

Edyta SERMET<sup>1</sup>, Jerzy GÓRECKI<sup>1</sup>

## KRÓTKA HISTORIA EUROPEJSKIEGO ZŁOTA

W artykule omówiono znaczenie górnictwa złota w rozwoju cywilizacji, poczynając od najstarszej eksploatacji datowanej na 4–4,5 tys lat p.n.e. Początki wydobycia złota w Europie sięgają 2–2,5 tys. lat p.n.e. Przedstawiono najważniejsze okręgi górnicze kontynentu, skoncentrowane na Półwyspie Iberyjskim, w Alpach, Karpatach, na Bałkanach, w Masywie Czeskim, górach Harzu i w Sudetach.

*„Dla człowieka zmysłowego żaden wyraz nie może być miłszy dla ucha i milej przemawiać do serca (...)” – Aurum (gr.), złoto, zlato (cz., słow.), gold (ang., niem.), goud (hol.), gult (szw.), gul, gule (duń.), oro (wł., hiszp.), or (fr.), ouro (port.). „Złoto zawiera w sobie coś czarującego; promienisty blask jego, szczególny, właściwy, nieujęty kolor złoty, powierzchowność pociągająca, nęcą ku sobie wszystkich niepojętą siłą i obudzają nader przyjemne uczucie. Taki jest wpływ jego na serce; rozum zaś i doświadczenie znajdują, że przyjemny kolor żółty, ciągłość prawie bez granic, niezmiennianie się od powietrza, ognia i wielu innych niszczących działaczy, oraz inne własności sui generis uczyniły złoto złotem” (Mitkiewicz, 1849).*

*„Złoto jest Głową, i najwyższym stopniem Rzeczy Kopalnych” (Kluk, 1782).* Właściwości fizyko-mechaniczne minerału, trwałość, ciężar właściwy, barwa, kowalność i ciągliwość, piękno oraz rzadkość występowania (średnia zawartość złota w skorupie ziemskiej wynosi 0,004 g/t), przesądziły o bardzo wysokiej wartości złota. Na przestrzeni wieków było ono m.in. miernikiem dóbr, pieniądzem, ozdobą, przedmiotem kultu, symbolem władzy, decydowało o bogactwie, czy bezpieczeństwie ekonomicznym krajów. Dlatego złoto – jak żaden inny metal – wpłynęło na rozwój i historię ludzkości. To no inspirowało największe odkrycia, było celem poszukiwań i podróży geograficznych, było również powodem zdrady, kłamstw, prowadzenia wojen, czy handlu niewolnikami. Z jednej strony był to symbol radości i dostatku – z drugiej metal nieszczęść, płaczu, smutku.

Złoto z uwagi na swój blask i kolor stanowiło atrybut Słońca, bogów, ciepła, światła, było „bohaterem” licznych mitów i legend, religii i wierzeń ludzi. Złoto utożsamiano z egipskim bogiem Ra, w mitycznym ogrodzie Hesperyd rosły złote jabłka,

---

<sup>1</sup> Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, 30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30; sermet@agh.edu.pl, gorecki@geol.agh.edu.pl

Artemida miała kołczan ze złotymi strzałami, Jazon wybrał się do Kolchidy po złote runo, król Midas zamieniał wszystkie przedmioty w ten drogocenny kruszec, a Polikrates z wyrzuconego przez bogów złotego pierścienia odczytał swoją przyszłość.

W przyrodzie Au pojawia się najczęściej jako złoto rodzime. Tworzy grudki (tzw. samorodki), skupienia blaszkowe, dendrytowe, włókniste wzrostki. Zazwyczaj występuje w postaci naturalnego stopu ze srebrem (elektrum), zawiera domieszki rtęci (amalgamat Au), miedzi (cuproauryt), tworzy tellurki (sylvanit, calaveryt).

Złoto występuje w dwóch typach genetycznych złóż: pierwotnych i wtórnych. Złóża pierwotne związane są głównie z wulkanizmem, metamorfizmem i zjawiskami tektonicznymi. Wtórne (rozsypiskowe) powstają w wyniku wietrzenia (erozji) złóż pierwotnych. Występują najczęściej w osadach piaszczysto-żwirowych rzek, rzadko w morenach lodowcowych, plażach morskich czy wydmach (Bolewski, 1994).

