GEOLOGIA • 2009 • Tom 35 • Zeszyt 2/1 • 87–94

MIOCEŃSKIE ALABASTRY Z ZAPADLISKA PRZEDKARPACKIEGO – WYSTĘPOWANIE I ZASTOSOWANIE

The Miocene alabaster gypsum of the Carpathian Foredeep – occurrence and application

Tomasz ŚLIWA

Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska,
Katedra Geologii Ogólnej, Ochrony Środowiska i Geoturystyki;
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków;
e-mail: geologjunior@gmail.com

Abstract: Alabaster is rock raw material applied as decorative stone since the middle ages in monumental architecture of Cracow and Małopolska. The way of using it is diversified in the time, sources of the origin are unknown or not entirely explained. This architectural stone was quarried in Łopuszka Wielka and is mined in the Ukrainian part of the Carpathian Foredeep.

Key words: alabaster, Miocene, Carpathian Foredeep, Malopolska

Słowa kluczowe: alabaster, miocen, zapadlisko przedkarpackie, Małopolska

WSTĘP

Na świecie złoża alabastru występują m.in. w: Chinach, Kazachstanie, Rosji, Stanach Zjednoczonych, Kanadzie, Meksyku, Chile, Maroku, Algierii, Tunezji, w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Francji, Rumunii, Australii oraz Egipcie (Żaba 2006).

Alabaster to masywna skała zbudowana z drobnoziarnistej odmiany gipsu ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$). Obserwacje mikroskopowe potwierdzają jego wysoką czystość chemiczną; niektóre odmiany zawierają rozproszoną substancję ilastą. Pochodzenie alabastru jest enigmatyczne. Prawdopodobnie do jego powstania przyczyniły się maty mikrobialne.

W wyniku ewaporacji i wzrostu zasolenia uległy one gipsyfikacji (Orti Cabo *et al.* 1984). Rozwój mat sinicowych zdominowanych przez *Aphanothece* miał miejsce w czasie dłuższych okresów rozcieńczenia solanek wodami napływającymi z lądu. Alabaster tworzy się także w wyniku hydratyzacji anhydrytu lub w czapach gipsowych złóż solnych. Ogniben (1955) uważał alabastry za produkt przemiany anhydrytu w gips pod wpływem odciążenia skały przy zbliżeniu się jej do powierzchni ziemi.

Alabaster jest skałą miękką, łatwą i wygodną w obróbce, jednak bardzo podatną na uszkodzenia mechaniczne. Ze względu na swoją dużą spoistość, drobnoziarnistość i małą twardość był szczególnie ceniony jako kamień dekoracyjny i surowiec rzeźbiarski. Skała ta odznacza się znaczną przepuszczalnością światła oraz różnorodnością barw. Alabaster może być biały lub zabarwiony na żółto, seledynowo, różowawo, czerwonawo, brunatno, a niekiedy również niebieskawo. Tak olbrzymia rozpiętość gamy kolorystycznej jest spowodowana najczęściej przez efekty optyczne w masie krystalicznej, a czasem śladowe domieszki innych minerałów. Gips, z którego jest zbudowany, posiada w skali Mohsa twardość 2, dzięki czemu bez większego trudu możemy powierzchnię alabastru zarysować paznokciem. Jest to najprostszy sposób, aby odróżnić go od marmuru, z którym bardzo często bywa mylony. Stosuje się go prawie wyłącznie w architekturze wnętrz budynków, dzięki czemu nie jest poddawany niszczącym procesom atmosferycznym. Nacieranie surowych płyt alabastrowych mieszaniną oleju skalnego z oczyszczoną naftą ogrzaną do 60°C znakomicie uodpornia je na działanie wpływów atmosferycznych. Po zabiegu impregnacji kamień staje się praktycznie nienasiąkliwy (0.06%). Jest także jedną z niewielu skał, którą można poddać zabiegowi sztucznego barwienia. Tego typu procesy są pospolicie wykonywane na alabastrach z okolic Toskanii (Rajchel 2005).

