

# NARAVOSLOVNI OPIS IDRIJSKEGA RUDNIKA V HACQUETOVEM DELU »*ORYCTOGRAPHIA CARNIOLICA*« (1781)

Jože ČAR\*

## Izveček

V drugi knjigi svoje »*Oryctographia Carniolica*« (1781) je Hacquet objavil obsežno vsestransko poročilo o idrijskem rudniku. V prispevku opozarjamo na nekatere posebnosti in zanimivosti njegovega naravoslovnega (geološkega) opisa rudišča in ozemlja nad njim.

## Abstract

In the second volume of the »*Oryctographia Carniolica*« (1781), Hacquet published an extensive and detailed report on the Idrija mine. This paper underlines some interesting sides of his naturalistic (geological) description of the ore deposit.

**Ključne besede:** Balthasar Hacquet, rudnik živega srebra Idrija, naravoslovni opis rudnika – struktura, minerali, kamnine, rude

**Keywords:** Balthasar Hacquet, Idrija mercury mine, naturalistic description of the mine – structure, minerals, rocks, ores

## 1. UVOD

Na priporočilo Gerharda van Swieten (1700–1772), načelnika avstrijske zdravstvene službe in osebnega zdravnika cesarice Marije Terezije, je bil za rudniškega kirurga v Idriji imenovan 26-letni Balthasar Hacquet, ki je prišel v Idrijo septembra 1766 in ostal pri rudniku do konca leta 1773, ko je postal profesor na ljubljanskem liceju (Pfeifer 1989). Naravoslovno vsestransko razgledani Hacquet se je med drugim ukvarjal tudi s kemijo, mineralogijo in geologijo. Razumljivo je, da so ga v času sedemletnega bivanja v Idriji močno pritegnile naravoslovne posebnosti svetovno znanega idrijskega rudnika. Prvi seznam idrijskih »fosilij« je objavil že leta 1771 (Hacquet 1771), šest let zatem pa je seznam idrijskih kamnin, mineralov in živosrebrih rud preuredil in dopolnil (Hacquet 1777). Vse svoje znanje o idrijskem rudniku in živosrebrih rudišču je nato zaokrožil v 2. knjigi znamenite monografije »*Oryctographia Carniolica*« (Hacquet

1781). Poleg zgodovinskih podatkov, opisa vseh rudniških obratov in naprav, je obsežen del poročila namenjen opisu naravoslovnih posebnosti idrijskega rudišča, še posebno različkom živosrebrih rud.

V prispevku se bomo posvetili predvsem naravoslovnemu opisu idrijskega rudnika. Glede na to, da se je geologija kot samostojna veda v drugi polovici 18. stoletja šele oblikovala in izrazi »geologija, geološki« itd. še niso bili v rabi, se pod »naravoslovnimi« podatki skriva geološki opis idrijske okolice in idrijskega rudišča v najširšem pomenu besede (minerali, kamnine, rude in struktura). Namen tega prispevka ni razčlenitev, razlaga in vrednotenje obsežnega in strokovno zahtevnega Hacquetovega naravoslovnega teksta, želimo le opozoriti na nekatere njegove najzanimivejše zaključke in značilnosti.

Na pobudo takratne Občinske raziskovalne skupnosti je leta 1988 idrijski psihiater dr. med. Jože Pfeifer prevedel Hacquetov opis idrijskega

\* SI-2580 Idrija, Beblerjeva 4, E-pošta: joze.car@siol.net

rudnika iz druge knjige »*Oryctographia Carniolica*«. Večina dobesednih navedkov v nadaljevanju je prirejenih po Pfeiferjevem prevodu, nekaj pa jih je prevedenih na novo.

## 2. HACQUETOV NARAVOSLOVNI OPIS IDRİJE IN RUDNIKA

Tako kot večina tiskanih zapisov priložnostnih obiskovalcev iz 17. in 18. stoletja (Pope, Browne, Keysler), začenja tudi Hacquet s hvalo »zelo udobne velike ceste«, ki se spušta iz Kovačevega Rovta proti Idriji. Ugotavlja, da pobočje proti Idriji in samo idrijsko kotlino pokriva »apnenčasta breča« (*Trümmerstein*), sprijeta z železnatim lepilom, ki je »po sestavi rdeča glina«. Sledi kratek geografski opis Idrije in omemba kamnin, ki jih najdemo na Tičnici (*Tischeverh*), Špiklu (*Spikelberg*), za Gladkimi skalami (*Glatkascale*), na Čerinovšu (*Tsherinever*), Kobalovih planinah (*Kobauska Planina*) ter ponekod v dnu doline. Po Hacquetovem mnenju je mesto Idrija zgrajeno na »goliš skalah, jalovini in produ«. Naravoslovni opis je na tem mestu prekinjen. Sledijo podatki o vodah, ki tečejo skozi Idrijo. Nadaljuje se z naštevanjem in kratkimi mnenji o starejših delih o idrijskem rudniku (prim. drugo mojo razpravo v tem zborniku). Do vseh starejših piscev je Hacquet zelo kritičen, razen do Valvasorja (1689). Takole pravi: »... nobeden od teh piscev ni prikazal tega, kar bi ob svojem času lahko. Vsi objavljajo deloma povsem napačne, deloma nepopolne in pomanjkljive podatke, ki so jih dobili bodisi od tujcev, ali pa so jih zbrali ob zelo kratkem bivanju v Idriji.«