Występowanie obszarów złotonośnych jest ściśle związane z budową geologiczną kontynentu europejskiego. Obszary najmniej atrakcyjne z uwagi na ilość występującego w nich złota to Europa północna, najstarsza część platformy wschodnioeuropejskiej (tarcze bałtycka i ukraińska) oraz uformowany w orogenezie kaledońskiej północny fragment Wysp Brytyjskich i Norwegii.

Pozostałościami hercyńskich ruchów górotwórczych są występujące w Europie zachodniej i środkowej izolowane masywy m.in. Armorykański, Czeski, Kornwalia, Harz. Charakterystyczne dla tych obszarów są żyłowe złoża złota, skoncentrowane głównie wokół masywów granitowych.

Południową część Europy cechuje największa złotonośność. Jest to strefa alpejska. Powstałe i uformowane ostatecznie w tej orogenezie łańcuchy górskie (np. Góry Betyckie, Pireneje, Apeniny, Alpy, Karpaty, Bałkany) tworzą pasma ciągłe, odsłonięte, o bardzo skomplikowanej budowie wewnętrznej. Złoto występuje tu najczęściej we wprasowanych w młode struktury blokach skał krystalicznych lub w skałach wulkanicznych.

*„Historia górnictwa przypomina rozbite tysiące lat temu lustro, którego kawałki, co pewien czas rozrzucono po całym świecie. Z jego części usiłuje się obecnie odtworzyć całość. Choć przy ich powtórным układaniu brakuje jeszcze wiele kawałków, a część z nich nie pasuje do całości, niemniej w każdej znalezionej części odbija się obraz rzeczywistego górniczego świata istniejącego wówczas na Ziemi”* (Mikoś, 2008).

W tej „lustrzanej” układance istnieje wiele złotych elementów, które nierozzerwalnie wiążą się z dziejami i rozwojem cywilizacji. Źródłem wiedzy, „puzzlami”, są w głównej mierze znaleziska archeologiczne z zakresu archeologii górniczej oraz stare kroniki, zapiski i inne dokumenty, stanowiące dziedzictwo materialne górnictwa. Pozwalają one w znacznym stopniu odtworzyć historię wykorzystania i eksploatacji złota. Początek bierze ona w północnej Afryce, ma burzliwe dzieje w Europie, z której przenosi się do Ameryki i Afryki, także w krajach Azji i w Australii. Można powiedzieć, że złoto „obeszło” cały świat.

Obecnie znane są regiony – w Egipcie oraz w Nubii – gdzie już od około 4000 lat p.n.e. w sposób zorganizowany prowadzono eksploatację. Świadczą o tym m.in. odkryte staroegipskie kopalnie, w których szyby osiągały głębokości rzędu 100 m, a chodniki miały niemal 0,5 km długości. Według H. Quiringa (1948) od początku istnienia tych kopalń do czasu rzymskich podbojów, wydobyto w Egipcie około 3200 ton złota.

Przez długi okres czasu sądzono, że najstarszymi znanymi złotymi przedmiotami są znaleziska pochodzące ze starożytnego Egiptu. Pogląd ten uległ zmianie w drugiej połowie XX wieku, kiedy w Warnie – w północno-zachodniej części Bułgarii – w trakcie prac budowlanych przypadkowo natrafiono na duże, obejmujące około 300 grobów cmentarzysko. Znaleziono w nich przedmioty ze złota (naszyjniki, bransolety, złote płytki), miedzi (liczne narzędzia), krzemienia i innych materiałów. Datowane są one na okres między 4500 a 4000 lat p.n.e. (epoka miedzi). Wykopaliska te są unikatowe na terenie Europy i najstarsze z dotychczas odkrytych na świecie (Sylwestrzak, 1997; Mikoś, 2008).