ALABASTER PODOLSKI

Złoża gipsów w ukraińskiej części Zapadliska Przedkarpackiego najliczniej występują w obrębie tzw. strefy Bilcze – Wolica, wchodzącej w skład suity triaskiej. Występują tutaj głównie gipsy pierwotne, jednak w odsłonięciach na prawie całym obszarze Naddniestrza stwierdza się współwystępowanie – w zmiennej ilości – gipsu wtórnego (Petryczenko *et al.* 1994).

Na terenie Podola w obrębie wychodni warstw obserwuje się boczne przejścia facjalne pomiędzy odmianami litologicznymi gipsów. Gips stromatolitowy przechodzi w gips selenitowy typu murawy, a ten w szkieletowy. Prawdopodobnie wszystkie facje gipsowe powstały w bardzo płytkim, subakwalnym środowisku depozycji. Sukcesja gipsów stromatolitowych do szablastego wywołana została najprawdopodobniej wzrostem zasolenia (Peryt *et al.* 1994).

Miąższość pakietu skał gipsowych w obrębie tzw. Kryzy Podolskiej wynosi od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów (Rychlicki 1913). Górną granicę występowania gipsów oraz innych utworów trzeciorzędowych stanowi izohipsa 350 m n.p.m. Nie stanowią one jednolitej pokrywy, lecz wypełniają zagłębienia podłoża lub pokrywają garby i zbocza.

Olbrzymie złoża alabastru występują zwłaszcza w okolicach środkowego Dniestru (Fig. 1) i kontynuują się od okolic Lwowa po Chocim (Peryt *et al.* 1994). Odkryte tam pokłady tego surowca zajmują obszar około 5000 km^2. Warstwy o miąższości od 0.1 do 0.4 m zalegają pomiędzy warstwowanymi selenitami typu murawy (Peryt 1996). Gatunki alabastru o zabarwieniu śnieżnobiałym, żółtawym i czarnym są bezstrukturalne. Szare przypominają wyglądem brekcję, jednak są też rodzaje, w których wyraźnie zaznacza się warstwowanie równoległe.

Na potrzeby kamieniarskie alabaster wydobywano w Kałuszu (pokład białego alabastru z rdzawymi żyłkami), Brzozdowicach koło Kut (biała, pięknie użylona odmiana). Również Kołoklin koło Bukaczowiec słynął z dużego łomu białego, czarnożyłkowanego alabastru (Siemiradzki 1922). Najbardziej znanym miejscem eksploatacji było Żurawno, które po dziś dzień może się szczycić wielkością uzyskiwanych bloków sięgających 6 m^3.

