



Pisma Johanna Jacoba Ferberja Geološki opisi Slovenije iz druge polovice 18. stoletja

Letters of Johann Jacob Ferber Geological descriptions of Slovenia from second half of 18th century

Mihael BRENČIČ

Oddelek za geologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Aškerčeva cesta 12, SI-1000 Ljubljana, Slovenija; e-mail: mihael.brencic@ntf.uni-lj.si
Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ul. 14, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

Prejeto / Received 9. 10. 2023; Sprejeto / Accepted 15. 12. 2023; Objavljeno na spletu / Published online 21. 12. 2023

Ključne besede: mineralogija, razsvetljenska geologija, regionalna geologija, zgodovina geologije, Giovanni Arduino, Ignaz von Born

Key words: enlightenment geology, history of geology, mineralogy, regional geology, Giovanni Arduino, Ignaz von Born

Izvleček

Obravnavana sta prevoda pisem Johanna Jacoba Ferberja (1743–1790), švedskega geologa in mineraloga, ki je septembra 1771 potoval preko Slovenije. Prvo pismo, naslovljeno na Ignaza von Bornu, je bilo objavljeno v knjigi »Pisma iz Italije o naravnih čudesih te dežele, ki so bila poslana naslovniku Ignacu plemenitemu Bornu«, ki je izšla leta 1773 v Pragi, drugo pismo, poslano Giovanniju Arduinu, pa najdemo v knjigi »Zbirka razprav s področja kemije, mineralogije, metalurgije in oriktografije«, ki je izšla leta 1775 v Benetkah. Obe pismi vsebujeta razsvetljenski znanstveni opis geologije dela območja današnje Slovenije, ki temelji na takrat veljavnih geoloških teorijah. V članku smo podali kratke življenjepise akterjev, prevoda obeh pisem ter njun komentar in interpretacijo.

Abstract

The two translations of letters by Johann Jacob Ferber (1743–1790), a Swedish geologist and mineralogist, who travelled through Slovenia in September 1771, are discussed. The first letter addressed to Ignaz von Born was published in the book »Briefe aus Wälschland über natürliche Merkwürdigkeiten dieses Landes an den Herausgeber derselben Ignatz Edlen von Born« published in Prague in 1773, and the second letter to Giovanni Arduino was published in the book »Raccolta di memorie chimico-mineralogiche, metallurgiche, e orittografiche« published in Venice in 1775. Both letters represent an Enlightenment scientific description of the geology of part of what is now Slovenia, based on the geological theories valid at the time. In the article, we provide brief biographies of the actors, translations of the two letters, their commentary and interpretation.

Uvod

V človeški zgodovini se je geološko védenje pričelo razvijati hkrati z drugim naravoslovnim znanjem. Človek je bil vedno odvisen od naravnih virov, med katere sodijo tudi mineralne surovine, teh pa ni mogoče najti in izkoriščati brez izkušenj in teoretičnih izhodišč. Tako lahko zametke geološke teorije najdemo že v najzgodnejših spisih, kasneje pa še mnogo več v spisih grških in rimskih filozofov. Ne glede na to, da so začetki geološkega znanja zelo stari, se prava geološka znanost prične

razvijati mnogo kasneje, in sicer v razsvetlenskem 18. stoletju, ko se je geologija pričela razvijati v smeri sodobne znanosti. Iz tega razloga pogosto govorimo o razsvetljenski geologiji. Razsvetljensko stoletje je zelo pomembno tudi za razvoj geologije na območju današnje Slovenije in sosednjih pokrajin. Čeprav tudi v Sloveniji najdemo nekatera starejša dela, ki vsebujejo elemente geološkega znanja, na primer pri Janezu Vajkardu Valvasorju (1641–1693), je razsvetljensko 18. stoletje tisto obdobje, ko geologija zaživi v celoti, celo več,

doživi svojevrsten vrhunec. Zlasti v drugi polovici 18. stoletja je na območju današnje Slovenije nastala vrsta pomembnih del. Na tem mestu omenimo le nekatere pomembne osebnosti, kot so Giovanni Antonio Scopoli (1723–1788), Baltazar Hacquet (1739/1740–1815) in Žiga Zois (1747–1819), ki so se v večji ali manjši meri ukvarjali s področjem geologije. V tistem času je ponoven zagon doživel rudnik živega srebra v Idriji. Svojevrsten pojav živega srebra pa ni pritegoval le izobražencev, ki so delovali v Idriji ali na tedanjem Kranjskem, temveč tudi znanstvenike in intelektualce iz širšega evropskega prostora. Ti so rudnik v Idriji pogosto obiskovali in o tem ohranili pomembna pričevanja.

Med pomembne obiskovalce rudnika v Idriji sodi tudi Johann Jacob Ferber (1743–1790), švedski naravoslovec, geolog in mineralog. Formalno gledano Ferber velja za avtorja prvega znanstvenega opisa rudnika v Idriji z naslovom *Beschreibung des Quecksilber-Bergwerks zu Idria in Mittel-Crain* (Opis živosrebrnega rudnika v Idriji na srednjem Kranjskem), ki je kot samostojna publikacija izšel leta 1774 (Čar, 1991; Ferber, 1991; Čar & Režun, 2002). Vendar so podrobne raziskave pokazale, da je Ferber za to delo le posodil svoje ime, pravi avtor pa je najverjetneje Ignaz von Born (1742–1791), pomembna osebnost avstrijskega razsvetljenstva (Brenčič, 2014a). Drugo Ferberjevo delo, ki je prav tako pomembno za razumevanje geološke znanosti v Sloveniji, je knjiga *Briefe aus Wälschland über natürliche Merkwürdigkeiten dieses Landes an den Herausgeber derselben Ignatz Edlen von Born* (Pisma iz Italije o naravnih čudeših te dežele, ki so bila poslana naslovníku Ignacu plemenitemu Bornu – skrajšano Pisma iz Italije). Delo se prične s pismom, v katerem Ferber opisuje svojo pot preko Slovenije in razpravlja o geoloških danostih območja, ki ga je obiskal. Čeprav gre pri tem z današnjega vidika za nekoliko nenavaden zapis, je to eden prvih znanstvenih in teoretičnih opisov geoloških razmer na ozemlju Slovenije, ki je napisan na podlagi takrat aktualnih geoloških znanstvenih teorij. To je eno prvih znanih besedil o geologiji Slovenije, ki izhaja iz začetka razvoja sodobnih geoloških doktrin.

Prvo Ferberjevo pismo iz dela Pisma iz Italije na svojevrsten način dopolnjuje drobna publikacija *Lettera Orittografica del Celebre Signor Gian-Giacomo Ferber del Collegio Metallico di Svezia, scritta dalla Boemia al chiarissimo signor Giovanni Arduino Pubblico Soprantendente all'Agricoltura, etc. in Venezia* (OriktoGRAFSKO pismo slavnega gospoda Johanna Jacoba Ferberja, člana švedskega montanističnega kolegija, napisano iz Češke dragemu gospodu Giovanniju Arduinu, javnemu kme-

tijskemu uradniku v Benetkah – skrajšano Pismo Arduinu). V njej je objavljeno Ferberjevo pismo naravoslovcu in geologu Giovanniju Arduinu, ki je postavil eno prvih teoretično konsistentnih stratigrafskih teorij. Tudi to delo je pomembno za poznavanje razvoja geologije na območju Slovenije.



Sl. 1. Johann Jacob Ferber (1743–1790).

Fig. 1. Johann Jacob Ferber (1743–1790).

V nadaljevanju podajamo prevod prvega Ferberjevega pisma, ki je objavljeno v Pismih iz Italije, ter nekatere odlomke njegovega pisma Giovanniju Arduinu. Čeprav prvo pismo deloma opisuje tudi območje izven meja današnje Slovenije, ga zaradi pomena podajamo v celoti. Pismo Arduinu pa navajamo le v tistih delih, ki omogočajo dodatne vpoglede v Ferberjevo razumevanje geoloških razmer na tem območju, saj se vsebinsko v veliki meri prekriva s prvim pismom in je v nekaterih opisih bolj površno kot prvo pismo. V nadaljevanju na kratko povzemamo življenjepise Johanna Jacoba Ferberja, Ignaza von Borna in Giovannija Arduina, predvsem z vidikov, ki so pomembni za razumevanje in takratno tolmačenje geoloških razmer na območju današnje Slovenije. Sledijo pregled dejstev

o nastanku obeh pisem, njun prevod in znanstvenokritična analiza. V okviru slednje podajamo opombe s komentarji in interpretacijo v kontekstu sodobnega razumevanja razvoja razsvetljenske geologije.

Biografska izhodišča

Johann Jacob Ferber (1743–1790) je bil švedsko-nemški geolog in mineralog, čigar študijski mentor je bil Carl von Linné (1707–1778). Rodil se je septembra 1743 v Karlskroni na južnem Švedskem. Študiral je na Univerzi v Uppsali na Švedskem, kjer je leta 1763 doktoriral. Disertacija je bila posvečena botaniki, vendar se je že v tem času navduševal predvsem za mineralogijo. Leta 1765 je odpotoval na svojo prvo pot v tujino. Najprej se je ustavil v Berlinu, kjer se je iz kemije in mineralogije izpopolnjeval na Pruski kraljevi akademiji znanosti. Nato je obiskal Češko, Nemčijo, Nizozemsko, Francijo in Anglijo. V tem času se je verjetno začelo veliko prijateljstvo z Ignazem von Bornom, ki je bil prav tako pomemben mineralog, poleg tega pa je bil izredno pomembna in vplivna razsvetljenska osebnost. S te poti se je Ferber vrnil leta 1770, vendar je kmalu ponovno odpotoval, tokrat najprej na Češko. Iz Prage je leta 1771 odšel na Dunaj in nato na pot po Italiji, ki jo je zaključil avgusta 1772. To je obdobje, ki ga je obravnaval v delu Pisma iz Italije. V letih 1774–1783 je deloval kot profesor fizike na visoki šoli v Mitauu v današnji Jelgavi v Latviji. Leta 1783 so ga zvabili v St. Petersburg, kjer je postal član akademije znanosti in profesor mineralogije, vendar je od tod leta 1786 na hitro odšel, skorajda pobegnil, ker mu je cesarica Katarina Velika namenila vodenje državnih rudnikov v Sibiriji. Po prihodu iz Rusije se je naselil v Berlinu, vendar je od tod kmalu ponovno odpotoval na Češko. Ob vrnitvi v Berlin se je zaposlil pri pruski vladi. Zanj je po vsej Evropi zbiral pomembne informacije o montanistiki, zlasti tam, kjer so imeli Prusi neposredne gospodarske ali politične interese. Med svojimi številnimi potovanji se je leta 1789 znašel v Švici, kjer ga je v Bernu zadelo nekaj zaporednih kapi, po katerih si ni več opomogel. Številna potovanja so terjala svoj davek, aprila 1790 je umrl (Zenzén, 1956; Hoppe, 1990; 1995; Beretta, 2007; Brenčič, 2014a).

