summary]

abstract

The collection of rhodochrosite of the Yevgen Lazarenko Mineralogical Museum has been described in detail. The collection includes 22 samples of rhodochrosite from deposits and ore occurrences in Europe (Romania, Germany, Serbia, Ukraine), Asia (Tajikistan), North America (USA) and South America (Peru). Based on the analysis of the accompanying information recorded in the catalogs and original labels, four stages in the history of the formation of the rhodochrosite collection in the Mineralogical Museum have been identified: stage 1 — 1870–1880s (15 samples), stage 2 — 1920s (one sample), stage 3 — 1960s (four samples), stage 4 — after 2000 (two samples). The majority of old samples with rhodochrosite were purchased from the well-known dealer centers ‘Chemische Fabrik & Mineral handlung’ of Theodor Schugardt and ‘Dr. F. Krantz Rheinisches Mineralien-Kontor’ of Friedrich Krantz. The collection also contains samples of rhodochrosite donated by such famous Ukrainian mineralogists as Orest Matkovsky, Leonid Stankevych, Yevhen Lazarenko, and Leonid Skakun. Samples from Romania are represented by samples from the historical deposits of Săcărâmb (Hunedoara County) and ore district Roșia Montană in Alba County and Cavnic (Bajă Mare ore region in Maramureș County). The Mineralogical Museum holds samples from the Cavnic deposit, which is the type locality for rhodochrosite, and the Săcărâmb deposit, which is the type locality for nagiagite. In the Museum's collection, rhodochrosite is observed in the form of drusy aggregates composed of cleaved rhombohedral crystals of light pink color, rosettes of curved lamellar (flattened) crystals of rhombohedral shape of raspberry-pink color, craggy aggregates of pale pink color, as well as pseudomorphoses from the remains of bivalve mollusks in an earthy aggregate of iron oxides and hydroxides (Komysh-Burunske deposit, Crimea, Ukraine). The rhodochrosite collection has scientific, educational and historical significance, and its example allows us to study the diversity of morphology, the peculiarities of the formation of rhodochrosite as a mineral species, and the wide geography of its distribution regions.

© 2026 The Author(s); Published by the National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine on behalf of GEO&BIO. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY-SA 4.0), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Наукова та історична цінність колекції родохрозиту Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка (Львів, Україна)

Оксана Цільмак, Катерина Бурбан, Альбертина Бучинська,
Уляна Борняк, Тетяна Дворжак

Резюме. Здійснено детальну каталогізацію колекції родохрозиту Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка. Музейна колекція налічує 22 зразки з родохрозитом з родовищ і рудопроїв Європи (Румунія, Німеччина, Сербія, Україна), Азії (Таджикистан), Північної Америки (США) та Південної Америки (Перу). На основі аналізу супровідної інформації виділено чотири етапи в історії становлення збірки родохрозитів у Мінералогічному музеї: 1-й етап — 1870–1880-ті роки (15 зразків), 2-й етап — 1920-ті роки (1 зразок), 3-й етап — 1960-ті роки (4 зразки), 4-й етап — після 2000 р. (два зразки). Основна частина старих зразків з родохрозитом куплені у відомих дилерських центрах «Chemische Fabrik & Mineralhandlung» Теодора Шугардта і «Dr. F. Krantz Rheinisches Mineralien-Kontor» Фрідріха Кранца. У колекції також зберігаються зразки родохрозиту подаровані відомими українськими мінералогами: Орестом Матковським, Леонідом Станкевичем, Євгеном Лазаренком і Леонідом Скакуном. Експонати з Румунії представлені зразками з історичних родовищ Секеримб (повіт Хунедоара) і рудного району Рошія-Монтане повіту Альба й Кавнік (рудний район Бая-Маре у повіті Марамуреш). У Мінералогічному музеї зберігаються зразки з родовища Кавнік, яке є типовим місцем знахідки для родохрозиту, і родовища Секеримб, яке є типовим місцем знахідки для нагіагіту. У колекції Музею, родохрозит спостерігається у вигляді друз кристалів ромбоєдричного габітусу, розеткоподібних агрегатів з виразною мозаїчною будовою граней, натічних і порошкоподібних агрегатів, псевдоморфоз (біоморфоз) по двостулкових молюсках у дрібнозернистому агрегаті оксидів і гідрооксидів заліза (Комиш-Бурунське родовище, АР Крим, Україна). Колекція родохрозиту має наукове, освітнє та історичне значення, і на її прикладі можна вивчати різноманітність морфології, особливості формування родохрозиту як мінерального виду та широку географію регіонів його поширення.

Ключові слова: родохрозит, колекція, мінералогія, музей, типова місцевість.

Адреса для зв'язку: Оксана Цільмак; Львівський національний університет імені Івана Франка; вул. Михайла Грушевського 4, Львів 79005, Україна; e-mail: oksana.tsilmak@lnu.edu.ua.

Вступ

Мінералогічний музей імені Євгена Лазаренка, створений у 1852 р., є найдавнішим профільним підрозділом Львівського національного університету ім. Івана Франка. Музей володіє визначною колекцією світового рівня, яка охоплює понад 14 тисяч зразків мінералів з усіх континентів, а також збірку метеоритів і космічного пилу¹.