Jak to było w Europie? Europa w porównaniu z Egiptem miała niewiele złota. Quiring (1948) podaje, że w Egipcie, w okresie tzw. Starego Państwa, tzn. między 2686 a 2181 lat p.n.e., wyeksploatowano około 850 ton złota. Być może właśnie dlatego na naszym kontynencie, przez setki lat rzesze alchemików pracowały nad stworzeniem kamienia filozoficznego, pozwalającego przemienić skałę w złoto. Metody takiej nie znaleźli – prace zakończyły się fiaskiem? Wręcz odwrotnie – zaowocowały rozwojem technologii z zakresu górnictwa i hutnictwa metali.

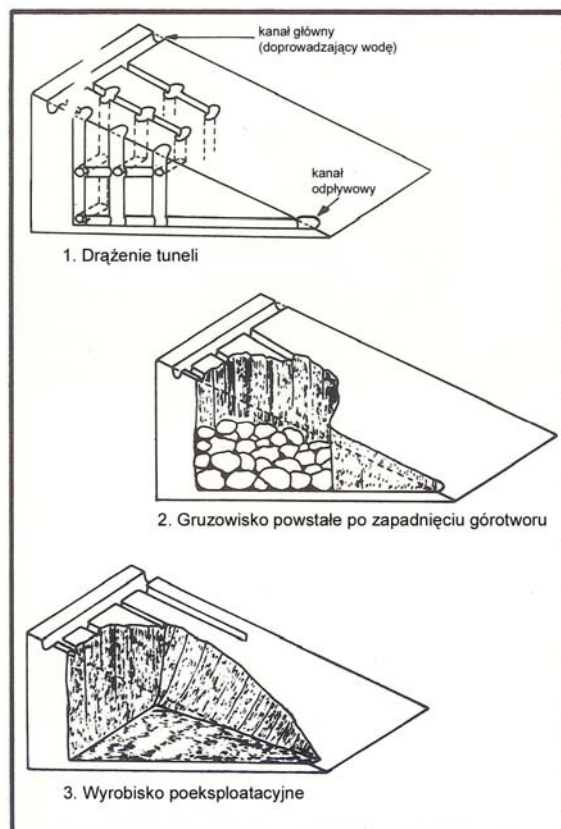
Przypuszcza się, że początki wydobywania złotego kruszcu w Europie sięgają 2500–2000 lat p.n.e. Dowodzą tego charakterystyczne dla Celtów kształty starych szybików odnalezionych na terenie Dolnego Śląska w Górach Sowich i Karpaczu. O podobnym wieku prac związanych z eksploatacją świadczą odnajdowane w różnych częściach naszego kontynentu narzędzia górnicze – kilofy, kopaczki (Quiring, 1948).

Dynamika wydobywania złota w Europie zmieniała się na przestrzeni wieków. W czasach antycznych, do IV–V w. p.n.e. uzyskano około 4000 ton złota, w średniowieczu – 570 ton, a od XVI w. – około 1000 ton, co stanowi łącznie niespełna 5,5% światowego wydobywania tego kruszcu do czasów współczesnych.

Najwięcej złota wyeksploatowano w czasach starożytnych, za czasów Cesarstwa Rzymskiego. Gaius Pliniusz Starszy w jednym ze swoich dzieł *Naturalis Historiae* (Historii Naturalnej – I wiek p.n.e.), podaje, że pierwszą kopalnię Au założył na górze Pangaeos Kadamus Fenicjanin. Autor ten opisuje również znane ówczesnie sposoby otrzymywania złota oraz określania jego czystości.

Obszarem, który dostarczał Imperium najwięcej złota był Półwysep Iberyjski. Łączne wydobywanie z pozostałych złotonośnych obszarów Cesarstwa tzn. z Galii, północnej Italii, Wielkiej Brytanii, Alp, Karpat, Dacji i Bałkanów nie przekraczało wielkości eksploatacji z *Iberyi*. Początkowo Au było wypłukiwane ze złóż wtórnych, z rozsypisk w dorzeczach największych rzek środkowej i południowej Hiszpanii –