Ferber je bil zelo plodovit pisec. Napisal je številne knjige in članke, veliko se je ukvarjal z recenziranjem, zlasti geoloških del. Pisal je tudi potopise in izdajal zbirke svojih dopisovanj z drugimi pomembnimi raziskovalci. Vsebina teh del je danes znana le še specialistom za zgodovino razsvetljenske geologije.

V času svoje kariere je Ferber veljal za pomembnega mineraloga, čigar slava je segala v širši mednarodni prostor. Še dve desetletji po njegovi smrti je bilo objavljenih nekaj njegovih del. Vendar je kmalu nato utonil v pozabo, njegovega imena, tudi v delih, ki obravnavajo zgodovinski razvoj mineralogije, skorajda ni več mogoče zaslediti. Morda je to posledica dejstva, da je večina njegovih del napisana v nemščini, večina sodobne zgodovine geologije pa je interpretirana in objavljena v angleškem jeziku.

Poznavanje in analiza Ferberjevega dela sta za razumevanje razvoja geološke znanosti na območju današnje Slovenije, zlasti Idrije, izredno pomembna. Kot znanstvenik, ki je prihajal iz širšega evropskega prostora in ki je v svojem času veljal za enega najpomembnejših mineralogov in geologov, je z osebnimi in verjetno tudi pisnimi stiki na območje nekdanje Kranjske prinašal aktualna znanstvena spoznanja. Iz teh informacij so se oplajali intelektualci, ki so delovali na tem območju, hkrati pa so do njih vzpostavljali kritično distanco. Na njihovo delo je Ferber vplival tudi s svojimi kasnejšimi deli in zapisi. Po izidu prve in druge knjige Oriktoigrafija Kranjske, ki ju je Baltazar Hacquet objavil v letih 1778 in 1781, je Ferber v nemškem referatnem časopisu *Allgemeine deutsche Bibliothek* v letih 1780 in 1782 objavil oceni obeh knjig, ki sta bili za Hacqueta porazni. Negativna je bila zlasti kritika druge Hacquetove knjige, v kateri se avtor podrobno posveča rudniku v Idriji. Ferberjevi oceni sta v veliki meri vplivali na nadaljnje znanstveno sprejemanje Hacquetovega dela, pa tudi neposredno na Hacqueta samega. Kritiki nista le oceni njegovega dela, temveč v veliki meri tudi analiza geoloških razmer na območju Slovenije, zlasti Idrije, saj Ferber polemizira z avtorjevimi geološkimi opisi in razlagami, pri tem pa podaja tudi lastne geološke interpretacije. Podrobna analiza Ferberjevih ocen prvih dveh knjig Hacquetove Oriktoigrafije Kranjske nas še čaka.

Naslovnik Ferberjevih Pisem iz Italije je bil Ignaz von Born (1742–1791). Rojen je bil v današnji Albi Iuliji, nekdanjem Karlsburgu, v Romuniji. Študiral je na dunajskem jezuitskem kolegiju, iz katerega je izstopil in leta 1763 v Pragi zaključil študij prava. Zatem se je preusmeril v študij montanistike, ki jo je obiskoval v Schemnitzu, današnji Banskí Štiavnici. Leta 1769 je v Pragi postal rudarski uradnik (Bergrat). Leta 1770 pa se je odpravil na znamenito popotovanje po Madžarski in Transilvaniji. S potovanja je Ferberju pošiljal pisma, ki jih je ta leta 1774 objavil v knjigi *Briefe über mineralogische Gegenstände, auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen*,



Sl. 2. Ignaz von Born (1742–1791).

Fig. 2. Ignaz von Born (1742–1791).

Ober- und Nieder- Hungarn an den Herausgeber derselben, Joh. Jacob Ferber, geschrieben (Mineraloška pisma Joh. Jacobu Ferberju s potovanja po Temišvarskem Banatu, Sedmograškem, Zgornji in Osrednji Madžarski). V letih 1772–1776 Born ni opravljal državnih služb, vendar je bil v tem času zelo aktiven. Leta 1776 je na Dunaju prevzel Naturalienkabinet predhodnika današnjega Naturhistorisches Museum. Born velja za enega najpomembnejših mineralogov svoje dobe. Sodeloval je pri nastanku in urejanju še danes pomembnih mineraloških zbirk. Od tod izvira njegov velik vpliv na mineraloško sistematiko druge polovice 18. stoletja. Sedemdeseta leta 18. stoletja so čas, ko se je njegov družbeni vpliv zelo povečal. Bil je mojster najpomembnejše dunajske in s tem avstrijske prostozidarske lože »Zur wahren Eintracht« (slv. K pravi slogi). V svojih delih je segal na številna področja, od prostozidarstva do mineraloških in montanističnih objav, pravnih in filozofskih del ter književnosti in številnih pamfletov. Intenzivno se je ukvarjal z eksperimentiranjem. Leta 1784 je razvil nov amalgamacijski postopek. Za posledicami bolezni je leta 1791 globoko zadolžen umrl na Dunaju (Lindner, 1986; Brenčič, 2014a).

Born se je zelo zanimal za rudnik živega srebra v Idriji, najverjetneje je tudi pravi avtor prvega znanstvenega dela o njem (Brenčič, 2014a). Nekatera dela, ki so pripisana Ferberju, so verjetno

njegova, saj kot rudarski uradnik ni smel objavljati. Iz njegovih in Ferberjevih del izhaja, da sta se intenzivno zanimala tudi za geologijo na širšem območju današnje Slovenije, informacije o tem pa sta posredovala v širši evropski prostor – v kakšni meri in o čem, je treba še raziskati. Izpričano je Bornovo poznanstvo z Žigo Zoisom in drugimi intelektualci iz Kranjske. Od tod naj bi izvirala domneva, da je bil Zois član njegove prostozidarske lože, kar pa je malo verjetno (Košir, 2015). Prav tako obstajajo dokazi o osebnih stikih med Bornom, Ferberjem, Scopolijem in Hacquetom.



Sl. 3. Giovanni Arduino (1714–1795).

Fig. 3. Giovanni Arduino (1714–1795).

Biografija Giovannija Arduina (1714–1795) je mnogo manj razburljiva kot Ferberjeva in Bornova, zato pa so njegova dela veliko pomembnejša za razvoj geoloških znanosti. In čeprav se je v enem od svojih pisem Ferber iz Arduina norčeval, češ da je že nekoliko star, je preživel oba. Rodil se je v Caprinu pri Veroni. Imel je zelo dobro izobrazbo s področja rudarstva in metalurgije, na področju kemije in mineralogije pa je bil samouk. Študiral je v Veroni, pri osemnajstih pa je odšel delat v rudnike na Tirolsko. Nato je delal v Toskani, Modeni in Vicenzi. Do leta 1769 je opravljal delo deželnega geodeta v Livornu, zatem pa je postal višji uradnik za kmetijstvo v Beneški republiki – to funkcijo je opravljal do svoje smrti v Benetkah (Vaccari, 2006). Zaradi rudarske in geodetske prakse v rudnikih v širšem italijanskem in avstrijskem prostoru je imel izreden občutek za prostor, hkrati pa je imel neposredne izkušnje iz rudnikov. Njegovi geološki profili že imajo značaj pravih stratigrafskih profilov z vrisanimi litostratigrafskimi elementi in prvimi

zаметki strukturnih interpretacij. Postavil je stratigrafsko klasifikacijo sedimentov in kamnin ter jih razdelil v štiri skupine, ki sestavljajo klasifikacijski sistem. Ferber se je z njim srečal ob obisku Padove septembra 1771.



Sl. 4. Naslovna stran Ferberjevega dela pisma iz Italije.

Fig. 4. First page of Ferber's work written in German Travels through Italy.

Prvo pismo iz Italije

Izhodišča

Knjiga Pisma iz Italije o naravnih čudesih te dežele, ki so bila poslana naslovniku Ignacu plemenitemu Bornu, je izšla leta 1773 v Pragi pri založbi Wolfgang Gerle. Izvod izvirnika je ohranjen tudi v NUK in izhaja iz knjižnice Žige Zoisa. Nemško besedo *das Wälschland* v naslovu bi bilo morda smiselneje prevajati kot Laško, vendar smo se zaradi lažjega razlikovanja in geografske opredelitve odločili, da uporabimo današnji geografski označevalec Italija.

Na velik tedanji pomen Ferberjeve knjige kažejo tudi njeni prevodi. Prevedena je bila v angleščino in francoščino. Francoski prevod je izšel leta 1776 v Strasburgu pri založniku Bauer et Treuttel. Delo je prevedel in komentiral član akademije in montanist Philippe-Frédéric de Dietrich (1748–1793). Istega leta je izšel tudi angleški prevod v Holbournu v Londonu pri tiskarju Davisu, ki je tiskal za Royal Society. Angleški prevod pa je zelo površen, saj je prevajalec besedilo krajšal. Knjigo je prevedel in obsežne opombe napisal Rudolf Erich Raspe (1736–1794), ki je v svetovni književnosti najbolj znan kot avtor dela o Lažnivem Kljukcu ali baronu Münchhausenu (Brenčič, 2014b), veliko pa se je ukvarjal tudi z geologijo in mineralogijo.

Prvo pismo, ki je predmet naše analize, je Ferber napisal iz Benetk in je datirano s 25. septembrom 1771. V originalni objavi iz leta 1773 je zapisano v gotici in objavljeno na 14 straneh.

Posamezne krajše dele prevoda pisma, ki so pomembni za razumevanje Ferber/Bornove knjige o rudniku živega srebra v Idriji, smo že objavili (Brenčič, 2014a), na tem mestu pa podajamo integralni prevod celotnega pisma. Pismo je iz nemškega izvirnika prevedeno s pomočjo Raspejevega angleškega prevoda. Zaradi lažjega sklicevanja so odstavki v pismu numerirani z oglatimi oklepaji od [B1] do [B16]. S kratico B smo odstavke označili zaradi tega, ker gre za pismo Bornu, v nadaljevanju kratico A uporabljamo za pismo Arduinu.



Sl. 5. Rudolf Erich Raspe (1736–1794).