Hacquet nadaljuje »geološko« poročilo z opisom terena nad rudniško jamo. Smukov grič (Rudni hrib – *Erzberg*) gradi »rumeni apnenec«, ki je pokrit z »laporasto preperino«. Po Hacquetovem mnenju je »le podor iz drobirja drugih hribov«. Pod Rudnim hribom se razprostira »razvejan steber (*Stockwerk*) skrilavca« oziroma »skrilava rudna plast«, ki sicer sega v velike globine. »Rudna žila« sega tudi na površje in se razprostira po vsej idrijski kotlini. Sledi obsežna razlaga nastanka skrilavca iz gline. Mnenja je, da je bila nekoč dolina Idrije mnogo globlja. Prišlo je do »spreminjanja apnenca v glino« in rušenja sosednjih hribov. Podorni bloki so zapolnili dolino, vmes pa je nanosilo glino, obarvano z »železom in flogistonom«, ki se je postopno »spremenila v skrilavec«.

Po razlagi geneze skrilavca Hacquet ponovno prekine naravoslovno poročilo o rudišču in nadaljuje z opisom idrijske jame in jamskih naprav. Po

roča o odkritju in mestu odkritja živega srebra (1497), pri tem pa se sklicuje na Valvasorja. Sledi nekaj opomb o prostorski legi »glavne rudne žile«, nato pa nadaljuje o lastnikih in družbah, ki so rudnik izkoriščali v prvih letih po odkritju. Omenja stare vhodne jaške in številne odvale starih hald, ki jih najdemo povsod po mestu. Po njegovem mnenju zdravju niso škodljive. Sledijo podatki o posledicah velikega potresa leta 1511 (Hacquet navaja napačno letnico 1525) in udara pri Renkovcu. Nato spregovori o podržavljenju rudnika in nameni nekaj pohvalnih stavkov izjemni spretnosti idrijskih rudarjev. Sledijo opisi površinskih (vhodni jaški, Antonijev rov) in jamskih (vpadniki, obzorja, dovozišča, jaški v jami) rudniških naprav, opis načina dela (podporje, zasipi), opombe o akordih in plačah jamskih delavcev ter razlaga načina odkopavanja (odkopne metode).

Hacquet se nato ponovno loti naravoslovnega opisa rudišča. Nadaljuje z razlago prostorske lege »rudne žile« in njene kamninske zgradbe. Ugotavlja, da gradita rudno žilo bolj ali manj orudena »glina, delno tudi laporni skrilavec«, vmes pa najdemo »jalove kline« iz »apnenčeve breče«. V talnini žile leži »apnenec«, v krovlini pa lahko »apnenec, ki je večinoma iz breče« in »skrilavec«, ali pa samo »apnenec«. Nato opozori na opisano »neobičajno« razčlenitev krovniških in talninskih plasti in pravilnost njegove uporabe razčlenitve »dvojne ali nepravne krovnine ali talnine«. Ponovno razlaga nastanek »breče in glinavca« s podorom.

Sledijo opisi kamnin in mineralov, ki gradijo krovmino in talnino »rudne žile«. Najprej opiše »siv, mestoma črnkast apnenec« in »apnenčevo brečo (*breccia calcarea*)« ali »sestavljene apnenec«. Zadnja kamnina je »breči podobna, vendar v strogem pomenu izraza to ni več ...«. Zatem je objavljena dolga in zapletena razlaga spreminjanja nekdanje »breče« v sedanjo obliko »apnenca«. Svojo razlago podkrepi Hacquet s primeri iz drugih avtorjev. V krovniških in talninskih kamninah je našel v razpokah in ob prelomih 7 različkov kalcitnih (*spatum calcareum crystallisatum*) in 12 vrst »sadrinih« (dolomitnih) kristalov (*spatum gypseum*).

V »rudni žili« najdemo glinasti skrilavec, ki mnogokrat prehaja v »pravi« lapor (*Steinmergel*). Glinasti skrilavec ima naslednje različke: sljudnati skrilavec, »roženčasta apnenčeva breča s piritom, povezano z glinastim skrilavcem«, bleščeč črn skrilavec, gorljivi skrilavec (*Brandschiefer*) ali »gorljiva glina, podobna premogu« in neke vrste peščenjak. V »rudni žili« najdemo občasno še naslednje »kamnine«: gorski papir (*Bergpapier*) ali papirni azbest, roženec ali roženčev

skrilavec, kremenovo kamnino, kremenove kristale (opiše 4 različke), sigo (*Ghur*), pirit (opiše 6 različkov) in vitriol (opiše 7 različkov).