Tagu, Duero, Gwadalkiwiru. Następnie, po podbiciu przez Rzymian Andaluzji, Austrii, Galicji i Luzytanii (obecnej Portugalii) rozpoczęto eksploatację złóż pierwotnych, występujących w pociętych licznymi intruzjami granitowymi łupkach i piaskowcach. Wynaleziony sposób ówczesnej eksploatacji określano mianem „arrugia” (*aerugia*). Arrugia były to ogromne, osiągające niemal 300 metrów długości, 150 m szerokości i około 100 m głębokości „odkrywki”. Metoda polegała na podkopaniu górotworu (drażeniu tuneli) i zawalaniu podziemnych wyrobisk (*ruina montis*). Powstałe w ten sposób gruzowisko skalne przemywano doprowadzoną wcześniej za pomocą akweduktów wodą, zmagazynowaną w położonych powyżej arrugii basenach. Następnie wodę „wylewano” tzw. kanałami odpływowymi, których dna wyłożone były dużymi kamieniami, łodygami, gałęziami lub wrzosem. Miały one za zadanie zatrzymywać ziarna złota (rys. 1). W arrugiach pracowali przede wszystkim więźniowie i niewolnicy.



Rys. 1. Schemat eksploatacji złota typu „arrugia” (wg Villalibre, 1987)

Fig. 1. The pattern of gold exploitation of the “arrugia” type (after Villalibre, 1987)

Jak podaje Mikoś (2008) w okręgu Lugo w Galicji przemyto w arrugiach około 500 mln ton skał (urobku). Odpowiada to objętości sześcianu o boku niemal 1,5 km.

Arrugia jako sposób eksploatacji był z jednej strony bardzo skuteczny (roczna produkcja w Hiszpanii osiągała 6500 kg złota), z drugiej prowadził do dezintegracji całych gór, degradacji środowiska, zamulania rzek, niszczenia terenów uprawnych, był też szalenie pracochłonny. Stosowano go do II wieku n.e. Pozostałości tego typu eksploatacji znajdują się m.in. w Hiszpanii, w Las Medulas.

Wybieranie złóż pierwotnych wiązało się ze schodzeniem na coraz niższe głębokości, z eksploatacją podziemną. Poważną przeszkodą była dopływająca do wyrobisk woda. Rzymscy „inżynierowie” jako pierwsi na świecie wynaleźli i wprowadzili w kopalniach podziemnych koła wodne. Umożliwiło to odwadnianie kopalń, schodzenie na głębokości przekraczające 200 m. ppt, produkcję na skalę przemysłową np. w Luzytanii (Portugalia), w kopalniach złota okręgów Huelva, Linares, Aljustrel (obecnie Viapasa) i w kopalni San Domingo. Wadą wprowadzonego systemu odwadniania była konieczność wykuwania bardzo dużych komór, ponieważ koła wodne miały średnicę 4,65m! Poruszane były ręcznie, za pomocą 27 podwójnych drewnianych szprych, osiągały wydajność 60–220 l/min (Mikoś, 2008). Urządzenia do drenażu były znane w starożytnej Europie już co najmniej w I w. p.n.e. Żyjący w tym czasie rzymski kronikarz Diodorus Siculus (Diodor Sycylijszyk) w pracy pt. *Bibliothèque historique (Biblioteka historyczna)* pisze o „podziemnych rzekach” wypływających z kopalń.

Tereny złotonośne to również góry Monti Metalici i Monti Apuseni w południowej części Siedmiogrodu (Rumunia), między miejscowościami Brad-Baia de Aries-Sacaramb-Zlatna oraz rejon Baia Mare. Rzymska gorączka złota na tym obszarze nastąpiła już w II wieku n.e. Po rozejściu się wieści, że Trajan zdobył tu 500 ton srebra i 250 ton złota, podbita prowincja bardzo szybko została skolonizowana i zagospodarowana (posiadała nawet własną mennicę). Z uwagi na wielkość wydobycia Au Dacja zajmowała w Imperium Rzymskim trzecią – po Hiszpanii i Bałkanach – pozycję.