Музейні мінералогічні колекції є важливою складовою природничої та наукової спадщини людства. Вони зберігають унікальні зразки мінералів, які нерідко походять з уже вичерпаних чи недоступних родовищ і, тим самим, фіксують історичний зріз геологічного різноманіття планети. Опис музейних мінералогічних колекцій є необхідною умовою їх наукової систематизації та збереження і є одним із ключових завдань музейної та наукової діяльності (Muravska, 2018).

Каталогізація з детальним описом експонатів, географічною прив'язкою, із зазначенням даних про джерело і час надходження зразка дозволяє не лише впорядкувати фондові матеріали, а й створити надійну базу для подальших наукових досліджень, музейної педагогіки та міждисциплінарних проєктів.

У 2025 р. співробітниками Музею проведено систематизацію колекції родохрозиту з описом зразків та дослідженням історії її наповнення.

¹ Про це автори доповідали на конференції «Геологічні музеї та колекції: їхня роль у науці, освіті та туризмі» (II науково-практична міжнародна конференція, 10–13 квітня 2025 р.).

Мета дослідження — аналіз та уточнення деяких аспектів мінерального складу колекції родохрозиту, упорядкування інформації про зразки, опис основних мінералогічних характеристик родохрозиту та опрацювання публікацій щодо родохрозиту з родовищ, представлених у колекції Музею.

Короткі відомості про родохрозит

Родохрозит — це карбонат мангану, що належить до групи кальциту підкласу карбонатів без додаткових аніонів і без води класу карбонатів і нітратів (05.AB.05) (відповідно до класифікації Нікеля–Штрунца). Умовно родохрозитом вважають карбонат, у якому катіон Mn^{2+} є домінуючим у кристалохімічній позиції, тоді як Fe^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} та інші катіони присутні у вигляді ізоморфних домішок (Strunz & Nickel, 2001). Кларк мангану у земній корі приблизно у 50 разів менший, ніж кларк заліза. Проте родохрозит трапляється у природі самостійно, хоча й значно рідше ніж сидерит (Biletskyi, 2007).

Родохрозит кристалізується у дитригонально-скаленоедричному виді симетрії $R3c$ тригональної сингонії. Кристали родохрозиту зазвичай ромбоедричної форми $\{1011\}$ та $\{1012\}$, іноді представлені формами $\{0001\}$ і $\{1120\}$. Грані часто сідлоподібно вигнуті. Часто присутнє кристалічне двійникування. Агрегати переважно масивні, зернисті або стовпчасті, ниркоподібні і гроноподібні (ботріюїдні) з радіально-променистою або сферолітовою будовою. Родохрозит трапляється також у вигляді тичкуватих агрегатів і землястих мас. Спайність у родохрозиту досконала по $\{1011\}$. Твердість за шкалою Мооса коливається від 3,5 до 4,5 (Deer, 1998). Гама кольорів родохрозиту охоплює різні відтінки рожевого та червоного — від світло-рожевого й персикового до насиченого малиново-червоного та буро-червоного. Заміщення катіону Mn^{2+} катіоном Ca^{2+} (а також Mg^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+}) призводить до світліших відтінків червоного та рожевого забарвлення у родохрозиту. Тонкозернисті і порошкоподібні агрегати набувають білого забарвлення з ледь помітним рожевим відтінком. Натічні агрегати родохрозиту найчастіше мають білий, сірувато-білий або зеленкувато-сірий колір, і їх важко відрізнити від вапнякових порід, які не містять мангану. Інтенсивне рожеве забарвлення характерне лише для кристалічних або грубозернистих відмін родохрозиту (Deer, 1998).

Матеріал і методи

Колекція родохрозиту у Мінералогічному музеї імені Євгена Лазаренка представлена 22 зразками з родовищ і рудопроявів Європи (Румунія, Німеччина, Сербія, Україна), Азії (Таджикистан), Північної (США) та Південної Америки (Перу). Окремі зразки колекції представлені у тематичних вітринах «Карбонати», «Забарвлення», «Морфологія агрегатів», «Ізоморфізм», «Псевдоморфізм» та «Самородні мінерали». В експозиціях згаданих вітрин демонструються різні ознаки й особливості родохрозиту. Наприклад, у вітрині «Забарвлення» зразки родохрозиту демонструють інтенсивне рожеве або світло-рожеве забарвлення ідіохроматичного типу. У деяких зразках з родохрозитом більш презентативними є інші мінерали (алабандин, нагіагіт, кальцит), а родохрозит має підпорядковане значення. Відповідно такі зразки розташовані у вітринах, які демонструють особливості презентативного мінералу у зразку.