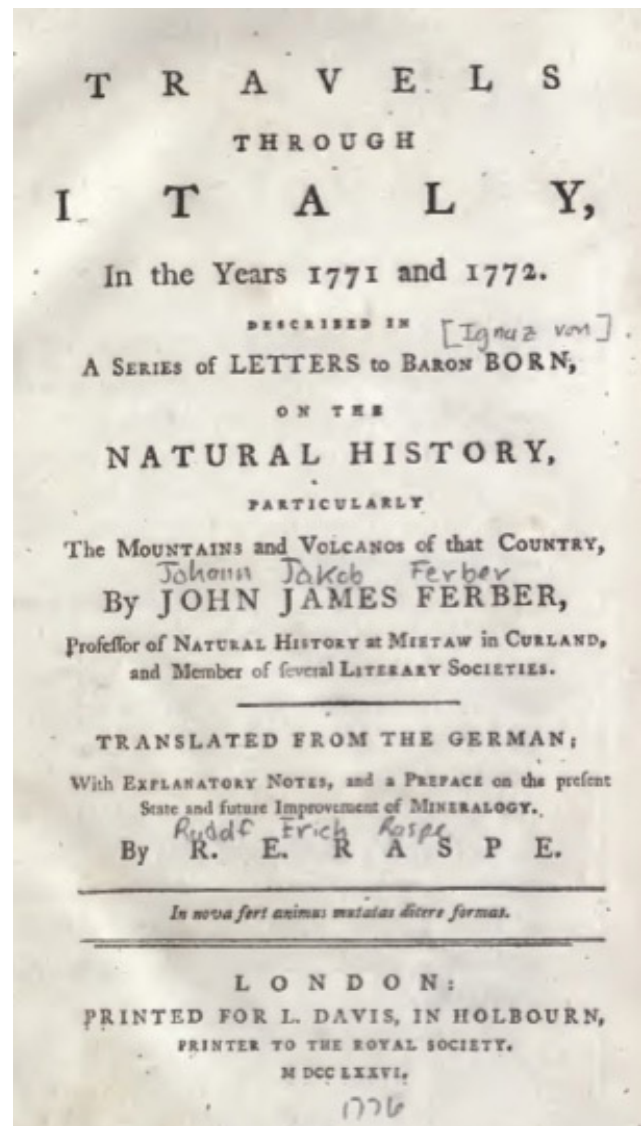
Fig. 5. Rudolf Erich Raspe (1736–1794).

Prevod prvega pisma

Nadvse spoštovani in dragi prijatelj!

[B1] Končno imam čas, da Vam pišem iz te krasne dežele, ki sem si jo tako dolgo želel videti in kjer sem se na majhnem območju, na katero sem vstopil med Benetkami in Gorico, prepričal, da si zasluži pohvale, ki jih opisujejo potopisci; z upoštevanjem mile klime, plodov narave in lepote, po katerih presega skoraj vso preostalo Evropo. V Benetkah sem še tujec in svojo radovednost po znamenitostih, ki me vabijo, sem žrtvoval za nekaj enakega užitka pogovora z Vami. Več kot nagrajen bom, če Vam bodo opisi mojega potovanja z Dunaja do sem, ki bi Vam jih rad posredoval, naredili pol toliko zadovoljstva, kot sem ga občutil jaz, ko sem opazoval naravo. Ko bom nadaljeval svoje potovanje po Italiji, bom, v skladu z Vašo željo, opisoval naravna čudesa, ki jih bom videl, zlasti tista, ki sodijo v oriktografijo in fizikalno geografijo, opise ostalih zanimivosti lahko najdete v drugih knjigah. Tu bom uporabil svobodo, ki ste mi jo dali, in se ne bom veliko posvečal eleganci. Če se bo kaj zgodilo proti Vaši volji, mi morate oprostiti, iz lastne izkušnje veste, da množica objektov zelo pogosto odvrta in šibi pozornost najboljših naravoslovcev in da potovanje ne dopušča ne časa in ne priložnosti za eksperimente in metodološka razlikovanja. Pišem Vam kot prijatelju, o katerega dobri volji imam toliko dokazov in ki sam namerava potovati po Italiji, tako da bo zlahka popravil moje nenamerne napake; ki mu bom opisal, kar bom videl, in tudi to, kar bom verjetno izpustil ter česar sploh ne bom videl ali pa ne bom mogel dovolj natančno preiskati. Sedaj me poslušajte!

[B2] Takoj ko zapustiš Dunaj, opaziš iz smeri Madžarske, kot tudi v smeri proti Avstriji in Štajerski, dolge razpotegnjene verige med seboj povezanih apnenčevih hribov, ki so oblikovani kot valovi in sem jih opazoval na celotni poti od Dunaja do Vipave. Dve poštni postaji pred Gorico sem jih deloma prevozil, deloma pa so me spremljali. Ponekod se vzpenjajo izrazito visoko ali pa se razširijo ter so razdeljeni z globokimi dolinami in široko raztezajočimi se ravninami, po katerih tečejo reke. Preko teh hribov je speljana odlična cesarska deželna cesta. Pri Vipavi, kjer se prične mило italijansko podnebje in trta, se gorovje razdeli. Na levi se razteza skozi Furlanijo in vzdolž Jadranskega morja do Istre, Dalmacije in otočja, toda na desni se razteza do Tirolskih Alp, kjer se te združijo s Tridentskim in Veroneškim gorovjem. Med tem gorovjem je do Benetk ravna pokrajina z vinsko trto, koruzo, ajdo, prosom in sirkom, zasajenih pa je le malo žit. Apnenec, ki tvori prej omenjena go-



Sl. 6. Naslovna stran angleškega prevoda Ferberjevega dela Pisma iz Italije.

Fig. 6. First page of English translation of Ferber's work Travels through Italy.

rovja, je v večjem delu svetlo siv, vendar je tu in tam njegova barva črna, v celoti ali pa razpršeno, kot črni klini znotraj svetlo sivega apnenca. V nekaterih primerih so apnenčeve gore v celoti črne. Trdota kamnine je povsem drugačna kot v Avstriji, na Štajerskem in Kranjskem je dober marmor, ki ga lomijo v kamnolomih. Njegova zrna so v večji meri drobna, gosta in močna, ne zaznamo jih, redko je luskast in nikoli slan. Znotraj lahko najdemo okamnine iz velikih in manjših morskih školjk, vendar v majhnem številu. Ti hribi so v Avstriji vse do meja Štajerske neporaščeni z gozdom ter v večji meri posajeni z vinsko trto in žiti; toda na Zgornjem Štajerskem se povzpnejo do znatnih višin, poraščeni so z jelovim in smrekovim gozdom ter ločeni z globelmi, ki so poraščene z listavci. Na Spodnjem Štajerskem in vsem Kranjskem sem jih videl poraščene z brezami, bukvami in kostanji,

razen nekaterih krajev, kjer rasteta jelka in smreka. V celoti jih sestavljajo bolj ali manj horizontalne in debele plasti ali telesa in so pravo dvignjeno gorovje, ki glede na okoliške pokrajine ležijo na skrilavcih, ki se zvezno razprostirajo v podlagi. Ti skrilavci so pravi glinavci modre ali črne barve ali tudi tako imenovani roženčevi skrilavci, sestavljeni iz kremenca in sljude, v katerih najdemo tudi glinasto mešanico.

[B3] Skoraj na vsakem koraku sem imel priložnost prepričati se o tem, kako ta skrilavec neprekinjeno poteka pod apnenčevimi hribi. Včasih izdaja na površino in se tako nadaljuje na določeni razdalji, toda kmalu nato se skrije pod apnenčev pokrov. Svinčevi rudniki na Štajerskem in rudnik živega srebra v Idriji ležijo v tem skrilavcu, pod pridruženim debelim apnencem, ki leži na njih. Na podlagi vzorcev in poročil s Tirolske, o katerih ste mi Vi, dragi prijatelj, pripovedovali, sem opazil, da ima ta sosednja dežela enako zgradbo, in čeprav v štajerskih rudnikih železa v okolici Eisenerza kopljejo rudo v apnencih, ni nobenega dvoma, da je v večjih globinah skrilavec. Želel bi Vam predstaviti vsaj nekaj krajev, v katerih sem imel na svoji poti skozi Avstrijo, Štajersko in Kranjsko priložnost opazovati značilnosti teh hribov in vse ostalo, kar bi si zaslužilo Vašo pozornost.

[B4] V Bistrici na Muri, blizu Pegaua (poštna postaja) na Štajerskem, najdemo rudnik svinca, ki je v lasti barona von Heipela. Rudnik sestavljajo: 1. Paulov glavni vpadnik in zračnik, 2. Martinov glavni šaht, 3. Nepomukova štolna, 4. Marijina in Melhiorjeva štolna, 5. Elizabetina štolna in 6. Novi Barbarin šaht. Tu pridobijo letno od 8.000 do 9.000 centov svinčeve rude, ki vsebuje 3 kvinte

do 1 lot srebra. Svinčeva ruda je iz drobnih kristalov ter se nahaja v žilah kremenca in apnenca, ki potekajo skozi moder skrilavec, preko katerega se vzpenja štajersko apneno gorovje, poraščeno z jelovim gozdom. Rudnik s šahti in štolnami leži malo nad dnom doline reke Mure, ki teče zelo blizu rudnika, rovi so izkopani v isti ravnini. V njej se konča apnenec in v notranjost nadaljuje skrilavec, v katerem je izkopen Paulov vpadnik, ki vпада do globine 52 klafter. V tem šahtu delajo in izvažajo s konji, celo vodno kolo poganjajo konji. Tako bo vse dotlej, dokler ne bo dokončano novo vodno kolo. Na površju ležeči goli apnenec je brez kakršnih koli žil, iz gostih in trdih zrn, vsebuje pa nekaj malega okamnin. V Votschbergu, 5 do 6 ur od Bistrice, je rudnik premoga, vendar je boljši rudnik v Limu na Zgornjem Štajerskem, 10 milj od tod. Reka Mura me je spremljala na poti od Kriglocha preko Merzhofna, Brugga, Radelsteina, Pegaua in Gradca in še dalje. Kaže, da je dolina, po kateri teče reka, nastala z divjim prebojem skozi apnenčeve hribovje, ki ga sedaj opazujemo ob straneh, ali s počasnim odnašanjem in poglabljanjem z vodo. V Gradcu sem z velikim veseljem pregledal zbirko naravnih zanimivosti v jezuitskem kolegiju, ki z minerali in insekti ni tako revna in po kateri me je vodil učeni pater Biwald, dober botanik. Od Gradca do Gorice sem se moral ozreti za poštno kočijo in poiskati kraje, ki jih bom sedaj poimenoval.