V nadaljevanju Hacquet obširno opisuje 104 »vrste in zvrsti« živosrebrovih rud. Razdelil jih je v tri skupine. V prvo je vključil 36 različkov »cinobrovih rud« (*Zinnobererze* ali *minera hydrargyri*), sledi opis 51 »vrst in zvrsti« kristalatega »cinobra« oziroma cinabarita (*cinnabaris amorpha* in *cinnabaris pura*) in končno še 17 različkov kamnin s samorodnim živim srebrom (*gedigene Quecksilber* ali *hydrargyrum fluidum*). V opisih najdemo tudi nekatera običajna imena znanih različkov idrijskih rud: jeklenka (*Stahlerz*), jetrenka (*Lebererz*), koralna ruda (*Korallenerz*) itd., pa tudi imena, ki so bila kasneje opuščena, na primer krhka ruda (*Mildzeug*), gorljiva ruda (*Brandertz*), žilna ruda (*Gangerz*) itd. Z opisom rud se Hacquetov naravoslovni opis idrijskega rudišča zaključuje.

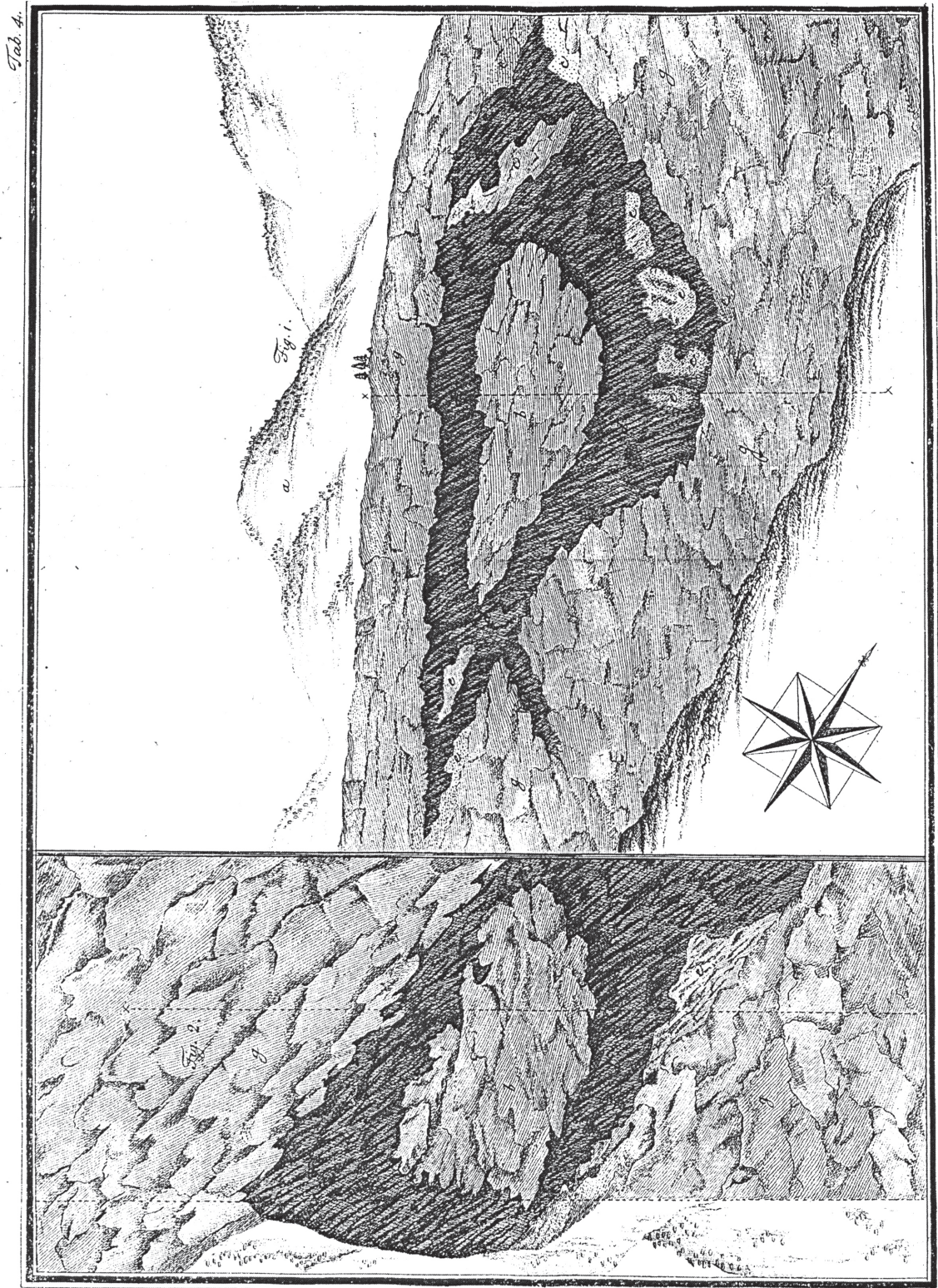
### 3. RAZPRAVA

Prve skromne omembe idrijskih kamnin in živosrebrovih rud najdemo v objavljenih potopisnih zapisih domačih in tujih priložnostnih obiskovalcev idrijskega rudnika iz 17. in 18. stoletja. Še največ opomb sta o »zemljah, glinah, kamenju, kamninah, rudah in mineralih« iz »idrijske rudne jame« objavila domači polihistor Valvasor (1689) in Nemeč Keysler (prva izdaja 1740/41, 1760), ki se je mudil v Idriji leta 1730. Prvo strokovno naravoslovno razpravo o nekaterih posebnostih idrijskega rudišča je prispeval dolgoletni rudniški zdravnik in znani naravoslovec Giovanni Antonio Scopoli (1723–1788) (1761; nemški prevod 1786). Preučil je sestavo nekaterih mineralov in živosrebrovih rud in razmišljal o njihovem nastanku. Razpravi je dodal obsežen seznam idrijskih »kamnin« in rud, zgradbe rudišča, sestave »rudne žile« ter splošnih razmer pri idrijskem rudniku pa ni obravnaval. Leta 1774 je izšla v Berlinu razprava švedskega mineraloga in montanista Johanna Jacoba Ferberja (1743–1790), ki je prvi obširnejši in celoviti opis idrijskega rudnika. Ferber je v poglavju, posvečenem naravoslovnim značilnostim rudišča, povzel in nekoliko dopolnil Scopolijev seznam idrijskih kamnin, mineralov in cinabaritnih rud. Prvi je predstavil strukturo »idrijske rudne žile« v takrat znanem delu rudišča, opisal prostorski raspored kamnin in orudjenja in skušal razložiti nastanek rudišča. Izredno zanimivi so njegovi pogledi na relativno starost orudjenja in razmišljanje o splošnih geoloških temah (Čar 1991; Čar & Režun 2002).