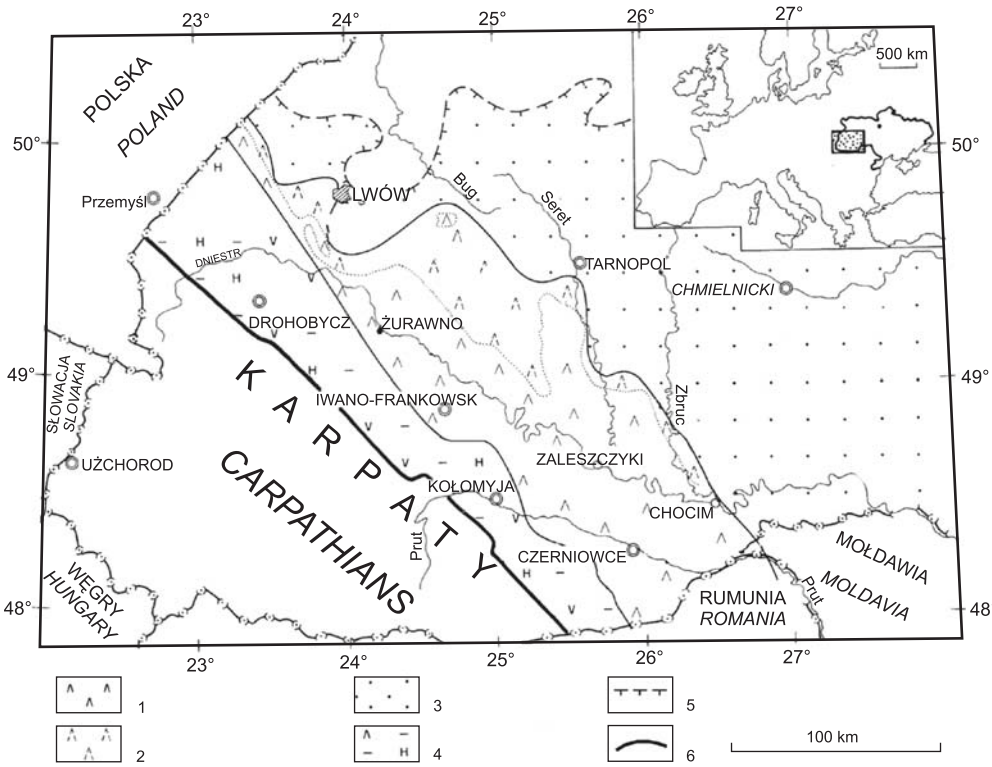

Fig. 1. Środkowobadeńskie facje w zachodniej Ukrainie (wg Peryt 1996); 1 – facja siarczanowa (potwierdzona), 2 – facja siarczanowa (przypuszczalna), 3 – facje silikoklastyczne i węglanowe, 4 – wymieszany ił z facją siarczanową i chlorkową, 5 – późnobadeńska linia brzegowa

Fig. 1. Middle Badenian facies of the West Ukraine (after Peryt 1996); 1 – sulphate facies (recorded), 2 – sulphate facies (presumed), 3 – siliciclastic and carbonate marginal facies, 4 – mixed clay, sulphate and halite facies, 5 – Late Badenian shoreline

Szacuje się, że eksploatację alabastru rozpoczęto na terenie Przykarpacia na wschodnich rubieżach Rzeczpospolitej od roku 1560. W żargonie kamieniarskim wydobywany tam alabaster nazywano „marmurem ruskim", „marmurem polskim", bądź też „marmurem lwowskim" (Rajchel 2005).

Prawdziwą miłośniczką alabastrów była księżna Helena Czartoryska, z domu Skrzyńska, córka dawnych dziedziców Żurawna (Bunkiewcz 1934). W 1922 roku otworzyła przedsiębiorstwo: *„Żurawno", Kopalnia alabastru i Fabryka wyrobów alabastrowych ks. Czartoryskich* (Smirnow 2005), czyli tzw. alabastrownię.

Jedną z głównych intencji przyświecających założycielom fabryki było stworzenie centrum artystycznego, które mogłoby konkurować z najlepszymi warsztatami zagranicznymi. Prezentowane wyroby były wielokrotnie nagradzane. W 1925 roku podczas Międzynarodowej Wystawy Sztuk i Rzemiosła Artystycznego w Paryżu, galanterii alabastrowej został przyznany srebrny medal. Firma zaprezentowała się także na Powszechnej Wystawie Krajowej

w 1929 roku w Poznaniu zdobywając złoty medal (Bunkiewcz 1934). Rok 1930 przyniósł trofeum – „Grand prix" na międzynarodowej wystawie w Liege.