[B5] Med Ehrenhausnom in Mariborom sem se spustil po pobočjih visokega hriba iz sivega apnenca. Kosi apnenca, ki so ležali na cesti, so vsebovali sledove okamenelih polžev. Tu sem našel tudi kose črnega apnenca, ki vseboval siva zrna. Ko sem prešel ta hrib, se je nadaljevala dolina med Mariborom



Sl. 7. Pregledni prikaz Ferberjeve poti po Sloveniji.

Fig. 7. Schematic representation of Ferber's travel through Slovenia.

in Bistrice (drugo naselje, čeprav se imenuje enako kot Bistrica ob Muri), ki je tu zadnje naselje. V celotni dolini ni bilo več vidnih apnenecv, vendar so na površini, ki je bila pokrita z zemljo, kakor tudi kršje, ki je bilo razbito zato, da bi izboljšalo cesto, ležali črnikasti in modrikasti glinavci, deloma roženčevi skrilavci, ki jih tvorita kremen in sljuda.

[B6] Za Bistrice se hribi ponovno dvignejo in na vrhu hriba se ponovno pojavi siv apnenec, ki vsebuje, čeprav malo, nekaj velikih morskih školjk ostrig, pektinid in njim podobnih. Tudi tu je apnenec iz gostih zrn, toda najvišji del je bil porozen in rahel kot kak lehnjak, v katerem so bili zaobljeni prodniki in druge nesprijete kamnine povezani med seboj. Na drugih mestih so te plasti vsebovale deformirane ali podolgovate školjkaste pizolite, ki so bili sprijeti med seboj. Našel sem tudi črn apnenec in v njem sive vključke – v nekaterih delih je bil otrdel in nato tudi črn roženec. Prav tako sem videl črn apnenec z belimi žilami. Pri Bistrici in tudi pred tem med Ehrenhausnom in Mariborom ležijo različne leče iz modro sivega trapa z vključenimi črnimi večstranskimi kristali šorlita, ki so kratki in s povprečnim prečnim presekom.

[B7] Med Bistrice in Konjicami sem našel naslednje leče: 1. velike rdeče granate v zelenem zrnatem šorlitu in med njimi drobne delce bleščeče sljude, 2. velik črn žilnati šorlit v belem kremenu, 3. zelen jaspis. Zavedam se, da prosto ležeči kosi kamnov niso pravi dokaz, ne glede na to pa dajejo občutek o tem, kakšno je sosednje hribovje. Če so kot material za rekonstrukcijo nakopičeni ob cesti, je to vzrok, da lahko upravičeno sklepamo na kamnolome v bližini, zlasti če se ne pojavljajo v zaobljeni obliki, kar bi kazalo na njihov izvor v bližnji reki, temveč so ostri in sveže razbiti.

[B8] Na tem predelu je apnenčevo gorovje pokrito s tanko plastjo breče, ki je sestavljena iz zaobljenih prodnikov, zacementiranih skupaj s kalcitom.

[B9] Med Celjem in Vranskim sem na poti našel rožencu podobno, otrdelo rdečo zrnato glino ali bolus z vključenimi kremenovimi žilicami.

[B10] Med Vranskim in Šentožboltom je takoj pod prvim krajem zgrajena piramida, ki označuje mejo med Štajersko in Kranjsko, povsem poleg nje pa je iz kamna zgrajen slavolok. Tu stoji precej visok mizasti hrib iz skrilavca, ki se razteza v bližino Ljubljane. Vendar v daljavi vidimo apnenec, s katerim so pokrite vzpetine skrilavca.

[B11] Nad podobne skrilave hribe se med Ljubljano in Vrhniko vzpenja apnenčev pokrov. V gozdu pred Ljubljano sem na površini hriba našel majhno plast rdečkastega morskega peska, ki izvira s površja hribovja in ki ga kopljejo za potrebe vzdrževanja ceste.

[B12] Med Vrhniko in Idrijo so skrilavi hribi prekriti z običajnimi apnenci, ki so na veliki dolžini svetlo sivi, nato pa se spremenijo v črno obarvane.

[B13] Idrija je majhno neurejeno rudarsko mesto v zelo globoki dolini, na obeh straneh reke z enakim imenom, z visokimi gorami iz črnega apnenca, ki se vzpenjajo na obeh straneh. V tej dolini se iz globine na plano vzpenja črn skrilavec, ki vpada poševno ter ima v talnini in krovlini apnenec. Znameniti rudnik živega srebra se nahaja v njem, skrilavec pa je bolj ali manj prežet z živim srebrom in cinabaritom. Razteza se do 20 idrijskih rudarskih klafter globoko in v širino od 200 do 300 klafter. Vpad in površina te plemenite skrilave žile sta zelo spremenljiva in nepredvidljiva. Pravokotna globina glavnega jaška je 111 klafter. Izognil se bom opisovanju tukajšnjih rud, ker jih imaš v svoji zbirki, poleg tega pa jih je opisal že gospod rudarski uradnik Scopoli v svoji razpravi *de Hydrargio Idriensi*. Kljub temu pa imam manjšo opombo: na stenah rudnika sem videl halotriectum gospoda Scopolija, ki je bil zaradi cinabarita znatno pordečen. Tu je taljenje in žganje rude skrivnost, zaradi česar nobenemu tujcu ne dovolijo, da bi obiskal žgalnico, čeprav njena zunanost že na prvi pogled priča o tem, da je njihova metoda zelo podobna tisti, ki jo uporabljajo v Almadenu v Španiji in ki jo je zelo natančno opisal gospod Jussieu v razpravah kraljeve družbe v Parizu. Daleč od tega, da bi bila ta metoda dobra in brez potrebe po izboljšavah. Vendar verjetno ne razmišljajo tako, ker v nasprotnem primeru ne bi bilo nobenega razloga za takšno skrivanje. Nič ni bolj nasprotnega napredku znanosti in celo napredku držav kot takšno ustvarjanje skrivnostnosti.

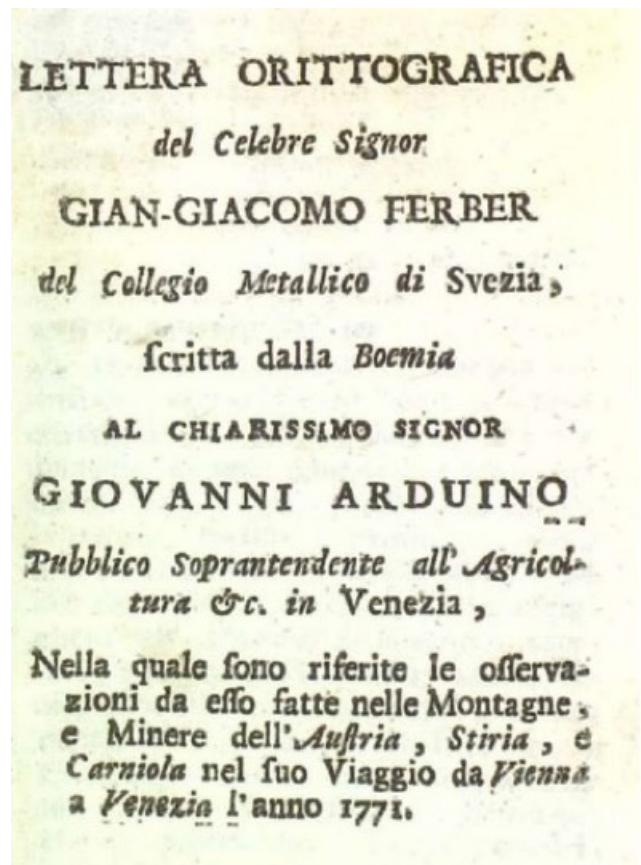
[B14]¹ Primer Francoske akademije, ki objavlja do sedaj neznane podatke, bi lahko bil za druge narode spodbuda za javno posnemanje; in še več kot to, ker Akademija deluje po darežljivih principih, ki so razloženi v Preface v Spectacles des Arts. Tako bi se posnemanje prav gotovo izkazalo kot uspešno in obvladljivo ter v dobro človeštva. Poleg tega je živega srebra v Idriji v izobilju in, z izjemo Zwybruckna in Palatinata, ga je v Evropi težko najti, zato ne vidim nobenega smisla, zakaj žganje obravnavajo s takšno skrivnostnostjo nasproti tujcem, ki trpijo pomanjkanje te dobrine. Narava je dala Idriji tako izjemno količino, da jo je dovolj za potrebe Evrope in celo Amerike. Če želijo zadržati določeno ceno, jim njihove surovine in cene ni treba podvreči reguliranim omejitvam. Če želijo, lahko z nizkimi cenami premagajo katerega koli tekmeča. Dolgo je že tega, kar smo na Švedskem

¹ Na tem mestu smo zaradi preglednosti besedila namerno vrinili odstavek, tako kot je storil prevajalec v angleščino Raspe.

razpisali nagrado za izboljšanje pridobivanja našega bakra; na podlagi tega smo povabili vse švedske in tuje kemike. Tako je, za to smo podelili plemstvo in druge velike ugodnosti proslavljenemu Kuncklu, čeprav njegov predlog novega procesa ni v celoti zadovoljil naših pričakovanj. Kljub temu je naš baker najboljši v Evropi, pri čemer se sploh ne branim, da bi se njegovega taljenja in predelovanja naučili na Madžarskem ali v drugih deželah. Kakršno koli izboljšanje takšne vrste lahko pričakujemo od kemije in metalurgije, toda kako naj ga dosežemo, če je še tistim, ki posedujejo nekaj znanja, prepovedan vpogled v osnovne postopke. Obiskal sem rudnike živega srebra v Palatinatu in Zweybrucknu, opazoval sem taljenje, seznanjen sem s tem, kakšen proces uporabljajo v Almadenu, in kar je na vsem tem, kemija in metalurgija sta me naučili principov teh postopkov. Le želim si lahko, da bi v moji deželi odkrili tako bogat rudnik živega srebra, kot je v Idriji. Povsem prepričan sem, da naši teoretični plavžarji ne bodo imeli težav s tem, kako obvladati rudo.

[B15] Med Planino in Postojno sem srečno prečkal dobro znani gozd, ki se razteza vse do Turčije in od koder vdirajo tolpe turških roparjev, ki ne napadajo le popotnikov, temveč vpadajo tudi v vasi, kakor se je zgodilo pred nekaj leti v Planini, kjer so ubili gospodarja v hiši, v kateri sem imel skromno kosilo. Helebarde cesarjevih vojakov, ki so nameščeni po vaseh, so zelo prispevale k izboljšani varnosti. Hribi iz apnenca pri Planini in Postojni ponujajo mnogo podzemnih jam, ki so obložene z različno oblikovanimi stalaktiti, v katerih lahko prepoznamo različne figure. Te potekajo tudi do 2 milj daleč pod zemljo in sprejemajo vodo iz različnih rek, kot na primer Postojnska jama reko Pivko. Znamenito Cerknško jezero, dve uri oddaljeno od Planine, je nekaj časa plovno, nato ribarijo, sejejo in žanjejo; še več, pravijo, da se voda iz njega izprazni v takšne jame.