Leta 1781 je bilo natisnjena druga knjiga Hacquetove monografije »*Oryctographia Carniolica*« s celovitim opisom idrijskega rudnika. Hacquetovo poročilo je drugi vsestranski opis živosrebrovega obrata v Idriji. Če ga primerjamo z nekaj let starejšim Ferberjevim, vidimo, da sta si poročili v vsebinskem pogledu v marsičem podobni, da pa obstaja med njima tudi nekaj pomembnih razlik. V obeh najdemo geografske in zgodovinske podatke, razlago naravoslovnih značilnosti rudišča in površine nad njim, opis vseh rudniških obratov in številnih tehničnih naprav ter opombe o načinu dela in plačevanja delavcev. Ferber pa je poleg tega v opis vključil še podatke o socialnih, zdravstvenih in personalnih razmerah. Sicer je Hacquetovo poročilo precej daljše od Ferberjevega in je vsekakor najobsežnejša znana informacija o idrijskem živosrebrovem obratu tja do druge polovice 19. stoletja.

Naravoslovna opisa rudišča se v osnovi vsebinsko seveda ne moreta bistveno razlikovati, se pa po formalni plati. Medtem, ko je Ferberjev opis jedrnat in logično izpeljan, je Hacquetov precej nesistematičen. Hacquet namreč svojega naravoslovnega opisa ni razčlenil na vsebinsko zaokrožena poglavja kot Ferber. Poleg tega ga je večkrat prekinil z daljšimi zgodovinskimi pregledi, opisi rudniških tehničnih naprav in razmišljanji. Tudi zaradi tega je za razumevanje Hacquetove naravoslovne razlage razmer v idrijskem rudišču, predvsem pa opisa mineralov, kamnin in rud, potrebno skrbno in natančno branje.

Kot rudniški kirurg je Hacquet preživel v Idriji polnih 7 let (20.9.1766 – konec leta 1773). Službeno in ljubiteljsko je bil v tem kar dolgem obdobju zagotovo velikokrat v idrijski jami. Pri tem si je ustvaril dobro predstav o prostorskih razmerah v rudišču. Iz njegovega naravoslovnega opisa izhaja, da je obenem z zgradbo do takrat znanega dela rudišča dobro spoznal prostorski potek »rudne žile«, njeno notranjo zgradbo in lego orudjenih plasti. Iz dobrega poznavanja »geoloških« razmer v jami izhaja tudi njegovo večkrat poudarjeno mnenje, da je za uspešno rudarjenje potrebno dobro ločiti tako imenovano »pravo in nepravo krovino«. Z izrazom »prava in neprava krovina« je Hacquet izpričal, da je opazil zelo zanimiv strukturni pojav v zgornjem delu idrijskega rudišča, ki ga številni kasnejši raziskovalci niso poznali in je bil uspešno rešen šele v sedemdesetih letih 20. stoletja. V drugi knjigi dela »*Oryctographia Carniolica*« sta objavljena tudi vzdolžni in prečni »geološki« presek takrat znanega dela rudišča. Profila sta dokaj nazorna in možna je zanimiva primerjava z današnjimi prere-

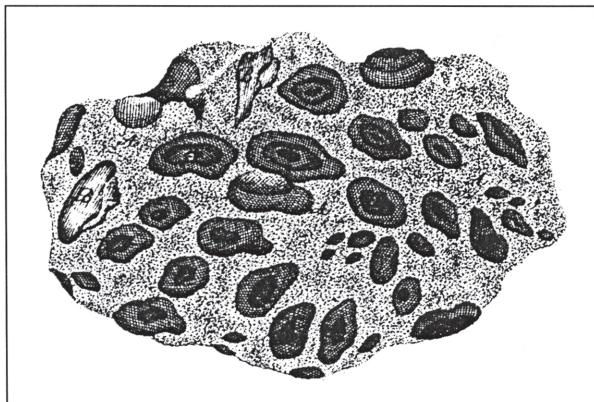


Slika 1: Prečni (Fig. 1) in vzdolžni (Fig. 2) prerez v 18. stol. znanega dela idrijskega rudišča z dobrim prostorskim prikazom prostorske lega orudenih plasti (temne ploskve) (Hacquet 1781: tabla 4)