Історію надходження зразків родохрозиту до музейної колекції відтворили за супровідною інформацією, яку зберігають і якою користуються працівники Музею. Основна супровідна інформація у Мінералогічному музеї знаходиться у каталогах і оригінальних етикетках до зразків. В Музеї збережені каталоги експонатів, які були сформовані в австро-угорський, польський, радянський та український періоди. У каталогах для більшості зразків вказаний рік і джерело надходження (фірма-дилер, збірка певного дослідника, дар, обмін між музеями). Ця інформація є основою для поглибленого дослідження історії формування колекції Мінералогічного музею, а також для встановлення нових цікавих аспектів історії Музею.

Інформація, зазначена на оригінальних етикетках до зразків, порівнювалася з відповідними записами у каталогах. Такий підхід дозволив зібрати повну супровідну інформацію, оскільки записи на етикетках часто доповнювали або уточнювали місце відбору зразка, що сприяло точному встановленню назви локації.

Макроскопічний опис зразків з родохрозитом проводився на основі візуального огляду з зазначенням детальної інформації про усі індивідуальні характеристики зразка за схемою: 1) розмір; 2) вага, 3) структура мінерального агрегату; 3) текстура мінерального агрегату; 4) забарвлення; 5) наявність інших мінеральних фаз.

Історія формування збірки родохрозитів у Мінералогічному музеї

Важливим історичним і супровідним документом до зразків музейної колекції є каталог, укладений Феліксом Кройцем у 1880 р. Фелікс Кройц — мінералог і петрограф, один із засновників Польського товариства природознавців імені Миколая Коперника (1874) і його перший президент, завідувач кафедри мінералогії Львівського університету (1870–1887), директор Мінералогічного музею (Pavlyshyn *et al.*, 2019).

У цьому каталозі подана інформація про зразки, які були придбані Музеєм у 70-х роках XIX ст. Не менш важливим є каталог розпочатий за керівництва геологічним факультетом Є. К. Лазаренка і ведений співробітниками Музею протягом 1945–2000 рр.

На основі аналізу супровідної інформації виділено чотири етапи в історії становлення збірки родохрозитів у Мінералогічному музеї: перший етап — 1870–1880-ті роки (15 зразків), другий етап — 1920-ті роки (один зразок), третій етап — 1960-ті роки (чотири зразки), четвертий етап — після 2000 р. (два зразки). Зразки родохрозиту, набуті Музеєм протягом першого етапу, складають основну частину збірки. У цей період музейна колекція поповнилася зразками родохрозиту з родовищ Німеччини (околиці Обернайзена) і Румунії (Секеримб, район комуни Рошія-Монтане, Кавнік). В околиці Обернайзена (об'єднаний муніципалітет Аар-Айнріх, район Рейн-Лан, федеральна земля Рейнланд-Пфальц) у давньому руднику Ротенберг (інша назва — Seitersfeld) до 1928 р. видобували руди заліза і мангану (Weiß, 1990; Tamas, 2006). На сьогодні рудник Ротенберг вичерпаний, тому зразки з цієї локації є цінним колекційним матеріалом.

Експонати з Румунії представлені зразками з давніх гірничодобувних центрів: Секеримб, Рошія-Монтане (в гірському масиві Металіфері південної частини Апусенських гір) і Кавнік (рудний район Бая-Маре). Ці родовища є класичними епітермальними родовищами (Cook, 2005). Для родовищ Кавнік і Рошія-Монтане археологічними дослідженнями підтверджено початок розвитку гірничої галузі ще в часи Римської імперії (Duma, 2008; Kovacs, 2025).

Родохрозит із родовища Кавнік є своєрідним стандартом для геологів. Адже саме у зразку з Кавніка німецький мінералог Фрідріх Гаусман у 1813 р. вперше описав і дав назву родохрозиту за яскраво-рожеве забарвлення. З тих пір родовище Кавнік є типовим місцем знахідки (type locality) для родохрозиту як мінерального виду (Huber & Muresan, 1996). Такий факт надає експонатам з Кавніка наукову та історичну цінність, адже зразки з типового місця знахідки дають змогу науковцям розуміти характеристики конкретного мінерального виду, що допомагає в його класифікації та ідентифікації.

Родовище Секеримб (раніше Nagiar, Nagyag) відкрите в 1740 р. та безперервно розробляється з 1745 р. до сьогодні. Це велике родовище руд золота, срібла і телуру з оціненими запасами золота 0,53 млн унцій (16,48 т) (Cook, 2005). Родовище також має єдині в Румунії запаси телуру та селену, які становлять близько 10 млн тон, із сумарним вмістом 0,24 г/т для обох елементів (Cook, 2005). Родовище Секеримб є типовим місцем знахідки нагіаріту ($\text{Pb}_5\text{Au}(\text{Te},\text{Sb})_4\text{S}_{5-8}$) (Simon, 1994), що також надає музейним зразкам наукову, історичну та колекційну цінність.

Родовище Рошія-Монтане — найбільше родовище золота в Румунії та одне з найбільших у Європі, яке розробляється з часів античності (з 131 р. н. е.) до наших днів (Duma, 2008).

Родовище розташоване в рудному районі так званого «золотого чотирикутника» (стара назва місцевості Vöröspatak) в межах гірського масиву Металіфері Південних Апусенських гір. Геологічна структура регіону включає метаморфічні породи, мезозойські офіоліти, палеоген-неогенові магматичні породи, мезозойські та міоценові осадові породи, четвертинні відклади (Duma, 2008).