[B16] Med Vipavo in Meštrami, kjer sem se vkrčal za Benetke, sem šel skozi plodno ravnino, ki je bila bogato zasajena z vinsko trto, figami, murvami, koruzo in mnogimi drugimi rastlinami, značilnimi za toplo klimo. To me je v razmerju, ki je zelo nenavadno, zelo očaralo. Enoličnost razmerij, ki je tako značilna za druge ravninske pokrajine, ni bila utrudljiva, ker je bil vsak korak tal preoran za trojno žetev, zasajen s pšenico ali koruzo, z murvami in lombardskimi topoli, v enakomernih vrstah, da podpirajo grozdje in slikovite brajde, povezujoče se od drevesa do drevesa. Italija bo prav gotovo prikazala več možnosti te vrste. O, ko bi bili z menoj. V bodoče Vam bom opisal več. Imejte se lepo in imejte me radi. Vaš ...



Sl. 8. Naslovnica Ferberjevega pisma italijanskemu geologu Giovanniju Arduinu.

Fig. 8. First page of Ferber's letter to Italian geologist Giovanni Arduino.

Pismo Giovanniju Arduinu

Nastanek pisma

V zbirki knjig Žige Zoisa, ki jo hrani NUK v Ljubljani, je ohranjeno Ferberjevo natisnjeno oritografsko pismo italijanskemu geologu Giovanniju Arduinu, ki ni identično prvemu Ferberjevemu pismu iz njegove knjige Pisma iz Italije. Poleg tega pisma so v knjigi še druga besedila, ki vsa izvirajo iz tiskarne beneškega založnika Benedetta Milocca. Najstarejše besedilo je iz leta 1779. V Zoisovi knjižnici prevladujejo geološko-mineraloška dela, v njej sta med drugim Arduinovo delo Osservazioni chimicae sopra alcuni fossili (O kemijskih opazovanjih in nekaterih fosilih) iz leta 1779 in italijanski prevod Bornovega dela o potovanjih po Banatu iz leta 1778. Po katalognem zapisu NUK naj bi bilo Ferberjevo pismo natisnjeno med letoma 1771 in 1780 v Benetkah, vendar je razpon te datacije preširok. Kot bomo pokazali v nadaljevanju, je bilo pismo natisnjeno leta 1775. Kot ločeno tiskano delo je, po za sedaj znanih podatkih, natisnjeno Ferberjevo pismo Arduinu le v NUK v okviru Zoisove zbirke, v katalogih drugih svetovnih knjižnic ga kot samostojne publikacije nismo našli.

Izkaže se, da je Ferberjevo pismo Arduinu sestavni del dela *Raccolta di memorie chimico-mineralogiche, metallurgiche, e orittografiche* (Zbirka razprav s področja kemije, mineralogije, metalurgije in oriktografije), ki je leta 1775 izšlo v Benetkah pri založniku Benedettu Miloccu. Gre za zbirko različnih esejev, ki obravnavajo kemijska, mineraloška, metalurška in geološka vprašanja. Knjiga je brez tekoče paginacije, vsak prispevek ima lastno številčenje strani. Po vsebini sodeč ne gre za Arduinova dela, temveč za dela ali zapise, ki so mu jih posredovali drugi avtorji ali njegovi dopisniki. Nekateri prispevki so anonimni, na primer tisti o rudniku železa v Eizenerzu na Štajerskem. Arduino je dela le uredil in nekatera komentiral. V knjigi so objavljena tri Ferberjeva pisma Arduinu. Prvo med njimi je naše pismo, med prispevki je objavljeno pod zaporedno številko 7. Poleg tega sta natisnjeni še dve kasnejši pismi, prvo je bilo 15. decembra 1772 poslano iz Altzedlitz, drugo pa 1. marca 1773 iz Prage. Obe se ukvarjata s stratigrafijo in kamninami na območju Alp ter Apeninov.

Pismo, ki ga obravnavamo, je Ferber Arduinu napisal 25. septembra 1772 iz Altzedlitz na Češkem, potem ko se je avgusta 1772 že vrnil s potovanja po Italiji. Pismo je izvirno, saj Ferber zapiše: »Odločen sem, da Vam poročam o tem, kar sem opazoval na poti od Dunaja do Benetk. To, kar bom zabeležil, je veren povzetek zapiskov, ki sem jih naredil od kraja do kraja, seveda preveden v italijanščino na najboljši način, kot ga poznam, ne glede na švedsko skladnjo, ki jo uporabljam.« Zelo pomenljiv je kraj, v katerem je pismo nastalo. Altzedlitz ali v kasnejši pisavi Alt Zedlitz je današnji češki kraj Staré Sedliště na zahodu Češke blizu meje z današnjo Avstrijo, v katerem je imel sedež svojega posestva Ignaz von Born. Čas in kraj nastanka ter vsebina pisma Arduinu, ki je v marsičem identično prvemu pismu iz Italije, nakazujejo, da sta bila potovanje in celotna knjiga Pisma iz Italije Bornov in Ferberjev skupni projekt.

Tako po datumu nastanka kot po natisu je Ferberjevo pismo Arduinu mlajše. Zato je razumljivo, da Ferber samo povzema nekatera dejstva, ki jih je napisal v prvem pismu, ali pa jih v celoti izpušča. V tem pismu se podrobneje ukvarja z nekaterimi teoretičnimi izhodišči, zlasti s splošnimi vprašanji o primarnih kamninah, medtem ko nekatere podrobnosti in komentarje iz prvega pisma izpušča.

V natisu ima pismo 22 v izvirniku numeriranih strani. Vsebuje 34 odstavkov, ki smo jih zaradi lažjega sklicevanja označili od [A1] do [A34], kratica A označuje, da je pismo namenjeno Arduinu. Zaradi prekrivanja vsebine s pismom Bornu iz pisma Arduinu prevajamo le posamezne odstavke.

Odlomki in povzetki iz pisma

V uvodnem delu pisma, v odstavkih od [A1] do [A3], Ferber zapiše svoje prepričanje, da lahko sklepe o naravi izpeljemo le iz usklajenih opazovanj pojavov, ki jih opazuje več različnih ljudi. Z Dunaja preko Gradca, Gorice in Benetk do Neaplja se je v Italijo odpravil z namenom, da spozna naravne znamenitosti, o katerih na severni strani Alp ni poročil, tako kot v Italiji ni mogoče dobiti knjig, ki izidejo na severu Evrope, zato izmenjava informacij ni mogoča. Tako ni poznal številnih del, zlasti o oriktografiji, ki so jih napisali italijanski učenjaki, med njimi Arduino. Vse to je spoznal med svojim potovanjem, zahvaljujoč italijanščini, ki se je naučil med potjo. Vse to ga izredno veseli in sedaj, ko se je vrnil, bo Arduinu sporočil svoja opažanja ter premisleke o poti med Dunajem in Benetkami.

Po teh uvodnih stavkih v odstavkih od [A4] do [A7] sledijo opisi, ki so zelo podobni opisom v odstavku [B2] prvega pisma iz Italije. V nadaljevanju pisma sledi splošno teoretična razprava o naravi kamnin na obravnavanem območju. Ferber zapiše:

[A8] Vsa ta apnenčeva gorovja tvorijo različno debele plasti, ki so zdaj bolj, zdaj manj nagnjene proti obzorju. Kamnine so tiste vrste, ki jih v soglasju z vašo ekscelenco prepoznavam kot sekundarne. Očitno je, da jih sestavljajo morski sedimenti, ki so stratigrafsko odloženi nad drugačno vrsto kamnin, to je primarnih, ki so starejše in drugačne narave.

[A9] Te primarne kamnine, ki v vseh prej omenjenih deželah ležijo pod apnenčevim gorovjem sekundarnega reda in tvorijo njegovo podlago, so iz skrilavca, ki je bodisi glinen, turkizno obarvan, bodisi črn in pogosto popolnoma čist, včasih pa tudi pomešan s sljudo; ali pa je sestavljen iz sljude in kremena, kot to poimenujejo Nemci, ali iz roženčevega skrilavca, kot to poimenujemo Švedi.

[A10] To je popolnoma enak pojav, spoštovani gospod Arduino, kot ste ga opazili v gorah Belluna in Feltre, na Tirolskem, v Trentu, Vicenzi, Brescii in Bergamu ter na različnih mestih v Velikem toskanskem vojvodstvu, Republiki Lucca in podobno. Čeprav je vaš skrilavec, ki ste ga opazili v prej omenjenih krajih in zelo dobro opisali ter z utemeljenimi razlogi dokazali, da je v primerjavi z drugimi vrstami kamnin, ki imajo očitne znake kasnejšega nastanka, ena od po vrsti resnično prvotnih kamnin, je sestavljen iz lojevca ali sljude in kremena, zato menim, da ni drugačne vrste, temveč je varianta skrilavcev, ki sem jih opazoval v prej omenjenih avstrijskih pokrajinah. Raznovrstnost je prvotno odvisna od naključnih mešanic ter načinov združevanja in zgoščevanja.

[A11] Na zgoraj omenjenem potovanju sem se lahko na vsakem koraku prepričal o obstoju tega pojava. Rudniki svinca na Štajerskem in živega srebra v Idriji na Kranjskem ležijo v omenjenem skrilavcu, ki leži pod stratificiranim apnencem, ki je vsepovsod brez mineralov. Znamenite železove rude na Štajerskem, v okolici kraja Eisenertz, ki je tako poimenovan zaradi obilja te kovine, res pridobivajo iz apnenca; vendar ni dvoma, da bodo izkopi, če se lahko nadaljujejo zelo globoko in z dobičkom, dosegli zgoraj omenjeni skrilavec. Moja zgoraj navedena opažanja in tista, ki sem jih izvedel v rudnikih svinca, ki jih je mogoče najti v isti državi, me v to zelo prepričajo.

[A12] V teh rudnikih železa najdemo zanimive stalaktite bizarnih in elegantnih oblik, ki so zelo znani pod neprimernim in zavajajočim imenom železne rože, saj so popolnoma brez kovine. Niso nič drugega kot kalcitne ali selenitne konkrecije, saj gre za kalcinacijsko snov, nasičeno z vitriolno kislino.