W Galii istniało kilka regionów złotonośnych, a wydobycie w nich prowadzili już Celtowie (Gallowie). Wypłukiwali oni złoto z piasków i żwirów rzek Ariège, Gave de Pau, Renu, Rodanu, Garonny i jej prawobrzeżnych dopływów. Eksploatowali również najbogatsze partie złóż pierwotnych, znajdujące się na wychodniach złóż siarczkowych. Galijscy górnicy zaprzestawali wydobycia, gdy zawartość złota spadała poniżej 15 g/t (Sylwestrzak, 1997).

Po upadku Galii, Rzymianie prowadzili wydobycie z terenów Ardenów i Reńskich Gór Łupkowych. W tych ostatnich odnaleziono stare wyrobiska o bardzo małych rozmiarach (wysokie na 90 i szerokie na 50 cm sztolnie, czy szybiki o średnicy 50 cm). Być może do prac wydobywczych wykorzystywano tu dzieci, a może to tam rodziły się istniejące w wielu krajach mity i legendy o karłach, krasnoludach, Daktylach – ludziach paluszkach?

Quiring (1948) ocenia, że na terenie Galii Celtowie wydobyli około 500 ton Au, a Rzymianie dziesięciokrotnie mniej – 50 ton. Czy słusznie zatem nadali jej nazwę Galia Aurifera (Galia Złotonośna)?

W Alpach Rzymianie prowadzili eksploatację w aluwkach Padu oraz w dolinie Dora Baltea. Jednak najbogatszym obszarem był Masyw Wysokich Taurów. Występujące tu złoża były trudnodostępne, prowadziły do nich ścieżki wykute w skałach, a wyrobiska znajdowały się na wysokości 2400–2500 m n.p.m. Łącznie długość wyrobisk ocenia się na około 100 km. W okresie rzymskim i późniejszym (złoty kruszec pozyskiwano do 1944 r.) wydobyto tu niemal 100 ton złota.

W Grecji występowało mało złota, niewielkie wydobywanie prowadzono na Krecie, Cyprze, wyspach Sifnos i Thasos oraz w Pangaion. Najbogatsze złoża odkrył w 360 roku p.n.e. Filip II Macedoński w Macedonii i Tracji (Półwysep Bałkański). Między innymi dzięki temu odkryciu syn Filipa – Aleksander Wielki uczynił z Macedonii potęgę gospodarczo-militarną.

Wyczerpywanie się zasobów złóż, spowodowane rabunkową wręcz eksploatacją, brak nowych perspektyw zasobowych, liczne bunty niewolników pracujących w kopalniach, ataki barbarzyńców i szerzenie się propagującej ubóstwo religii chrześcijańskiej wpłynęły na gwałtowny spadek produkcji i znaczenia złota w Europie (nastąpiło to równocześnie ze schyłkiem Cesarstwa Rzymskiego). Zaprzesano stosowania Au w mennicach, upadło wiele ośrodków górniczo-hutniczych. Miejsce złota zajmowało srebro.

Górnictwo złota zaczęło się powoli odradzać w późnym średniowieczu (X–XV wiek). Jednak jego wydobywanie było o 85% mniejsze od ilości złota wyeksploatowanego w starożytności.

Jednym z ważniejszych ośrodków eksploatacji w średniowiecznej Europie były Czechy, z ośrodkami górniczymi takimi jak: Przybram, Jihlava, Kutna Hora i Zlaté Hory, zaliczaną do wyjątkowych dzieł technicznych, 5-kilometrowej długości – Sztolnią Trzech Króli). Do ochrony terenów złotonośnych Złatych Hor wybudowano m.in. zamek Edelštejn.

W średniowiecznych Węgrzech (na terenie obecnej Słowacji) jednym z najstarszych i najbardziej znaczących miast górniczych była Bańska Szczawnica (węgl. Szelmeczbanya). Najbogatszy eksploatowany fragment złoża, znajdujący się na głębokości około 0,5 km, zawierał w tonie rudy 10g Au i 100g Ag. Do dziś w miasteczku umieszczonym na liście światowego dziedzictwa UNESCO pozostało wiele zabytków górnictwa m.in. stare sztolnie, taichy, Klopaczka (Górecki & Sermet, 2009).