Частина зразків родохрозиту, набутих Музеєм під час першого етапу становлення колекції, придбана у 1883 р. у дилерському центрі «Chemische Fabrik & Mineral Handlung» Теодора Шухардта (Theodor Schuchardt). Це підприємство з постачання хімічних речовин і мінералів засноване 1865 р. у місті Мускау (зараз Бад-Мускау) району Герліц (Німеччина) (Wilson, 2025). Зразок родохрозиту з самородним золотом з району Рошія-Монтане (Румунія) придбаний у 1885 р. у дилера на прізвище Кучера (Kuthera).

Другий етап поповнення колекції родохрозиту припадає на час формування мінералогічної колекції кафедри кристалографії Львівського університету (заснування кафедри — 1923 р.). У цей час у дилерському центрі Фрідріха Кранца (Dr. F. Krantz Rheinisches Mineralien-Kontor) здійснено закупівлю великої колекції мінералів, серед яких є зразок родохрозиту з гірничорудного району Б'ютт (штат Монтана, США), де до 1960-х років видобували Au-Cu-Ag-Mn-Zn-Pb-Se-Cd-S-Te-Bi руди (Jenkins & Lorengo, 2002). Дилерський центр доктора Фрідріха Кранца — юридичний спадкоємець дилерського центру доктора Августа Кранца, заснованого 1833 р. у Фрайбурзі; фірма існує донині і не змінила напрямку своєї діяльності (Wilson, 2025).

Зразки третього етапу формування колекції родохрозиту надійшли з особистих колекцій українських мінералогів. Так, у 1963 р. знаний мінералог Орест Матковський передав до фондів Музею два зразки манганової руди з району Чивчин (Івано-Франківська область, Україна). Дослідження О. І. Матковського з мінералогії українських Карпат, зокрема й манганової мінералізації, підсумовані у монографії «Мінералогія і петрографія Чивчинських гір (Українські Карпати)» (Matkovskiy, 1971).

У 1965 р. Леонід Станкевич подарував Музеєві зразок з родохрозитом з Комиш-Бурунського родовища (АР Крим, Україна). Леонід Осипович Станкевич (1909–1971) — гірничий інженер-геолог, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, засновник наукової школи генетичної мінералогії осадових корисних копалин півдня України (Pavlyshyn *et al.*, 2019). Комиш-Бурунське родовище — це родовище у межах Керченського залізорудного басейну, яке раніше розроблялося Комиш-Бурунським залізорудним комбінатом. Родовище розташоване неподалік від мису Комиш-Бурун на Керченському півострові. Для руд характерний середній вміст заліза та домішка фосфору (Mukhaylov *et al.*, 2007).

Академік Євген Костянтинович Лазаренко у 1967 р. доповнив колекцію родохрозиту зразком з району Майданпек (округ Бор, Сербія). Майданпек — давній мідний гірничорудний район, у якому зосереджені родовища масивних сульфідних руд, порфірові мідно-молібденові родовища та родовища жильного типу (Jelenković, 2016).

У новітній етап становлення колекція родохрозиту поповнилася двома зразками. У 2023 р. Леонід Скакун передав до Музею зразок родохрозиту з Гісарського хребта (Таджикистан), а в 2024 р. шанувальниця Мінералогічного музею Марія Терлецька подарувала Музеєві зразок з родохрозитом із родовища Хуанзала (провінція Болоньезі, регіон Анкаш, Перу). Родовище Хуанзала було відкрите за часів іспанської колонізації Південної Америки; з 1964 р. розробляється на цинк і свинець компанією Cia. Minera Santa Luisa, власником якої є компанія Mitsui Mining & Smelting Co. (Японія). Родовище приурочене до товщі вапняків світи Санта нижньої крейди, де встановлені також супутні мідь та акцесорні поліметалеві мінерали (Imai, 1985).

Макроскопічний опис зразків родохрозиту з колекції Мінералогічного музею

На основі систематизації колекції родохрозиту, що зберігається в музейних фондах, було відібрано десять зразків з родохрозитом. Дана вибірка є репрезентативною, оскільки вона

повністю охоплює варіативність морфологічних видів родохрозиту та їхнє географічне походження (локацію). У цій статті висвітлено макроскопічні характеристики зразків з родохрозитом зі вказаної вибірки.

Зразок № 5459 відібраний з околиць Обернайзена (імовірно з рудника Ротенберг, Німеччина) розміром 5×5×8 см (маса 231,1 г) представлений смугастим агрегатом гідроксидів і оксидів заліза з прожилками, виповненими друзами кристалів родохрозиту розміром до 1 мм темно-коричневого забарвлення (рис. 1). Форма кристалів родохрозиту унікальна, типова для однієї з морфологічних відмін родохрозиту, описаних на руднику Ротенберг — кристали представлені тригональними призмами (Weiß, 1990). Також родохрозит у зразку спостерігається у вигляді землястих агрегатів рожевого забарвлення.