Początkowo alabastrownia zatrudniała kilku niedoświadczonych pracowników, którzy stopniowo zdobywali fach profesjonalnej obróbki i rzeźbienia w kamieniu. Brak wykwalifikowanej kadry powodował straty surowca i podnosił koszty. Dopiero zatrudnienie przez Czartoryskich specjalisty w łupaniu alabastru, Włocha Bertiniego, doprowadziło zarówno do podniesienia jakości artystycznej wytwarzanych wyrobów jak i poprawy rentowności. Ograniczono produkcję drobnej galanterii alabastrowej na rzecz detali i rzeźb architektonicznych wykorzystywanych przy aranżacji wnętrz. Czartoryscy postawili na młodych i zdolnych pracowników. Zatrudnili Jadwigę Horodyńską, absolwentkę Królewskiej Akademii Sztuk Pięknych w Rzymie, która objęła stanowisko kierowniczki artystycznej działu rzeźby figuralnej i dekoracyjnej. Etat w fabryce znalazł również architekt inż. Józef Szostakiewicz, który był odpowiedzialny za projekty ołtarzy, wyposażenia kościołów oraz budynków użyteczności publicznej.

Jako surowiec architektoniczny żurawiński alabaster zastosowany został w wielu obiektach sakralnych i świeckich na terenie Polski południowej w jej przedwojennych granicach. Dobrym przykładem może być kościół garnizonowy w Katowicach. Dla jego artystycznego wyposażenia wykonano cztery ołtarze. W 1933 roku Horodyńska wyrzeźbiła dla kościoła parafialnego w Zabierzowie pod Krakowem wielki ołtarz z figurą Matki Boskiej Królowej Korony Polskiej wraz z dwoma aniołami adorującymi. Dla postaci Matki Bożej trzymającej Jezusa artystka wykorzystała śnieżnobiały alabaster.

Anioły zostały wykonane z białego mocno żyłkowanego szarymi smugami alabastru. Figury te stały się wzorcowym modelem dla całej serii postaci anielskich wykonywanych przez Horodyńską w latach 1933–1939.

W 1936 roku w Kościele p.w. Chrystusa Króla w Rzeszowie alabastrownia zrealizowała kolejny projekt ołtarza głównego i ambony posadowionej na czterech słupach. Niewielką mensę zbudowano z białego, szarego i brekcjowego alabastru. Na środku ołtarza znajduje się misternie wykonane tabernakulum w kształcie kapliczki zwieńczonej kopułą z krzyżem. Po obu stronach znajduje się sześć figur modlących się aniołów zdobiących nastawę ołtarzową. Kosz ambony zdobią cztery alegoryczne rzeźby przedstawiające wyobrażenia ewangelistów – anioł, lew, wół i orzeł.

Żurawiński alabaster został również zastosowany w wystroju krakowskich kościołów m.in. u oo. Karmelitów przy ul. Rakowickiej. Z „marmuru lwowskiego" wykonano ołtarze główny i boczny, okładziny filarów nawy głównej, misy na wodę święconą oraz piękną ambonę z figuralnymi rzeźbami z białej odmiany tej skały (Rajchel 2005). Podolski alabaster znajdziemy także we wnętrzu kościoła księży misjonarzy p.w. Nawrócenia św. Pawła przy ul. Stradom w Krakowie. W okolicach Starego Kleparza w kościele św. Wincentego a Paulo alabaster został użyty do wystroju ołtarza głównego i kaplicy Matki Bożej z Lourdes wybudowanych w stylu art deco. Alabastrownia ks. Czartoryskich uczestniczyła także w gruntownym odnowieniu wnętrza kościoła (garnizonowego) św. Agnieszki w Krakowie.

W latach 1936–1939 alabaster w olbrzymich ilościach był stosowany do wystroju klatek schodowych i wejść głównych kamienic czynszowych budowanych w tzw. „stylu 1937" (Smirnow 2005). W przypadku Krakowa bardzo dobrym przykładem jest wystrój westybulu starego budynku Biblioteki Jagiellońskiej oraz budynek byłej Kasy Oszczędności Powiatu Krakowskiego przy ul. Pijarskiej 1. Obecnie jest to siedziba Banku PEAKO SA.

Alabastry z Podola odnajdziemy także w willi Jana Kiepury w Krynicy – Zdroju. Kamień do wystroju wnętrz dostarczyła słynna firma Tadeusza Tyrowicza ze Lwowa, o czym świadczy pamiątkowa tablica umieszczona przy wejściu.