V nadaljevanju Ferber omeni (odstavek [A13] skupaj z obsežno opombo), da je o teh pojavih pisal jezuit Nikolaus Poda von Neuhaus (1723–1798). Na kratko poda njegovo biografijo profesorja rudarstva v Banski Štiavnici in v jezuitskem kolegiju v Traunkirchnu na Salzburškem. Nato nadaljuje z razpravo o naravi apnenca in gorovij, ki jih tvori.

[A14] Tudi na Tirolskem so skrilavce pridobivali skozi apnenec. Verjetno je večina apnenčastih gora nastala z odlaganjem na drugih primarnih kamninah, skrilavih, granitnih in drugih; torej so to sekundarne kamnine, ki so nastale kasneje.

Zatem (odstavka [A15] in [A16]) Ferber izraža svoje mnenje o tem, da so apnenci sekundarne kamnine, odložene nad skrilavci. Pri tem navaja, v katerih primerih po Evropi to drži (na primer na Madžarskem, v Franciji, Angliji), tudi v primerih, ko pod njimi ležijo marmorji, kot na primer v Servezzi in Carrari. Podoben prostorski odnos med kamninami je opazoval tudi na območju Neaplja, v Apeninih ter drugod po Italiji.

V odstavkih od [A17] do [A34] so opisi podobni opisom od [B4] do [B16], tako da je pismo vsebinsko zelo podobno prvemu pismu iz Italije. Rudnik svinca v Bistrici na Muri, ki je natančno opisan v [B4], le na kratko opiše v odstavku [A19], Idrije, opisane v [B13], se le dotakne, diskusijo o skrivanju podatkov in znanja v Idriji iz [B14] pa povsem izpusti.

Tudi Cerkniškega jezera se v primerjavi z [B15] v [A33] le dotakne, vendar pa na koncu pisma poda zelo zanimivo nepaginirano pripombo. Ferber nakaže, da se kraške jame pojavljajo tudi v Nemčiji, Angliji, Franciji in drugod, ter zapiše: »Takšne

jame v velikem številu obstajajo v apnenčevih gorovjih, ki obkrožajo rudogorje v okolici Harza, Hannovera in drugod. V njih pogosto najdemo številne okamnine, sestavljene iz kosti, zob in rogov živali, za katere verjamemo, da so morskega izvora. Takšna je tudi Baumannova jama, ki jo je proslavil Leibnitz v svojem delu *Protogea*.«

Ferber pismo Arduinu zaključí s prijaznimi in vdanostnimi pozdravi.

Opombe in komentarji

Rekonstrukcija Ferberjeve poti preko Slovenije nam povzroča nekaj težav, saj je pot površno in neuravnoteženo opisana. V nekaterih primerih avtor uporablja popačena imena krajev, ki jih lahko rekonstruiramo le s pomočjo primerjave z imeni na starejših topografskih kartah. Ta imena smo v prevodu pisma Bornu zapisali v današnji obliki. Domnevamo, da je ta površnost posledica Ferberjevega neznanja jezika krajev, skozi katere je potoval, hkrati pa nas njegovo zapisovanje imen sili v domnevo, da je kraje po spominu opisoval nekaj dni kasneje, ne da bi si sproti delal natančnejše terenske zapiske. Nenatančnost njegovih opisov je verjetno tudi posledica pomanjkanja natančnejših topografskih kart, ki takrat še niso bile na razpolago. Kljub temu lahko njegovo pot rekonstruiramo in opišemo s sodobnimi, danes veljavnimi geografskimi imeni.

Z Dunaja je potoval proti jugozahodu do Gloggnitza in Mürrzuschlaga ter nato do Bruck and der Murr, od tod dalje je potoval po dolini reke Mure do Peggaua in Gradca. Pot je nadaljeval ob Muri do današnjega Leibnitza – Lipnice, pri Ehrenhausnu – Ernovžu je prečkal reko Muro in nadaljeval pot do Maribora, Slovenske Bistrice, Slovenskih Konjic, Celja, Vranskega, Trojan in Ljubljane. Od tod je šel do Vrhnike, obiskal je Idrijo in verjetno tudi Cerkniško jezero. Pot je nadaljeval od Planine skozi Postojno, Razdrto in nato v Vipavsko dolino do Vipave, od tod pa do Gorice. Nato je odšel do Mešter, kjer se je vkrcal na ladjo za Benetke. Tega dela poti ni posebej opisoval. Na poti se je ves čas držal cesarske ceste, saj poroča o poštnih postajah, na katerih je prenočeval. To je običajna pot, ki so jo v tistem času ubirali popotniki z Dunaja proti Benetkam. Na tej poti je verjetno obiskal tudi Eisenerz, na kar posredno namiguje v obeh pismih. V pismih ne poroča, koliko dni je potovanje trajalo, opravil pa ga je septembra 1771.

Zapisi krajevnih imen, tako v izvirnikih kot v prevodih prvega pisma, bi si zaslužili posebno pozornost, vendar to ni namen našega zapisa. Na tem mestu se na kratko dotaknimo le dveh toponimov. V nemškem izvirniku je Ljubljana poimenovana

Lanbach, Vrhnika pa Oberlaubach. Verjetno gre v prvem primeru za tipkarsko napako. V angleškem in francoskem prevodu prevajalca uporabljata toponim Laubach. V italijanskem pismu Arduinu je Ljubljana zapisana kot Lubiana. V nemškem besedilu je Idrija zapisana kot Hydria, prav tako tudi v angleškem prevodu, medtem ko je v francoskem prevodu in v pismu Arduinu zapisana kot Idria.

Posebno poglavje pri razumevanju in prevajanju starejših geoloških tekstov je znanstvena terminologija. Ta se je v času dveh stoletij in več povsem spremenila. Izrazi, ki jih uporabljamo danes, imajo povsem drugačen pomen, kot so ga imeli nekoč. Ugotovimo lahko, da so označevalci, to je besede same, danes enaki ali zelo podobni, označenci, to je njihov pomen, pa povsem drugačni.

Ferber izraza geologija ne pozna, namesto njega uporablja izraz oriktografija, ponekod pa bi lahko sklepali tudi na uporabo sinonima fizikalna geografija. Izraz oriktografija se je uporabljal zlasti v srednjeevropskem prostoru, lep primer je delo Baltazarja Hacqueta Oriktoğrafija Kranjske. Odsotnost uporabe termina geologija in iz nje izhajajočih izvedenk je razumljiva, saj je de Luc izraz v sodobnem pomenu uvedel šele leta 1778, v polni rabi pa je šele od leta 1779, ko je de Sassure objavil prvi del Potovanj po Alpah (Brenčič, 2011).

Dotaknimo se še nekaterih litološko-stratigrafskih terminov. Sodobnega geologa najbolj zbode uporaba pojma skrilavec. Termina skrilavec v starejših geoloških besedilih pred začetkom 19. stoletja ne smemo enačiti s terminom skrilavec, kot so ga uporabljali geologi sredi 19. stoletja ali kasneje. Termin skrilavec je lep primer razvoja besede, kjer označevalec ostaja skozi stoletja nespremenjen, spreminja pa se označenec, to je pomen besede. Pri Ferberju in njegovih sodobnikih je skrilavec tako litološki kot stratigrafski pojem. Z litološkega vidika kot skrilavce imenujejo vse sedimentne klastične kamnine, predvsem drobnozrnate, hkrati pa mednje uvrščajo vse metamorfne kamnine, predvsem tiste, za katere danes vemo, da so rezultat nizkotemperaturne in nizkotlačne metamorfoze. S stratigrafskega vidika pa so pri starejših geologih skrilavci najstarejše kamnine, v nekaterih primerih jih imenujejo tudi primitivne kamnine, ki naj bi nastale takoj za magmatskimi kamninami. Opredelitve skrilavcev se bomo nekoliko dotaknili še v nadaljevanju.

Podobno je s terminom marmor. Kot marmor geologi 18. stoletja opredelijo vse tiste kamnine, ki jih je mogoče uporabljati kot masivne bloke za gradnjo ali oblikovanje, tudi za skulpture, ne glede na njihovo petrologijo, kot jo razumemo danes. Čeprav se zdi, da Ferber v pismu Arduinu pozna

metamorfni marmor ([A16]) kot posebno petrološko kategorijo, ta termin istočasno uporablja za kamnine, ki jih je mogoče oblikovati ([B2]).

Tudi pri terminu apnenec (Ferber uporablja nemško besedo »das Kalchstein«) se je treba zavedati, da ga je Ferber uporabljal mnogo širše kot danes. Iz opisov izhaja, da med apnence vključuje tudi dolomite in verjetno nekatere plastnate klastične kamnine, na kar lahko sklepamo bolj iz njegovih drugih del kot iz obravnavanih pisem. Očitno ne loči med mineralom kalcitom in kamnino apnencem.

Pri Ferberjevem nemškem terminu »das Hornschifer« ([B2], [B5], [A9]) je pri prevajanju nastala dilema. Ker smo Ferberjev izraz »Horn« prevajali kot roženec [B6], smo se odločili, da uporabimo izraz roženčev skrilavec, česar v sodobni petrološki terminologiji ne poznamo več. Za takšno rešitev smo se odločili tudi zaradi tega, ker v pismu Arduinu Ferber nakaže, da to kamnino Nemci poimenujejo drugače [A9] ter da sta v njej minerala kremen in sljuda. Alternativa temu prevodu ostaja rogovačni skrilavec, kar bi bilo morda v primerjavi s sodobno mineraloško in petrološko terminologijo bolj sprejemljivo. Pri tem je bolj verjetno, da se v »skrilavcih«, ki jih je opazoval Ferber, pojavljajo minerali, podobni rogovači.

Ferber pogosto navaja imena mineralov. Za nekatere je nesporno, da jih lahko imenujemo tudi v skladu z današnjo nomenklaturo, na primer kremen ([B2], [B4], [B5], [B7], [A9], [A10]) in sljuda ([B7], [A9], [A10]). Verjetno je pravilno poimenoval tudi različek kremenca jaspis ([B7]). Nekoliko bolj problematično je poimenovanje granatov ([B7]) in šorlitov ([B6], [B7]), ki po današnji mineraloški terminologiji sodijo med črne različke turmalinov. V rudniku Idrija omenja mineral halotriktum ([B13]). To poimenovanje je vpeljal Scopoli in ga danes ne poznamo več, po vsej verjetnosti pa naj bi šlo za epsomit.

V Ferberjevi terminologiji zasledimo tudi termin trap ([B6]). Tudi to je izraz, ki ga danes v večini geoloških terminologij ne poznamo več. Gre za temne drobnozrnate bazalte. Tam, kjer je to kamnino videl Ferber, med Mariborom in Slovensko Bistrico, je ne bomo našli.