Із родовища Кавнік (район Бая-Маре, Румунія) у колекції Музею зберігається п'ять зразків, у яких описаний родохрозит різних морфологічних типів агрегатів, характерних для цього родовища: смугасті кварц-родохрозитові (рис. 2) і кальцит-родохрозитові, ботріюїдні (сферолітові, гроноподібні) агрегати (рис. 3). При цьому, у ботріюїдних агрегатах родохрозиту забарвлення інтенсивне помаранчево-рожеве, на відміну від світло-рожевого у мікрокристалічних оніксоподібних прожилках. У зразках фіксується також сфалерит та гідроксиди мангану.

У восьми зразках з родовища Секеримб (повіт Хунедоара, Румунія), які зберігаються в колекції Музею, родохрозит спостерігається у вигляді друзових агрегатів, складених розщепленими ромбоєдричними кристалами малиново-рожевого забарвлення, розетками сплосчених ромбоєдричних кристалів світло-рожевого забарвлення (рис. 4) і натічних агрегатів блідо-рожевого забарвлення. Крім родохрозиту, у зразках з родовища Секеримб спостерігаються алабандин, нагігіт, сфалерит, пірит і кальцит. Тому деякі експонати з родохрозитом з цього родовища є частинами тематичних вітрин «Ізоморфізм», «Забарвлення», «Морфологія агрегатів» і «Сульфіди».

Зразок № 5621 з рудного району комуни Рошія-Монтане (Румунія) розміром 7×5×0,5 см (маса 40,6 г) представлений кварц-родохрозитовим прожилком із вкрапленнями самородного золота (до 1 мм) у вулканічній породі (рис. 5). Кварц дрібнозернистий безбарвний. Родохрозит

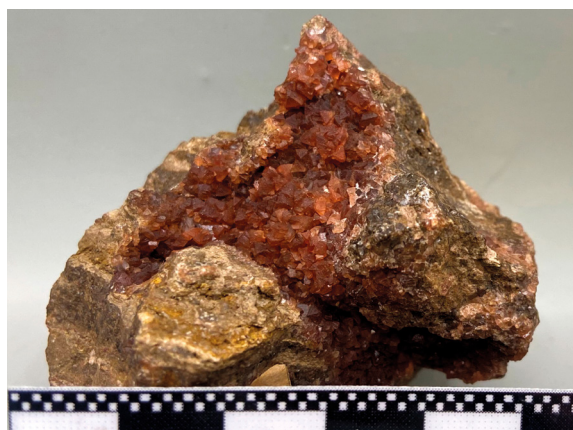


Рис. 1. Друза родохрозиту на агрегаті оксидів і гідроксидів заліза (рудник Ротенберг, муніципалітет Аар-Айнріх, район Рейн-Лан Рейнланд-Пфальц, Німеччина). Зразок № 5459, розмір 5×5×8 см, маса 231,1 г.

Fig. 1. Rhodochrosite crystals on iron oxides and hydroxides aggregates (Rothenberg Mine (Seitersfeld), Oberneisen, Aar-Einrich, Rhein-Lahn-Kreis, Rhineland-Palatinate, Germany). Sample No. 5459, size 5×5×8 cm, weight 231.1 g.

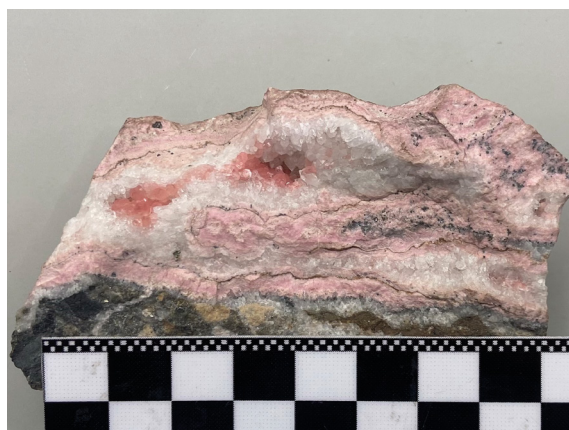


Рис. 2. Кварц-родохрозитовий прожилок у андезиті (родовище Кавнік, рудний район Бая-Маре, повіт Марамуреш, Румунія). Зразок № 1930, розмір 9×6×2 см, маса 242,5 г.

Fig. 2. Quartz-rhodochrosite vein in andesite (Cavnic Mine, Băja Mare ore region, Maramureș County, Romania). Sample No. 1930, size 9×6×2 cm, weight 242.5 g.



Рис. 3. Ботріюїдні агрегати родохрозиту в кварцовій матриці (родовище Кавнік, рудний район Бая-Маре, повіт Марамуреш, Румунія). Зразок №1935, розмір 10×6×4 см, маса 459,6 г.

Fig. 3. Botryoidal aggregates of rhodochrosite in quartz matrix (Cavnic Mine, Băiș Mare ore region, Maramureș County, Romania). Sample No. 1935, size 10×6×4 cm, weight 459.6 g.