Fig. 1: Transverse (Fig. 1) and longitudinal (Fig. 2) sections of the Idrija ore deposit in the 18<sup>th</sup> century showing the spatial distribution of ore layers (dark plates) (Hacquet 1781: Table 4)

zi. Spoznamo lahko splošno razporeditev orudnih in neorudnih plasti, razberemo pa lahko tudi nekatere podrobnosti. Omenjeni podatki vsekakor potrjujejo, da je bil Hacquet zelo natančen opazovalec z dobro prostorsko predstavo.

Zanimiv problem predstavlja vrednotenje Hacquetovih opisov idrijskih mineralov, kamnin in rud. Spomniti se moramo, da se je geologija kot samostojna znanstvena veda oblikovala šele proti koncu 18. stoletja (Gottschalk et al. 1974). Čeprav so v drugi polovici 18. stoletja postopno že nastajale strokovne osnove za različno klasificiranje s področja geologije (Gottschalk et al. 1974; Habashi 2002), geološka stroka v Hacquetovem času še ni razvila dovolj zanesljivih, splošno priznanih in uporabnih kriterijev za razporejanja in poimenovanja mineralov in kamnin. Iz opisov mineralov, rud in kamnin v Hacquetovem delu »*Oryctographia Carniolica*« še ne zaslutimo morebitnega vpliva nastajajoče mineraloške in petrološke sistematike. Hacquetovi opisi so še v celoti v soglasju z razumevanjem besede FOSIL kot »nekaj izkopanega iz tal«, ne pa – kar pojem pomeni danes – »organski ostanek«. Predstavljamo si lahko, da je »nekaj izkopanega iz tal« brez dodatnih kriterijev lahko pravzaprav »vse«, kar najdemo kjerkoli »v Zemlji«. Tu moramo iskati vzrok za zelo obsežen in težko pregleden Hacquetov opis kar 150 vzorcev »vrst in oblik kamnin« (mineralov in kamnin) in »vrst in zvrsti« živosrebrih rud iz idrijske jame.



Slika 2: Odlični Hacquetov prikaz onkoidnega apnenca (Hacquet 1781)

Fig. 2: An interesting and illustrative Hacquet's example of oncolitic limestone (Hacquet 1781)

Iz opisov izhaja, da je Hacquet kot samostojne mineraloško-petrološke ali rudne različke opisal vse vzorce, ki so se vsaj malenkostno makroskopsko ločili med seboj, pa čeprav je šlo v osnovi za isti mineral, kamnino ali tip rude. Kristale kalcita je na

primer ločeval po barvnih odtenkih (bel, sivkasto bel), po tem na čem in kje ležijo (na apnencu, na apnenčevi breči, v razpoki) in po obliki (majhni kristali, veliki kristali). Tudi kamnine je ločil po opisnih lastnostih, ki za moderno genetsko-opisno klasifikacijo niso pomembne. Na tak način je opisal kar 46 »vrst in oblik kamnin« (minerali in kamnine), med njimi 9 kalcitnih, 12 dolomitnih (*gypsum*), 6 piritnih (*Eisenkis*) in 7 epsomitnih (*Vitriol*) kristalnih »različkov« ter okrog 10 kamnin. Enak princip kot za opis mineralov in kamnin je Hacquet uporabil pri opisovanju živosrebrih rud. Opisal je kar 104 »vrste in zvrsti« živosrebrih rud.

Soglasno z vpeljanim načinom poimenovanja v 18. stoletju, je tudi Hacquet imena »različkov« mineralov, rud in kamnin zapisal v latinščini. Imena so opisna, obsežna in zapletena. Pri mineralih in kamninah so sestavljena v povprečju iz 6 do 10 besed (največ 12). Imena pri rudah so še daljša, najobsežnejše vsebuje kar 21 besed. Očitno so bila že takrat dolga latinska opisna imena praktično neuporabna in so bila namenjena le potrjevanju »znanstvenosti« avtorja. Tako kot pred njim že Scopolio in Ferber, tudi Hacquet v opisih posameznih vzorcev omenja še kratka nemška imena mineralov (*Spath*, *Gyps*, *Kies*, itd.), kamnin (*Schiefer*, *Kalkstein*, *Mergel*, itd.) in rud (*Mildzeug*, *Lebererz*, *Brandertz*, itd.). V opisih se pojavljajo številna imena, ki so jih uporabljali v pionirskih časih geologije, kasneje pa so jih opustili. Pri tem je dostikrat je težko ugotoviti, kaj se pod posameznim imenom skriva.