Niedaleko Bańskiej Szczawnicy istniała też bardzo bogata kopalnia złota Glashitten. W całych Węgrzech istniało w tym czasie około 40 kopalń Au (Mitkiewicz, 1849).

Eksploatację wznowiono również w Alpach, w Taurach Wysokich. Największy rozkwit – pozyskiwanie około 50 kg metalu na rok – nastąpił w XII. i XIV. wieku. Wydobywanie to stanowiło wówczas 10% światowej produkcji Au. Był to jeden z lepiej zorganizowanych obszarów górniczych. Wprowadzono tu nowoczesne ustawodaw-

stwo, ograniczające tydzień pracy do 44 godzin, wysoko w górach pracowano tylko 4 dni w tygodniu, a do urabiania skał stosowano proch strzelniczy. Mimo dobrej organizacji, wydobywania zaniechano. Jego główną przyczyną była... zmiana klimatu – ochłodzenie. Znajdujące się na Rauriser Goldberg wyrobiska zostały z końcem XVI. wieku zasypane śniegiem i pochłonięte przez lodowiec. Po 400 latach, po cofnięciu się lodowca, wyrobiska starych kopalń zostały ponownie odsłonięte (Sylwestrzak, 1997). Stare alpejskie kopalnie na Rauris są najwyższej i najpiękniej położonymi w Europie (średnia rzędna około 2450 m n.p.m.).

Rozkwit górnictwa złota na Śląsku nastąpił w XII–XIII wieku, z XII w. pochodzą pierwsze dokumenty na ten temat. W latach 1180–1240 wydobywano niemal 200 kg metalu na rok z Kamiennej, Bobru, Kaczawy, Bystrzycy, koło Lwówka Śląskiego, Bolesławca i Złotoryi. W XIV w. odkryto złoża w okolicy Legnickiego Pola, Mikołajowic i Wądroża Wielkiego. Złoża te po średnio 30-letnim okresie eksploatacji wyczerpywały się.

Największe znaczenie – wśród kopalń śląskich – miało odkrycie złóż w Złotym Stoku (Reichenstein). W okresie świetności wydobywano tam 110 kg Au/rok. Pod koniec XVII w. Złoty Stok stał się największym na świecie producentem arsenu, kiedy miejscowy aptekarz opracował sposób jego otrzymywania. Kopalnia została zlikwidowana w 1962 roku (Szumska & Lorenc, 2008).

Złoty Stok był jednym z dwóch źródeł pozyskiwania złota przez Niemców. Drugim była działająca nieprzerwanie przez tysiąc lat (968–1988), wpisana obecnie na listę światowego dziedzictwa UNESCO, kopalnia rud polimetalicznych w Rammelsberg, położona koło Goslaru u stóp Harzu. Wedle legendy złożo odkrył koń rycerza Ramma grzebiący kopytem w ziemi. Górnicy z Goslaru odkryli też inne złotodajne złoża m.in. złoża rud polimetalicznych we Freibergu, złotonośne siarczki z Falun, czy złożo Boliden (Skandynawia).

Niewielkie ilości złota wydobywano w Norwegii (kop. Edswold), Finlandii (rzeka Walyoki), Wielkiej Brytanii (Góry Groghan).

W wyniku wyczerpania zasobów w średniowiecznych kopalniach zaczyna brakować złota. Brakuje też nowych obszarów złożowych. Ośrodki i miasta górnicze, stanowiące niegdyś metropolie, zaczynają biednieć, upadają. Niedostatek złota stanowi główny powód rozpoczęcia wielkich wypraw i odkryć geograficznych. Wkrótce do Europy zaczęło napływać złoto z Afryki (ze Złotego Wybrzeża i Nubii), obu Ameryk (Meksyk, Peru, Boliwia, Santa Fe, Brazylia). Jego głównymi „importerami” stali się Hiszpanie i Portugalczycy. W XVI. wieku Hiszpanie przewożą z tzw. Nowego Świata olbrzymie ilości złota, przykładowo w ciągu jednego roku do Sewilli przybyły 154 statki. Uzbrojone „*flotas*” – pływające konwoje stanowiły łakomy kąsek dla piratów – liczyły po 60–100 okrętów, a każdy z nich mógł zabrać dwutonowy ładunek (w XVII w. nawet czterotonowy). Napływ złota z Nowego Świata nie polepszył już i tak złej sytuacji europejskiego górnictwa kruszcowego, a dodatkowo pogorszyły ją m.in. duża inflacja oraz wojna trzydziestoletnia.