Рис. 4. Розетки сплюснених ромбоєдричних кристалів родохрозиту на кварці (родовище Секе-римб, повіт Хунедоара, Румунія). Зразок № 1933, розмір 8×8×6 см, маса 379,2 г.

Fig. 4. Rosettes of flattened rhombohedral rhodochrosite crystals on quartz (Săcărâmb, Hunedoara County, Romania). Sample No. 1933, size 8×8×6 cm, weight 379.2 g.

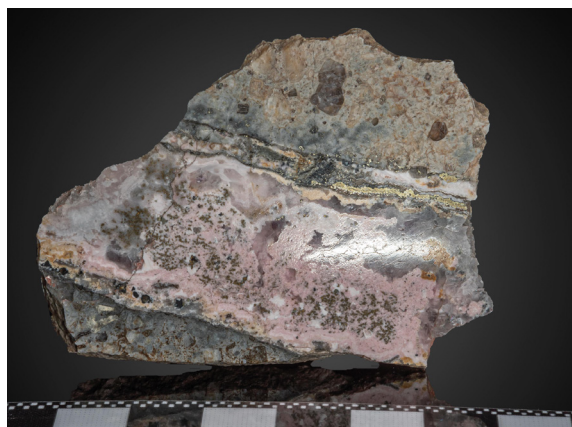


Рис. 5. Кварц-родохрозитовий прожилок з вкрапленнями самородного золота (Комуна Рошія-Монтане, повіт Альба, Румунія). Зразок № 5621, розмір 7×5×0,5 см, маса 40,6 г.

Fig. 5. Quartz-rhodochrosite vein with inclusions of native gold (Commune Roșia Montană, Alba County, Romania). Sample No. 5621, size 7×5×0.5 cm, weight 40.6 g.



Рис. 6. Масивний агрегат родохрозиту з прожилками кварцу і вкрапленнями халькопіриту і галеніту (район Б'ютт, округ Сілвер-Бай, штат Монтана, США). Зразок №13030, розмір 6×6×2 см, маса 126,6 г.

Fig. 6. Massive rhodochrosite aggregate with quartz veins and inclusions of chalcopyrite and galena (Butte Mining District, Silver Bow County, Montana, USA). Sample No. 13030, size 6×6×2 cm, weight 126.6 g.

дрібнозернистий рожевого забарвлення. Експонат приполірований з однієї сторони і розташований у тематичній вітрині «Самородні мінерали» в експозиції Музею.

Експонат № 13030 з рудного району Б'ютт (округ Сілвер-Бай, штат Монтана, США) розміром 6×6×2 см (маса 126,4 г) представлений масивним агрегатом родохрозиту світло-рожевого забарвлення з прожилками безбарвного кварцу потужністю до 1 см і вкрапленнями халькопіриту (до 1 мм) і галеніту (до 4 мм) (рис. 6).

Зразок № 11703 з району Чивчин (Івано-Франківська обл., Україна) розміром 8×7,5×1,5 см (маса 354,9 г) представлений тонкозернистим агрегатом родохрозиту і родоніту рожевого забарвлення з прожилками оксидів мангану (рис. 7). Експонат у формі плити квадратної форми,

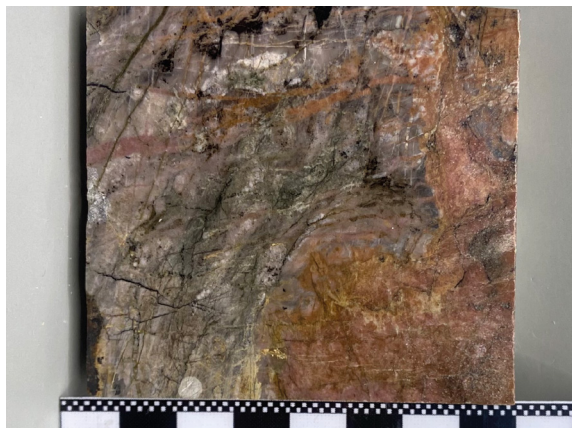


Рис. 7. Родоніт-родохрозитовий агрегат з прожилками оксидів мангану (хребет Прилучний, Чивчини, Івано-Франківська область, Україна). Зразок №11703, розмір 8×7,5×1,5 см, маса 354,9 г.

Fig. 7. Rhodonite-rhodochrosite aggregate with veins of manganese oxides (Ivano-Frankivsk region, Pryluchny ridge, Chyvchyn Mountains, Ukrainian Carpathians). Sample No. 11703, size 8×7.5×1.5 cm, weight 354.9 g.



Рис. 8. Псевдоморфоза родохрозиту по рештках двостулкових молюсків в агрегаті оксидів і гідроксидів заліза (Комиш-Бурунське родовище, Керченський півострів, АР Крим, Україна). Зразок №11904, розмір 8×6×4 см, маса 230,6 г.

Fig. 8. Pseudomorphs of rhodochrosite after bivalve shell in iron oxides and hydroxides aggregate (Komysh-Burun Trough, Kerchenske deposit, Kerch Peninsula, Crimea, Ukraine). Sample No. 11904, size 8×6×4 cm, weight 230.6 g.