kljub upoštevanju nejasnega ločevanja različkov »fosilov« oziroma »zemeljskih produktov« in načina njihovega opisovanja v 18. stoletju, nas vendarle preseneča, da je Hacquet opisal kar 150 »kamnin in različkov rud«. Je bil tako obsežen seznam smiseln in soglasen s takratnim načinom opisovanja »fosilij«? Odgovor zaslutimo, če naredimo kratko primerjavo s Scopolijevimi podatki, objavljenimi v prvi razpravi njegovega dela *De hydrargyro Idriensi tentamina physico-chymico-medica, Venetiis, typographia Radiciiana 1761* (latinsko besedilo je leta 1771 izšlo tudi v Jeni in Leipzigu pri založniku Johannu Wilhelmu Hartungu; nemški prevod je iz leta 1786), ki jo je posvetil idrijskim živosrebrih rudam in njihovi kemični sestavi. V preglednici »Običajna nemška poimenovanja kamnin, ki se najdejo v idrijski jami, z omembo nahajališč«, ki jo je dodal na koncu razprave, je Scopolio sicer naštel 26 mineralov, kamnin, glin, sig in kapnikov, 18 siromašnih, srednje bogatih in bogatih rud ter 10 kamnin s samorodnim živim srebrom (*Jungfrausilber*), vendar je kemično podrobno raziskal in opisal le 10 različkov cinaba-

ritnih rud. Nato je pa pristavil: »*Ne bom omenjal drugih vrst, ki se jih da brez težav vrstiti med zgoraj navedene.*« Vrednost Scopolijevih (1761, 1786) podatkov potrjuje tudi »geološko« dobro podkovani Ferber (1774), ki v svojem naravoslovnem opisu idrijske jame ni pripravil novih opisov mineralov, kamnin in rud iz idrijskega rudišča, ampak je v celoti upošteval Scopolijeve podatke z nekaj dodatki (Čar & Režun 2002). Gotovo je bil Scopolijev opis mineralov, kamnin in rud smotrnejši in predvsem uporabnejši. Njegovo izločitev desetih osnovnih vrst živosrebrovih rud lahko ocenimo kot zelo smiselno. Skoraj povsem je skladna s številom rudnih različkov (8), ki so jih pri rudniku ločili v zadnjih letih obratovanja (do leta 1988). Iz tega lahko sklepamo, da je Hacquet povsem neselektivno popisoval različke »rudnih produktov« idrijske jame.

V Hacquetovem naravoslovnem prikazu idrijskega rudišča najdemo tudi krajše teoretske in strokovno-razlagalne odlomke. Nekateri predstavljajo njegove originalne premisleke, drugod pa zavrača ali potrjuje mnenja drugih raziskovalcev. Hacquetovi originalni premisleki so v primerjavi s komentarji, ki jih najdemo v naravoslovnih opisih Scopolija (1761, 1786) in Ferberja (1774), sorazmerno redki. Omenili bomo le nekatere, saj bi se sicer, za strokovno neoporečno komentiranje Hacquetovega izvajanja in zaključkov, morali spustiti v zapletene strokovne premisleke, kar pa ni namen tega prispevka.

Če upoštevamo takratno stanje naravoslovnih ved in današnje razumevanje geoloških dogajanj, potem lahko zapišemo, da je v osnovi pravilno Hacquetovo razmišljanje o procesih preperevanja, eroziji, pa tudi o osnovnih zakonitostih nastajanja skrilavca. Izredno zanimivo je tudi njegovo razmišljanje o zgradbi in nastanku »*apnenčeve breče*« ali »*sestavljenege apnenca*«. Gre za neobičajno kamnino, ki je v rudišču sorazmerno pogosta in ji rečemo danes dolomitni gramozovec. Hacquet je ugotovil njeno neobičajno sestavo in izgled, kar ga je pripeljalo pred takrat nerešljivo strokovno uganko. Ob koncu daljšega razmišljanja je stvarno zapisal, da je kamnina »*breči podobna, vendar v strogem pomenu izraza to ni več*...« Zanimivo je, da so geologi to kamnino »*ponovno opazili*« in razložili njeno genezo šele v sedemdesetih letih preteklega stoletja!

Dostikrat pa so Hacquetovi izvirni teoretski premisleki strokovno neprimerni. Taka je na primer njegova zamisel o podornem (udor – *Einsturz*) nastanku Idrijske doline. Ideja je bila zanesljivo že v 18. stoletju strokovno nesprijemljiva. Očitno pa je bila Hacquetu zelo pri srcu, saj jo je uporabil tudi

za razlago nastanka »*rudnega skrilavca*« in »*rudne žile*«. Naivna in verjetno že za sodobnike nesprijemljiva je njegova razlaga nastanka »*polkroglaste rude*« (*Halbkugelerz* – koralna ruda). Enako velja za razlago nastanka več drugih »*zemeljskih produktov*« iz idrijskega rudišča. Dostikrat sprejema mnenja drugih raziskovalcev brez pripomb, včasih pa podaja svoje odklanjajoče komentarje. O izvoru živega srebra in nastanku rudišča, o čemer sta Scopoli in Ferber v osnovi pravilno razmišljala in zapisala o tem več zanimivih idej (vulkanski nastanek), Hacquet ni zapisal niti besedice. Premožke vložke v »*rudni žili*«, ki so Ferberja strokovno zelo vznemirili, Hacquet samo omenja. Sicer pa Hacquet Scopolijevega in Ferberjevega naravoslovnega poročila o idrijskem rudniku ni cenil in je njune ideje največkrat brez argumentov zavračal.