Piękne odmiany żurawińskiego alabastru zdobią recepcję „Patrii". Okładzinę ścian wyłożono z białych płyt o wymiarach około 50×30 cm bardzo mocno poprzecinanych nieregularnymi ciemniejszymi żyłkami i plamami. Do wystroju klatki schodowej, zastosowano także odmianę o czarnym zabarwieniu, a w jadalni plamiście żółtą. Kolumny podtrzymujące strop zostały obudowane gatunkiem białym, lekko użylonym.

ALABASTER Z ŁOPUSZKI WIELKIEJ

Złoże gipsu alabastrowego z Łopuszki Wielkiej leży na pograniczu strefy Karpat i zapadliska przykarpackiego na południowy zachód od Przeworska (Fig. 2).

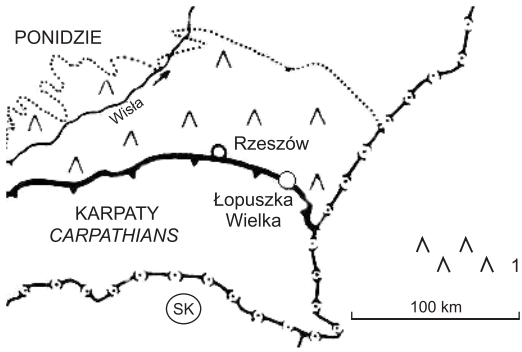

Fig. 2. Obszar występowania facji siarczanowych (wg Peryt 1994). 1 – facja siarczanowa

Fig. 2. Occurrence of sulfate facies (after Peryt 1994). 1 – sulphate facies

Sporządzone opracowanie geologiczne (Garlicki 1962a) wykazało, iż pokład gipsu alabastrowego wykształcony jest w postaci wydłużonej soczewki o miąższości dochodzącej do 10 m, nachylonej w kierunku NW pod kątem 30°. Złoże znajduje się w obrębie szarego marglistego iłowca gipsonośnego (Fig. 3). Kopaliną główną jest gips występujący w trzech odmianach: drobnokrystaliczny, zbity o zabarwieniu szarym i jasnoszarym, występujący w złożu w przeważającej ilości; biały gips alabastrowy wykształcony w postaci nieregularnie rozmieszczonych buł i soczew o średnicy kilkudziesięciu cm oraz biały gips włóknisty przechodzący w selenit, występujący w formie żył o grubości od 2 do 40 cm (Skalmowski 1969). Udział alabastru oszacowano na 15÷20% objętości. Udokumentowane zasoby geologiczne oszacowano w 2004 roku (Przeniosło 2005) na 167.6 tys. ton. Posiada ono jeden z najwyższych wskaźników w Europie zawartości czystego gipsu. Średnia zawartość $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ wynosi 94.6%, a dla gipsu alabastrowego 99.5%.

Wielkie złoża skał gipsowych znajdują się także w rejonie Ponidzia, gdzie tworzą serię o miąższości 30÷40 m. W ich obrębie alabastry tworzą kilka cienkich wkładek przechodząc stopniowo w brekcje gipsowe (Heflik & Natkaniec-Nowak 1996).

Wzmianki o istnieniu Łopuszki Wielkiej pochodzą z 1425 roku. Pierwsze próby eksploatacji alabastru rozpoczęto z końcem XIX wieku. Odkrycie złoża było zupełnie przypadkowe; w trakcie kopania studni natrafiono na biały kamień, który ofiarowano właścicielowi Łopuszki, hrabiemu Romanowi Scipio del Campo. Znając podobną odmianę alabastru, pochodzącą z Volterry, podjął on w 1928 roku decyzję o uruchomieniu kopalni alabastru. Znajdowała się ona na stoku wzgórza „Dział Pantalowicki" (ok. 260 m n.p.m.). Wydobyciem kierował sztygar Sterwal. Alabaster był wykorzystywany do celów budowlanych, rzeźbiarskich oraz sztukatorskich. Pamiątką po tamtych czasach jest lichtarz paschałowy w tamtejszym kościele. Wydobycie trwało do wybuchu II wojny światowej, kiedy to w czasie okupacji kopalnię zamknięto, zasypano szyb i zdewastowano urządzenia.