Рис. 9. Ксеноморфні виділення родохрозиту у карбонатному прожилку у вулканічній породі (Майданпек, округ Бор, Сербія). Зразок № 12419, розмір 7×6,5×3 см, маса 205,0 г.

Fig. 9. Xenomorphic rhodochrosite crystals in a carbonate vein in volcanic rock (Majdanpek, Bor District, Serbia). Sample No. 12419, size 7×6.5×3 cm, weight 205.0 g.



Рис. 10. Кварц-родохрозитовий агрегат (родовище Хуанзала, провінція Болоньезі, регіон Анкаш, Перу). Зразок № 14252, розмір 6×4,5×4 см, маса 121,8 г.

Fig. 10. Quartz-rhodochrosite aggregate (Huanzala Mine, Bolognesi Province, Ancash, Peru). Sample No. 14252, size 6×4.5×4 cm, weight 121.8 g.

приполірований з однієї сторони. Родоніт і родохрозит у зразку макроскопічно не розрізняються; ідентифіковані за результатами рентгеноструктурного аналізу (Matkovskiy, 1971).

Зразок № 11904, відібраний з Комиш-Бурунського родовища (АР Крим, Україна) розміром 8×6×4 см (маса 230,6 г), представлений дрібнозернистим агрегатом оксидів і гідроксидів заліза з рештками мушель двостулкових молюсків (рис. 8). Родохрозит у зразку спостерігається у вигляді псевдоморфоз лососево-рожевого забарвлення (Matkovskiy et al., 2009). Експонат розташований у тематичній вітрині «Псевдоморфізм» в експозиції Музею.

Зразок № 12419 з району Майданпек (округ Бор, Сербія) розміром 7×6,5×3 см (маса 205,0 г) представлений фрагментом родохрозит-доломітового прожилка у вулканічній породі. Родохрозит формує ксеноморфні кристали розміром до 2 мм лососево-рожевого забарвлення у центральній частині прожилка. Основну частину прожилка складає безбарвний, локально з жовтим відтінком, непрозорий карбонат; розмір індивідів до 4 мм (рис. 9). Відсутність реакції із соляною кислотою (HCl) дозволяє зробити припущення, що цей карбонат представлений доломітом. У породному матриксі діагностуються вкраплення піриту розміром до 1 мм.

Родохрозит у зразку № 14252 із родовища Хуанзала (провінція Болоньєзі, регіон Анкаш, Перу) розміром 6×4,5×4 см (маса 121,8 г) спостерігається у двох морфологічних видах. Родохрозит формує дрібнокристалічний (розмір кристалів до 1 мм) масивний агрегат світло-рожевого кольору, а також розетки таблитчастих кристалів ромбоєдричної форми (розмір розеток 2–3 мм) (рис. 10). Кварц формує як масивний дрібнокристалічний безбарвний агрегат, так і прозорі безбарвні добре огранені, призматичні кристали розміром до 1 см. У зразку також наявні включення піриту і сфалериту розміром до 1 мм.

Обговорення

Колекція родохрозиту у Мінералогічному музеї імені Євгена Лазаренка є доступною до публічного огляду, що уможливило збільшення наукового інтересу та залучення студентів та науковців геологічного профілю до порівняння та дослідження. Зразки родохрозиту з родовища Кавнік (Румунія) мають важливе наукове значення як еталони для ідентифікації, оскільки вони є зразками первинного місцезнаходження, де мінерал був вперше описаний. Такі зразки є референтними для порівняння, що дозволяє точно визначати нові знахідки, вивчати хімічний склад, кристалічну структуру та фізичні властивості родохрозиту. Крім того, зразки з типового місцезнаходження мають значну історичну цінність, оскільки вони є першими документально підтвердженими зразками, що свідчать про відкриття нового мінерального виду. Вони є цінними експонатами для будь-якого музею природничого напрямку, зокрема й для Мінералогічного музею.

Зразки родохрозиту з вичерпаних або закритих родовищ (наприклад, рудник Ротенберг, Німеччина) становлять виняткову наукову цінність як унікальні об'єкти для реконструкції умов мінералоутворення у конкретних геологічних провінціях. Збережені історичні етикетки забезпечують автентичність зразків родохрозиту, дозволяючи простежити еволюцію мінералогічних поглядів та зберегти відомості про морфологію мінералу з об'єкту, доступ до якого сьогодні уже неможливий.

Також історичні зразки родохрозиту (зі збереженими етикетками і записами у старих музейних каталогах) є не лише мінералогічними еталонами, а й культурним надбанням, що документує історію гірничої справи. Наявність оригінальних етикеток перетворює зразок із родохрозитом на історичний артефакт, який підтверджує його походження з класичних світових локацій і суттєво підвищує його колекційну та наукову значущість.

Висновки та перспективи подальших досліджень

У колекції Мінералогічного музею зберігаються зразки родохрозиту з геологічних об'єктів, доступ до яких нині обмежений або повністю закритий, забезпечуючи можливість їх наукового вивчення (або довивчення) у майбутньому. Мінералогічний музей відіграє важливу роль не лише у збереженні геологічної інформації, а також у її розповсюдженні та передачі наступним поколінням. Колекція родохрозиту з Мінералогічного музею імені Євгена Лазаренка має наукове, освітнє та історичне значення, і на її прикладі можна вивчати різноманіття морфології, особливості формування родохрозиту як мінерального виду та широку географію його поширення.