Za zaključek naj dodamo, da se Balthasar Hacquet iz naravoslovnega opisa idrijskega rudnika v 2. knjigi svojega dela »*Oryctographia Carniolica*« kaže kot praktičen in delaven ter natančen opazovalec, z dobro prostorsko predstavo, vendar šibkim teoretskim »*geološkim*« znanjem. Iz njegovih odločnih, ostrih, včasih celo nekoliko žaljivih komentarjev, se kaže kot dostikrat pretirano samozavesten in trmasto prepričan v svoj prav. Ne glede na omenjeno oceno naravoslovnega dela opisa idrijskega rudnika pa predstavlja Hacquetovo poročilo v celoti pomemben in premalo upoštevan mejnik v izjemno bogati strokovni in znanstveni zgodovini idrijskega rudnika.

#### 4. SUMMARY

##### Naturalistic description of the mercury mine of Idrija in Hacquet's "Oryctographia Carniolica" (1781)

The first modest observations about Idrija rocks and mercury ores can be found in the writings of domestic and foreign occasional visitors to the Idrija mine dating from the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries. The most extensive remarks on the "soils, clays, rocks, ores and minerals" from the "Idrija ore pit" were written by the Carniolian polymath Valvasor (1689) and the German traveller Keyssler (first edition 1740/41, 1760), who visited Idrija in 1730. The first naturalistic discussion on the composition of certain mercury ores and minerals was aroused by Joannes Antonius Scopoli (1761; German translation 1786). In 1774, a description of the Idrija mine by Johann Jacob Ferber, a Swedish mineralogist and mining expert, was published. This discus-

sion provided the first more extensive and comprehensive description of the Idrija mine. The second comprehensive description of the mercury mine was prepared by Balthasar Hacquet, a mine surgeon and polymath who spent 7 full years in Idrija (20 Sept. 1766 – end of 1773). Hacquet incorporated all his knowledge of the Idrija mine in the second volume of his famous monograph, "*Oryctographia Carniolica*" (1781). In addition to historical data and descriptions of mine plants and devices, an extensive part of the report is devoted to a description of the naturalistic and geological particularities of the Idrija mine. Some of these are described in detail in this contribution.

In comparison with Ferber's slightly older description (1774), which is concise and logically developed, Hacquet's "*geological*" description of the Idrija mine is quite unsystematic. It is frequently interrupted by lengthy historical overviews, descriptions of the mine technical devices, and the author's reflections. However, Hacquet's report is considerably longer than Ferber's and, taken as a whole, it certainly contains the most extensive information on the Idrija mercury mine up to the second half of the 19<sup>th</sup> century.

First Hacquet describes the naturalistic conditions in the broader surroundings of Idrija, and then gives a "*geological*" description of the ground above the mine pit. An explanation of the spatial distribution of the "*mercury deposit*" is followed by a description of the rock and mineral structure of the footwall, hanging wall and the "*ore vein*". Hacquet then describes in considerable detail the "*types and classes*" of mercury ores.

During his seven-year stay in Idrija, Balthasar Hacquet undoubtedly paid numerous professional and even private visits to the mine. This gave him a good idea of the spatial conditions in the ore deposit. His naturalistic description reveals that Hacquet was not only well acquainted with the structure of the then known part of the ore deposit, but was also familiar with the course of the "*ore vein*", its internal structure and the locations of ore layers. The longitudinal and transversal sections of the then known part of the ore deposit were published in "*Oryctographia Carniolica*". These profiles are quite illustrative and serve as an interesting comparison to the present-day sections. The general distribution of mineralised and not mineralised layers is also presented together with a number of interesting details. This information proves by all means that Hacquet was a very careful observer with an excellent conception of spatial conditions.

Hacquet's descriptions of minerals, rocks and ores are still fully consonant with the understanding of the word FOSSIL as "*something dug from the ground*", and not what this word means today – "*organic remain*". This is the reason for Hacquet's extensive and unsystematic description of more than 150 samples of "*types and classes of rocks*" (minerals and rocks) and "*types and classes*" of mercury ores from the Idrija pit. As was the custom in the 18<sup>th</sup> century, the extensive descriptive names of minerals, rocks and ores are presented in Latin and comprised of as many as 21 words. However, shorter German names have also been added.

It is evident from the descriptions that Hacquet treated all samples that even slightly differed from one another as independent mineralogical and petrologic or ore varieties, although this basically involved the same mineral, rock or ore type. Besides the 46 minerals and rocks described in "*Oryctographia Carniolica*" there are also 104 "*types and classes*" of mercury ores. In comparison with Scopoli's older description (1761) of ten basic varieties, i.e. approximately as many as there exist today (8), Hacquet certainly exaggerated with the number of varieties of "*ore products*" in the Idrija mine.