V diskusiji z Arduinom Ferber zapiše: »Niso nič drugega kot kalcitne ali selenitne konkrecije, saj gre za kalcinacijsko snov, nasičeno z vitriolno kislino ([A12])«. Selenit je sinonim za sadro, vitriolna kislina pa je običajno žveplova (VI) kislina. Ta stavek bi potemtakem razumeli, kot da gre za mešanico mineralov kalcita in sadre.

Dotaknimo se še opombe o Cerkniškem jezeru, ki je dodana pismu Arduinu. V njej Ferber citira

delo Protogea, katerega avtor je nemški filozof Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716). Leibniz je delo napisal v letih 1691–1693, ko je delal na območju Češko-saškega rudogorja, vendar za časa njegovega življenja ni izšlo. Natisnili so ga šele leta 1749 na podlagi rokopisov, ki so jih našli v Kraljevi knjižnici v Hanovru (Cohen & Wakefield, 2008). V tem delu se Leibniz posveča tudi najdbam v Baumannovi jami. Gre za Baumannshöhle na območju Harza v Nemčiji, ki velja za eno najstarejših turističnih jam na svetu.

Interpretacija in diskusija

Prevod

Svojevrsten izziv pri študiju starejših geoloških besedil, pa tudi drugih starejših naravoslovnih besedil, je terminologija. Na ta problem smo opozorili že pri prevajanju Hacquetovih del (Brenčič, 2020). Znanstvena terminologija se neprestano razvija, dopolnjuje in spreminja. Pri tem se pojavljajo takšne težave, da si lahko upravičeno zastavimo vprašanje, ali so takšni prevodi smiselni in ali je prevode brez obsežnih spremnih študij sploh mogoče izvesti. Pri prevajanju starejših geoloških tekstov moramo biti zelo previdni, saj zlahka zdrsnemo v popravljanje geoloških napak. Prevajalec je soočen z dilemo, ali naj opis nekega izdanka ali območja prevede tako, kakor to območje geologi vidimo in razumemo danes, ali tako, kot je zapisano v izvirniku. Odgovor je na videz kot na dlani; prevajati je treba tako, kot je zapisano v izvirniku. Vendar pri takšnem izhodišču naletimo na veliko težavo. Terminologija, ne glede na željo po objektivizaciji znanosti, je vedno zaznamovana s trenutnim stanjem znanosti, iz katere izhaja. Ker se znanstveno védenje neprestano spreminja, se spreminja tudi terminologija.

Pri razvoju znanstvene terminologije se dogajajo neprestane pomenske spremembe ali preskoki, ki jih razdelimo v tri skupine. Pri razlagi tega si lahko pomagamo s terminološkim aparatom, ki izhaja iz lingvistike. V ta namen uporabimo pojem *označenca* ali signifikata, ki predstavlja pomen-ski ali vsebinski del jezikovnega znaka, ter pojem *označevalca* ali signifikanta, ki predstavlja jezikovni znak. Oglejmo si to na primeru besede sediment. Če to besedo obravnavamo kot označevalec, je to sklop črk ali glasov *sediment*, ki jo tvorijo, če pa jo obravnavamo kot označenec, je to konkreten predmetni ali materialni sediment v naravi, ki ga na primer najdemo na bregu reke Save. Z razvojem geološke terminologije se razmerja med označenci in označevalci neprestano spreminjajo.

Prvo skupino pomenskih terminoloških sprememb predstavlja preskok označenca; ohrani se označevalec, spremeni pa se označenec. Lep primer tega sta pojma bazalt in marmor. Gre za označevalca, ki ju uporabljamo že stoletja, vendar pa so danes njuni označenci, torej njuni pomeni, povsem drugačni kot nekoč. Tako je danes marmor metamorfna kamnina, nekoč je bil katera koli kamnina, ki jo je bilo mogoče klesati in obdelovati. Nekoč je bil bazalt katera koli temnejša kamnina, praviloma magmatskega izvora. Danes je bazalt petrološko le še mafična predornina. Te pomenske razlike opazimo tudi v Ferberjevih pismih.

Drugo skupino predstavlja preskok označevalca; ohrani se označenec, spremeni pa se označevalec. Sem sodijo vsi tisti geološki pojavi, ki so jih nekoč poimenovali drugače kot danes. Takšnih primerov v analiziranih Ferberjevih pismih ne zasledimo. Iz starejše slovenske geološke terminologije pa bi lahko navedli pojem labora, kar danes opredeljujemo kot konglomerat ali groh oziroma tuf.

Tretjo skupino pomenskih sprememb predstavlja izginotje termina, pri čemer iz znanstvene teorije izgineta tako označenec kot označevalec. Do tega pride takrat, ko za določen pojav ugotovimo, da je bil sestavljen iz več drugih, prav tako pomembnih pojavov ali da je bil plod povsem napačnih teoretičnih predpostavk. Primer tega sta pojma eter in flogiston. V to skupino bi lahko uvrstili tudi pojem skrilavec, kot ga uporablja Ferber. Ta pojem je v današnji geološki terminologiji že zelo omejen in iz specializiranega petrološkega izrazja postopoma izginja. Uporabljamo ga le še v laičnem ali polstrokovnem diskurzu.

Pri prevajanju starejših geoloških znanstvenih besedil je treba opozoriti še na dva problema. Prvi je opis pojavov, ki znanstveno v času izida besedila še niso bili znani, avtor pa jih je na neki način opisal. Pri geoloških besedilih, ki opisujejo območje današnje Slovenije, sta taka primera dolomitna kamnina in mineral dolomit. Tak primer je pri Ferberju omenjanje apnenca, ki je podoben lehnjaku ([B6]), Hacquet pa v Oriktografiji Kranjske dolomit opisuje na zelo različne načine (Brenčič, 2020). Starejša besedila je treba terminološko prevajati tako, da uporabljamo istočasno terminologijo. Če bi prevajali besedilo iz starejše angleščine v nemščino, bi morali uporabljati takratno nemško terminologijo. To je mogoče le v tistih jezikih, v katerih je bila takšna terminologija razvita, težje pa je tam, kjer istočasna terminologija še ni obstajala. In takšen primer je prav slovenščina. Slovenska geološka terminologija se prične razvijati šele v drugi polovici 19. stoletja.

Zaradi vsega naštetega so prevodi starejših geoloških besedil še v večji meri interpretacije kot prevodi literarnih besedil.

Geološke metode

Še danes, po večstoletnem razvoju geološke znanosti, je terensko delo temeljni kamen, na katerem geologi gradimo svoja spoznanja. Brez terenskega dela ni geologije. Podobno vlogo je imelo terensko delo tudi v preteklosti, pri tem pa se je njegova narava spreminjala, spreminjali so se instrumenti, ki so jih geologi uporabljali pri delu in v laboratoriju, predvsem pa je prišlo do velikih sprememb v teoretičnih spoznanjih. Če bi analizirali terensko delo predhodnikov sodobnih geologov, bi opazili, da je bilo v primerjavi z današnjim mnogo bolj površno, da so geologi pogosto skušali v kratkem času zajeti večja območja, na podrobnosti pa se niso ozirali. Zlasti na začetku geoloških raziskav, ko je bilo na voljo le malo podatkov o geoloških razmerah izven vplivnih območij posameznih univerz in administrativnih središč, so bile dobrodošle že osnovne informacije o nekem območju. Takšnemu geološkemu pristopu pravimo potovalna geologija (Klemun, 2007), najbolj znan predstavnik takšnega pristopa na območju današnje Slovenije je bil Baltazar Hacquet (Brenčič, 2020). Tudi celotno Ferberjevo raziskovalno delo na področju geologije ni nič drugega kot potovalna geologija, njega samega pa lahko opredelimo kot potujočega geologa.

Ferberjeva geološka pisma so nastala v času, ko so se v mineralogiji kemijske analize metode šele pričele uveljavljati. Te metode so bile z današnjega vidika zelo enostavne, temeljile pa so predvsem na kvalitativnih izhodiščih, osnovne kvantitativne analize so se šele vzpostavljale. Pomembna Lavoisierjeva (1743–1794) dela so bila objavljena in postala dostopna šele po nastanku Ferberjevih pisem. Zaradi tega Ferberjeva prepozna kamnin in mineralov temelji predvsem na uporabi človeških čutov, vida, tipa, vonja in okusa, kar bi lahko poimenovali senzorična metoda določanja mineralov. Za določanje mineralov so uporabljali tudi osnovne fizikalne preizkuse, na ta način so določali predvsem njihovo trdoto. Veliko pozornost so namenjali barvi mineralov. Tako je Abraham Gottlob Werner (1747–1817) v svoji Lepiziški sistematiki, ki je izšla leta 1774, opredelil 50 barv mineralov, ki so bili osnova za njihovo klasifikacijo. V istem delu je opredelil tudi druge vizualne značilnosti mineralov, kot sta hrapavost in razkolnost. Opredelil je tudi slanost kot okus na jeziku (Carozzi, 1962). Čeprav Ferberjeva pisma segajo v čas pred nastankom Wernerjeve sistematike, je mogoče

njene zametke opaziti tudi v obravnavanih pismih. Zato tudi zapiše, ali je določen mineral slan ali ne. Veliko pozornost posveča tudi barvi in strukturi kamnin. Kljub vsemu izhaja tudi iz rezultatov kemijskih analiz, ko na primer govori o mineralih konkrecij in kapnikov v Eisenerzu ([A12]). Pri takšnem določanju mineralov je z današnjega vidika prihajalo do velikih napak. Osnovne minerale, kot sta kremen in sljuda, so določili pravilno, težave pa so se pojavile že pri karbonatnih in silikatnih mineralih, ki jih je senzorično težko ločiti med seboj. Nekaterih, kot so gline, pa niso niti prepoznavali kot minerale. Podobno kot pri nekaterih drugih geoloških terminih je tudi pri poimenovanju mineralov prihajalo do velikih sprememb. Prav zaradi tega je ob analizi starejših geoloških besedil pogosto težko določiti, katere minerale so takratni geologi zares opazili in opisali.

Na tem mestu velja omeniti, da je Ferber fosile razumel že v povsem sodobnem pomenu, kar je za tisti čas zelo pomemben preskok, saj je to še obdobje, ko so kot fosili pogosto opredeljeni vsi predmeti, ki so pod zemljo (Brenčič, 2021).