Декларації

Фінансування. Дослідження виконані авторами без фінансової підтримки в порядку власної ініціативи.

Конфлікт інтересів. Автори не мають конфліктів інтересів, які могли б вплинути на зміст цієї статті.

References

- Biletskyi, V. S. (ed.). (2007). *Small Mining Encyclopedia. Vol. 3. Donbas, Donetsk*. [Ukrainian]
- Cook, N. J., Ciobanu, C. L., Wagner, T., & Stanley C. J. (2005). Mineral assemblages at Săcărîmb, Golden Quadrilateral, Romania: II. Tellurides. *Geochemistry. Mineralogy and Petrology*, 42, 45–51.
- Deer, W. A. (1998). Carbonates. In: Deer, W. A. (ed.), *Rock-Forming Minerals: Non-Silicates. Volume 5B*. Geological Society of London, 150–152.
- Duma, S. (2008). Impact of mining activity upon environment in Roșia Montană. *Romanian Review of Regional Studies*, 4(2), 87–96.
- Huber, P., & Muresan I. (1996). Farben prächtige Mineralien aus Cavnic. Vererzung und Mineralien von Cavnic (Kapnikbánya, Kapnik). *Lapis*, 21(7–8), 45–55+89–90.
- Imai, H., Kawasaki, M., Yamaguchi, M., & Takahashi, M. (1985). Mineralization and paragenesis of the Huanzala Mine, central Peru. *Economic Geology*, 80(2), 461–478. <https://doi.org/10.2113/gsecongeo.80.2.461>
- Jelenković, R., Milovanović, D., Koželj, D., & Banješević, M. (2016). The mineral resources of the Bor metallogenic zone: a review. *Geologica Croatica*, 69(1), 143–155. <https://doi.org/10.4154/gc.2016.11>
- Jenkins, R. E. II, & Lorengo J. A. (2002). Butte, Montana: minerals, mines and history. *The Mineralogical Record*, 33(1): 5–69.
- Kovacs, M., Szakács, A., Andrașanu, A., & Denut, I. (2025). The ‘Gutâi-Maramureș’ UNESCO Geopark project development and heritage values-based sustainable tourism in the Gutâi Volcanic Zone, East Carpathians (Romania). *Land*, 14(4), 726 (1–32). <https://doi.org/10.3390/land14040726>
- Matkovskiy, O. I. (1971). *Mineralogy and Petrography of the Chivchyn Mountains (Ukrainian Carpathians Endogenous Mineral Complexes*. Lviv University Publishing House, Lviv. [Russian]
- Matkovskiy, O. I., Pavlyshyn, V. I., & Slyvko, Y. M. (2009). *Fundamentals of Mineralogy of Ukraine*. Publishing Center of Ivan Franko National University of Lviv, Lviv. [Ukrainian]
- Muravska, S. V. (2018). *Museum Institutions in the Higher Education System of Western Ukraine Against the Background of Global Trends*. Center for Monument Studies NASU and UTOPIC, Lviv. [Ukrainian]
- Mykhaylov, V. A., Shevchenko, V. I., Ogar, V. V., Kurylo, M. V., & Shunko, V. V. [et al.]. (2007). *Metallic Minerals of Ukraine*. Publishing and Printing Center ‘Kyiv University’, 1–463. [Ukrainian]
- Pavlyshyn, V., Matkovsky, O., & Dovgy, S. (2019). *History of Mineralogy in Ukraine. From Ancient Times to the 1990s of the 20th Century*. Kyiv, 1–462. [Ukrainian], ISBN 978-966-000-000-0
- Simon, G., Alderton, D. H. M., Bleser, T. (1994). Arsenian nagyagite from Sacarimb, Romania: a possible new mineralspecies. *Mineralogical Magazine*, 58(392), 473–478. <https://doi.org/10.1180/minmag.1994.058.392.12>
- Strunz, H., & Nickel, E. H. (2001). *Strunz Mineralogical Tables: Chemical-Structural Mineral Classification System. 9th Ed.* E. Schweizerbart'sche Verlags Buchhandlung, Stuttgart, 1–870.
- Tamas, C. G., Bailly, L., Ghergari, L., O'Connor, G., & Minut, A. (2006). New occurrences of tellurides and argyrodite in Rosia Montana, Apuseni mountains, Romania, and their metallogenic significance. *The Canadian Mineralogist*, 44(2), 367–383. <https://doi.org/10.2113/gscanmin.44.2.367>
- Weiß, S. (1990). *Mineralfundstellen Atlas Deutschland West*. Christian Weise Verlag, München.
- Wilson, W. E. (2025). The Mineralogical Record Biographical & Label Archive. In: *Mineralogical Record (website)*. Retrieved October 19, 2025. <https://mineralogicalrecord.com/>