Brak złota w Europie nie wpłynął na spadek światowego wydobycia. Dzięki nowym odkryciom na innych kontynentach stało się wręcz przeciwnie. Notowano bardzo dużą dynamikę wzrostu produkcji. Powodowały ją w XVII w. hiszpańskie odkrycia złota w Nowym Świecie, w XVIII w. portugalskie w Brazylii, w XIX w. gorączka złota i odkrycie złóż w Kalifornii, Australii i na Syberii. Do połowy XIX. wieku ogólnoswiatowe wydobycie Au wynosiło 275 t/rok.

Obecnie na świecie znanych jest niemal 2000 złóż złota, ale większość z nich ma jedynie znaczenie historyczne (Bolewski, 1994). Wydobycie prowadzone jest w niemal 60 krajach, a czołowymi producentami, według raportu GFMS Gold Review (stan na grudzień 2008) są: Chiny (285 ton), USA (240 ton), RPA (235 ton), Australia (215 ton), Rosja (180 ton), Peru (170 ton), Kanada (95 ton), Indonezja (95 ton). Kraje Europy nie mieszczą się w pierwszej dziesiątce.

Pogoń za złotem trwa nadal, bo nie traci ono na wartości, ale „*Gromadzenie nie tworzy bogactwa. Złoto i jego surogaty mają sens tylko jako środki prowadzące do celu: upiększania, ozdabiania lub wymieniania na to, czego potrzebujemy i naprawę pragniemy*” (Bernstein, 2003).

*Pracę wykonano w ramach badań statutowych AGH nr 11 11 140 562.*

### Literatura

1. BERNSTEIN P.L., *Historia złota. Dzieje obsesji*. WIG-Press, Warszawa. 2003.
2. BOLEWSKI A. (red.) *Encyklopedia surowców mineralnych*. Wyd. CPPGSMiE PAN, Kraków. 1994.
3. GÓRECKI J., SERMET E., *O najstarszej uczelni górniczej na Świecie i srebrno-złotyach salamandrach w Bańskiej Szczawnicy*. [w:] P.P. Zagożdżon, M. Madziarz [red.], *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, t.2. Wrocław. 2009.
4. KLUK K., *Rzeczy kopalnych, osobliwie zdatniejszych, szukanie, poznanie, i zażycie*. Wyd. w Drukarni Jego Królewskiej Mci i Rzeczyplitey. Warszawa. 1782.
5. MIKOŚ T., *Górnictwo skarby przeszłości. Od kruszcu do wyrobu i zabytkowej kopalni*. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków. 2008.
6. MITKIEWICZ J., *O złocie*. Wyd. Drukarnia J. Kaczanowskiego. Warszawa. 1849.
7. QUIRING H., *Geschichte des Goldes*. F. Enke Verlag. Stuttgart. 1948.
8. SYLWESTRZAK H., *Złoto w przyrodzie i dziejach*. Wyd. Wiedza i Życie. Warszawa. 1997.
9. SZUMSKA E., LORENC M.W., *Renesans kolejki wąskotorowej w „Kopalni Złota” w Złotym Stoku*. [w:] P.P. Zagożdżon, M. Madziarz (red.) *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, t.1. Wrocław. 2008.
10. VILLALIBRE J., *Las Medulas y su entorno*. Ediciones Lancia. Leon. 1987.

### A SHORT HISTORY OF EUROPEAN GOLD

The article describes the importance of gold-mining for the civilisational development since 4 500-4 000 B.C. The beginning of gold exploitation in Europe reaches 2 500-2 000 B.C. The most important mining areas of the European continent are concentrated in the Iberian Peninsula, the Alps, the Carpathian Mountains, the Balkans, the Czech Massif, the Harz Mountains and the Sudeten.