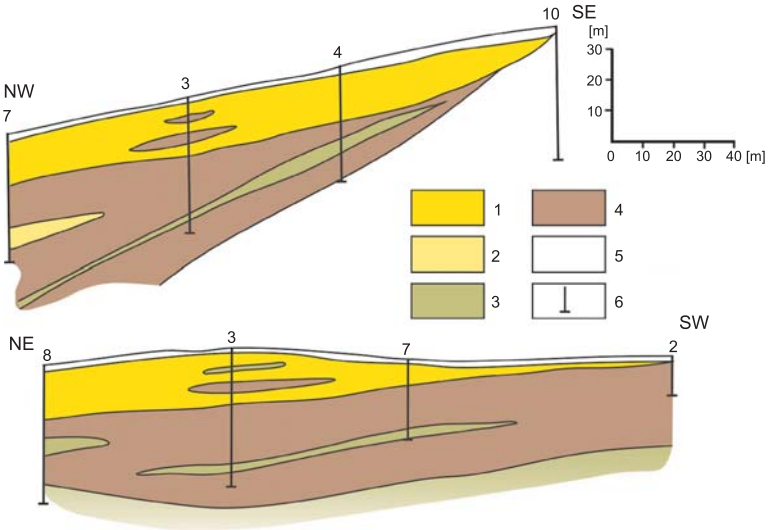

Fig. 3. Przekroje przez złoże gipsów w Łopuszce Wielkiej (wg Hromek *et al.* 1954). Neogen: 1 – iły, 2 – piaski, 3 – gipsy, 4 – iły gipsowe, 5 – czwartorzęd, 6 – otwory wiertnicze

Fig. 3. Sections throught the gypsum depo sit at Łopuszka Wielka (after Hromek *et al.* 1954). Neogene: 1 – clays, 2 – sands, 3 – gypsum, 4 – gypsum clays, 5 – Quaternary, 6 – borehole

W latach 1952–1954 próbowano uruchomić wyrobisko przy pomocy prymitywnego kieratu napędzanego przez pary koni. Usuwanie wody w takich warunkach obfitowało niejednokrotnie w dramatyczne momenty. Dzięki dwóm szybom: wydobywczemu i wentylacyjnemu, sięgającym głębokości 48 m, eksploatację rozpoczęto na nowo (Garlicki 1962b). Zarządcą kopalni było wówczas przedsiębiorstwo z Jarosławia. Uzyskany alabaster wykorzystany został do rekonstrukcji wielu zabytkowych obiektów, między innymi na posadzki i sztukaterie Zamku Królewskiego w Warszawie, a także na rzeźby w Pałacu Łazienkowskim i Wilanowskim (Gajewski 1989).

W roku 1964 kopalnię przejęło Rzeszowskie Przedsiębiorstwo Przerobu Kruszywa i Usług Geologicznych „Kruszgeo", a alabaster przerabiano na gips chirurgiczny i dentystyczny. W 1974 roku Okręgowy Urząd Górniczy w Krośnie w trosce o bezpieczeństwo pracujących tam górników podjął decyzję o zamknięciu kopalni, lecz urządzenia wykorzystano do

kruszenia diatomitu dostarczanego z Kuźminy i Leszczawki. Lata 80. przyniosły nieudane próby modernizacji kopalni i założenia spółki z 60% udziałem miasta i gminy Kańczuga. Zapasy alabastru zostały wyprzedane dla WSK w Rzeszowie i przerobione na gips autolizowany „alfa", który był niezbędnym surowcem do sporządzenia form odlewniczych.