Hacquet's naturalistic presentation of the Idrija ore deposit also contains a number of short theoretical and professional-explanatory fragments. Some of these present his original reflections, while others reject or confirm the opinions of other investigators. In comparison with the commentaries found in the older naturalistic descriptions of Scopoli (1761, 1786) and Ferber (1774), Hacquet's original reflections are relatively rare. His deliberations on rock disintegration, erosion and the formation of shale are basically correct. Hacquet's reflections on the formation and structure of "*breccia calcarea*" or "*composed limestone*" are interesting from several aspects. In many cases, however, Hacquet's original theoretical reflections are professionally inadequate. Such is, for example, his idea about the sinkhole origin of the Idrija valley, "*ore shale*", and the "*ore vein*". This idea was professionally unacceptable already in the 18<sup>th</sup> century. Naive and probably unacceptable already to contemporaries is his explanation of the origin of "*coral ore*", as well as the origin of several other "*ground products*". Hacquet often accepts the opinions of other researchers without remarks, while at other times he offers completely unsuitable commentaries. Hacquet did not write a single word on the origin of mercury and the formation of the ore deposit, which Scopoli and Ferber described cor-

rectly and wrote several interesting ideas on the topic (volcanic origin). Hacquet only briefly mentions the rich intercalations in the »*ore vein*«, which excited Ferber immensely from the professional aspect. Evidently, Hacquet did not think highly of Scopoli's and Ferber's naturalistic descriptions, and in most cases rejected their ideas without giving reasons.

Hacquet's naturalistic description of the Idrija mine reveals that he was a practical, diligent and precise observer endowed with a good conception of spatial distribution, yet with a weak theoretical "geological" knowledge. His resolute, sharp and at times slightly offensive commentaries point to his exaggerated self-confidence and stubbornness. Irrespective of the above-mentioned evaluation of the naturalistic part of his description, Hacquet's report on the Idrija mine represents a highly significant and undervalued milestone in the extremely rich professional and scientific history of the Idrija mine.

## 5. LITERATURA

- Čar, J. (1991): Ferberjev prispevek k poznavanju idrijskega živosrebrovega rudnika. In: Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike. Slovenska matica, Ljubljana (11): 211–217.
- Čar, J., Režun B. (2002): First Geological Description of the Idrija Mine (Ferber, 1774). In: Zbornik predavanj – Symposiumsband – Proceedings Volume, 6. mednarodni simpozij Kulturna dediščina v geologiji, rudarstvu in metalurgiji, Knjižnice – Arhivi – Muzeji; 6th International Symposium on Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy, Libraries – Archives – Museums. Idrija, 37–42. (V slovenščini: Idrijski razgledi 2002 (47) 2).
- Ferber, J. J. (1774): Beschreibung des Quecksilber-Bergwerks zu Idria in Mittel-Cräyn. C. F. Himbürg, Berlin, 76 pp. (Prevod: Pfeifer, J. (1991): Johann Jacob Ferber: Opis živosrebrovega rudnika v Idriji na srednjem Kranjskem. Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike. Slovenska matica, Ljubljana (11): 173–207).
- Gottschalk, L., Kinney, L., Pritchard, E., eds. (1974): Temelji sodobnega sveta. Zgodovina človeštva. Razvoj kulture in znanosti. Četrta knjiga, drugi zvezek. DZS, Ljubljana, 555 pp.
- Habashi, F. (2002): From Alchemy to Atomic Bombs. History of Chemistry, Metallurgy, and Civilization. Metallurgie Extractive Québec, Québec, 357 pp.
- Hacquet, B. (1771): Index fossilium Idriensium. Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde, Tom. III.
- Hacquet, B. (1777): Verzeichniss der hauptsächlichsten Arten und Abarten der Quecksilber- und Zinobereze der Grube von Idria im Herzogthum Krein. Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin, 56–106.
- Hacquet, B. (1781): Oryctographia Carniolica, oder Physikalische Erdbeschreibung des Herzogtums Krain, Istrien und zum Theil der benachbarten Länder. II Theil, Breitkopf, Leipzig, pp. 33–157.
- Keyssler, J. G. (1740/41): Neueste Reisen durch Teutschland, Böhmen, Ungarn, die Schweiz, Italien und Lotharingen, worin der Zustand und das Merkwürdigste dieser Länder beschrieben und vermittelt der natürlichen, gelehrten und politischen Geschichte der Mehanik, Mahler-, Bau- und Bildhauerkunst, Münzen und Alterthümer mit verschiedenen Kupfern erläutert wird. Förster, Hannover 1–3. (Slovenski prevod Metke Petrič, ki je bil objavljen v Idrijskih razgledih 41 (2), 1996, 78–83, je narejen po angleški izdaji iz leta 1760).
- Pfeifer, J. (1989): Zgodovina idrijskega zdravstva. Zdravstveno in socialno varstvo idrijskih rudarjev v preteklih stoletjih. Mestni muzej Idrija, Idrija, 215 pp.
- Scopoli, G. A. (1761): De hydrargyro Idriensi tantamina physico-chymico-medica. Typographia Radiciana, Venetiis (Slovenski prevod iz prvih dveh razprav tega Scopolijevega dela je pripravil Jože Pfeifer – Proteus 1989–90, 147–150 – na podlagi nemškega prevoda iz leta 1786).
- Valvasor, J. W. (1689): Die Ehre des Herzogtums Krain. Laibach. (Prvi del, tretja knjiga).