Dziś po okresie dawnej prosperity w Łopuszce Wielkiej pozostał murowany budynek biura, fundamenty po trójnogu stojącym nad zasypanym wejściem do szybu oraz pozarastane resztki hałdy górniczej.

Ocalić od zapomnienia

Obecnie alabaster możemy zaliczyć do nieco zapomnianego kamienia dekoracyjnego. Niestety, należy on do tych kamieni, które popadły w niełaskę. Jednak jego powrót „na kamienne salony" jest ciągle możliwy.

Praca została wykonana w Katedrze Geologii Ogólnej, Ochrony Środowiska i Geoturystyki w ramach tematu prac własnych nr 10.10.140.575.

LITERATURA

Bunkiewicz W., 1934. Sztuka Żurawińska. *Kurjer Warszawski*, 227, 14–15.

Gajewski E., 1989. „... drugiemu nie da!". *Nowiny Rzeszowskie*, 54, 1–8.

Garlicki A., 1962a. Budowa geologiczna rejonu złoża gipsu alabastrowego w Łopuszce Wielkiej. *Kwartalnik Geologiczny*, 6, 4, 758–759.

Garlicki A., 1962b. *Poszukiwanie złoża gipsów alabastrowych w rejonie Łopuszki Wielkiej*. Państwowy Instytut Geologiczny, Kraków, 1–54

Heflik W. & Natkaniec-Nowak L., 1996. *Gemmologia, czyli nauka o kamieniach szlachetnych i ozdobnych*. Antykwa, Kraków, 1–293.

Heflik W., Natkaniec-Nowak L. & Pieczka A., 1996. *Kamienie szlachetne i ozdobne Polski. Część I*. UWND AGH, Kraków, 1–147.

Hromek B., Trembecki A. & Kownacki W., 1954. *Dokumentacja geologiczna złoża gipsu kopalni gipsu w Łopuszce Wielkiej*. Kraków, 1–67.

Ogniben L., 1955. Inverse graded bedding in primary gypsum of chemical deposition. *Journal of Sedimentary Perology*, 25, 273–281.

Orti Cabo F., Pueyo Mur J.J., Geisler-Cussey D. & Dulau N., 1984. Evaporatic sedimentation in the coastal Salinas of Santa Pola (Alicante, Spain). *Revista d'Investigacions Geologiques*, 38, 39, 169–220.

Peryt T., Pobereżski A., Jasinowski M., Petryczenko O., Peryt D. & Ryka W., 1994. Facje gipsów badeńskich Ponidzia i Naddniestrza. *Przegląd Geologiczny*, 42, 9, 771–776.

Peryt T., 1996. Sedimentology of Badenian (Middle Miocene) gypsum in Eastern Galicia, Podolia and Bukovina (West Ukraine). *Sedimentology*, 43, 571–588.

Perytczenko O.I., Panow G.M., Peryt T.M., Srebrodolski B.I., Pobereżski A.W. & Kowalewicz W.M., 1994. Zarys geologii mioceńskiej formacji ewaporatowych ukraińskiej części zapadliska przedkarpackiego. *Przegląd Geologiczny*, 42, 9, 734–737.

Przeniosło S., 2004. *Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2003*. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1–429.

Rajchel J., 2005. *Kamienny Kraków*. UWND AGH, Kraków, 1–235.
Rychlicki J., 1913. O hipsometrycznym rozmieszczeniu gipsu na południowo-zachodniej krawędzi płyty podolskiej. *Kosmos*, 38, 1–3, 179–202.
Siemiradzki J., 1922. *Płody kopalne Polski*. Wiedza Współczesna, Lwów, 1–256.
Skalmowski W., 1969. *Gipsy i anhydryty w Polsce. Możliwości i kierunki ich zastosowania w Budownictwie*. PWN, Warszawa 1–87.
Smirnow J., 2005. *Jadwiga Horodyńska. Życie i twórczość artystyczna*. Lwów, 1–56.
Żaba J., 2006. *Ilustrowana encyklopedia skał i minerałów*. Videograf II, Katowice, 1–504.