Ferber v obeh pismih sledi stratigrafski teoriji, ki jo je vpeljal Arduino. Vpogled v to teorijo je ključen za razumevanje njegovih pisem. Arduino je sedimente in kamnine razdelil v štiri skupine, ki sestavljajo osnovno ogrodje njegovega klasifikacijskega sistema kamnin (Vaccari, 2006). Prva skupina je sestavljena iz dveh velikih podskupin, *roccia primigenia* in *montes primarii*. Prva podskupina, *roccia primigenia*, je nastala kot posledica ohlajanja prvotnega Zemljinega površja. V to skupino je Arduino uvrščal skrilavce. Drugo podskupino, *montes primarii*, je razdelil na dve dodatni podskupini. V prvi so graniti, porfirji in kristalinske kamnine, ki so posledica delovanja »ognja«, v drugi pa peščenjaki in konglomerati brez fosilov, ki so nastali kot posledica delovanja »vode«. V drugo veliko skupino, imenovano *montes secundarii*, so bili uvrščeni marmorji in plastnati apnenci s fosili. Tretjo veliko skupino sestavljajo *montes tertarii*, vanjo sodijo prodovi, peščenjaki in gline. V zadnjo skupino sodijo predvsem plastnati rečni sedimenti. Arduinova stratigrafska klasifikacija je apriorna, starost kamnine je določena ne glede na njeno prostorsko lego. Tako so skrilavci apriori najstarejše kamnine in niso nastali hkrati z drugimi kamninami ali celo kasneje. Ohranjeni so tudi nekateri Arduinovi geološki profili, ki nakazujejo zametke razumevanja strukture. Dosedanje raziskave kažejo, da je na Arduinovo klasifikacijo kamnin svoje geološke opise naslonil tudi Baltazar Hacquet v svoji Oriktografiji Kranjske (Brenčič, 2020).

Ferber v skladu z Arduinovo stratigrafsko doktrino prepozna skrilavce kot primarne kamnine, vendar ostalih kamnin ne razdeljuje tako natančno kot on, uvršča jih med sekundarne, zdi pa se, da terciarnih kamnin ne prepozna kot ločene skupine. Ferberjeva delovna klasifikacija kamnin je sestavljena le iz dveh skupin, znotraj katerih opisuje različne litološke različke. Čeprav se v celoti ne opredeli do Arduinove klasifikacije, se zdi, da mu pri opisovanju litoloških razmer na poti skozi Slovenijo posredno oporeka, saj stratigrafsko med kamninami, ki jih opredeli kot skrilavce in apnenice, ne opazi nobenih drugih kamnin.

Sklep

Ferberjevi geološki pismi, prvo pismo Ignazu von Bornu, ki je bilo objavljeno v knjigi Pisma iz Italije iz leta 1771, in drugo pismo Giovanniju Arduinu iz leta 1772, sta pomemben dokument iz obdobja prvih znanstveno utemeljenih geoloških raziskav ozemlja na območju današnje Slovenije. Zavest o začetkih geoloških raziskav pomikata v starejše obdobje, kot je veljalo do sedaj. Druga polovica razsvetljenskega 18. stoletja se tako ponovno kaže kot pomemben mejnik na področju geoloških raziskav današnje Slovenije.

Po Sloveniji je Ferber potoval na začetku obdobja, v katerem se oblikujejo prve konsistentne geološke teorije, ki jih današnja zgodovina znanosti uvršča v skupino neptunističnih in plutonističnih teorij. Prav tako je to obdobje, ko se v mineralogiji šele pričenjajo uveljavljati metode kvantitativnih kemijskih analiz. Začetki tega se odražajo v Ferberjevih zapisih, vendar pa se, vsaj v obravnavanih pismih, naslanja bolj na takratno italijansko geološko šolo z Giovannijem Arduinom kot njenim glavnim predstavnikom kot na nemško geološko šolo.

Dosedanje raziskave geoloških del iz 18. stoletja kažejo, da je besedil in s tem geoloških analiz ozemlja današnje Slovenije več, kot smo jih poznali do sedaj. Odkritja teh del pomembno dopolnjujejo dosedanja spoznanja o delovanju Giovannija Antonija Scopolija, prvega na Kranjskem nastanjenega naravoslovca, ki se je aktivno ukvarjal tudi z geološkimi raziskavami v modernem pomenu, v okviru teh prizadevanj pa je sodeloval tudi s Ferberjem in Bornom. Nekatera od starejših geoloških besedil, ki obravnavajo območje današnje Slovenije, so ohranjena v Zoisovi zbirki knjig, ki jih hrani Narodna in univerzitetna knjižnica v Ljubljani. Analiza teh del nas še čaka v prihodnje. Objava in obdelava Ferberjevih pisem je eden prvih korakov v tej smeri.

Summary

In the second half of the 18th century, geology, alongside other natural sciences, starts to develop more intensively. In the area of present-day Slovenia, there was a great interest in the Idrija mercury mine at this time. The most famous figures involved in its exploration were Giovanni Antonio Scopoli (1723–1788) and Baltazar Hacquet (1739/1740–1815), but it also attracted other explorers. The first scientific work on the mercury mine was written by the Swedish-German mineralogist and geologist Johan Jacob Ferber (1743–1790), entitled "Beschreibung des Quecksilber-Bergwerks zu Idria in Mittel-Crain", published in 1774. Detailed research into other documents from the period has shown that Ignaz von Born (1742–1791) is probably the real author of this work.

Ferber was a prolific writer, with numerous works on geology. Two other published letters are important for his view of the geology of the area. The first letter was published in his book of letters from his travels in Italy, "Briefe aus Wälschland über natürliche Merkwürdigkeiten dieses Landes an den Herausgeber derselben Ignatz Edlen von Born" published in Prague in 1773. This work was also translated into English in 1776 under the abridged title "Mr Ferber's Travels through Italy" and translated by Rudolph Erich Raspe (1736–1794). A second letter about a visit to the area was written by Ferber to the Italian geologist Giovanni Arduino and was published in two editions. The first is a separate edition of the letter entitled "Lettera Orittografica del Celebre Signor Gian-Giacomo Ferber del Collegio Metallico di Svezia, scritta dalla Boemia al chiarissimo signor Giovanni Arduino Pubblico Soprintendente all'Agricoltura, etc. in Venezia", which, according to the information known so far, is preserved as such only in the library of Sigismund Zois (1747–1819), which is held by the National and University Library in Ljubljana. The second available edition of this letter is part of the monograph "Raccolta di memorie chimico-mineralogiche, metallurgiche, e orittografiche", published in Venice in 1775, in which Giovanni Arduino collected and published the letters and works of his correspondents.

In both letters Ferber describes his journey from Vienna to Mestre in what is now the Republic of Italy. He travelled along the then imperial road in a mail coach from Vienna to Bruck an der Mur, and from Mura valley past Graz to Ehrenhausen in what is now the Republic of Austria. In the present-day Republic of Slovenia he travelled from Maribor to Slovenska Bistrica, Slovenske Konjice, Celje, Trojane, Ljubljana, Vrhnika, to

Idrija and Cerkniza Lake, then via Planina, Postojna and Vipava to Gorizia. Along the way, he described the geological conditions. The letter to von Born is more detailed in terms of the description of the lithological conditions on the route. He describes in detail the lead mine at Feistritz an der Mur and the mercury mine in Idrija. In the context of this description, he also discusses the futility of concealing information about the processing of mercury ore, as he witnessed during his visit to Idrija. He describes Lake Cerknica very briefly. In his letter to Arduino, he summarises the geological situation to a large extent, as he does in his letter to von Born. However, in it he discusses much more thoroughly the nature of the sedimentary rocks he had observed on his journey. He disputes with Arduino his interpretation of the rocks, which he divides into primary and secondary rocks. Ferber describes the relationships between the shists *sensu* Arduino and the carbonates as they were understood before the discovery of dolomitic rock.

The paper provides a translation of both letters into Slovene. The letter to von Born has been translated in its entirety, while the letter to Arduino has been translated only in the part that complements the first letter. On the basis of the translation, we provide a commentary on Ferber's individual geological terms and compare them with those that are valid today. In the final part of the paper we give an interpretation of Ferber's letters. In it, we address the problem of understanding and translating older geological texts from the point of view that the terminology has changed considerably. We also touched upon the issue of geological and mineralogical descriptions, which at the time of the Ferber letters were based almost entirely on sensory abilities. Finally, we touched on Ferber's understanding of Arduino's stratigraphic theory and the descriptions of stratigraphy on his journey through Slovenia.

Zahvala

Članek je nastal v okviru dejavnosti Raziskovalnega programa št. P-0020 »Podzemne vode in geokemija«, ki ga sofinancira Javna agencija za raziskave in inovacije Republike Slovenije iz državnega proračuna. Članek je jezikovno pregledal lektor Rok Janežič.

Viri in literatura

- Beretta, M. 2007: Linnaeans in Italy – The case of Johann Jacob Ferber. In: Beretta, M. & Tosi, A. (eds.): *Linneus in Italy – The Spread of a Revolution in Science*, 91–112, Science History Publications, Watson Publishing International, Sagamore Beach.
- Brenčič, M. 2011: Izvor in pomen besede geologija. *Geologija*, 54/2: 177–192. <https://doi.org/10.5474/geologija.2011.014>
- Brenčič, M. 2014a: Nastanek Ferberjeve knjige o idrijskem rudniku: ob 240. obletnici objave knjige Johanna Jacoba Ferberja: opis živosrebrnega rudnika v Idriji na srednjem Kranjskem. *Idrijski razgledi* 59/2: 102–111.
- Brenčič, M. 2014b: Ali je bil Lažnivi Kljukec geolog? *Proteus*, 76/9–10: 419–425.
- Brenčič, M. 2020: Potujoča geologija. *Geologija v I. delu Oryctographie Carniolice*. In: Hacquet, B.: *Oryctographia Carniolica ali Fizikalno zemljepisje vojvodine Kranjske, Istre in deloma sosednjih dežel*. Cerknica: Knjižnica Jožeta Udoviča; Ljubljana: »Maks Viktor«, str. Xxxii–lii.
- Brenčič, M. 2021: O izvoru besede fosil. *Konkreција*, 10: 72–75.
- Carozzi, A. V. 1962: Introduction. Werner, Abraham Gottlob: *On the External Characters of Minerals* (transl. Albert, V. Carozzi). Urbana: University of Illinois Press, 118 pp.
- Cohen, C. & Wakefield, A. 2008: Introduction. Gottfried Wilhelm Leibniz: *Protogea* (transl. Cohen, C. & Wakefield, A.). The University of Chicago Press, 173 pp.
- Čar, 1991: Ferberjev prispevek k poznavanju idrijskega živosrebrovega rudnika. *Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike*, 11: 211–217.
- Čar, J. & Režun, B. 2002: Prvi geološki opis idrijskega rudišča (Ferber, 1774). *Idrijski razgledi*, 47/2: 22–29.
- Ferber, J.J. 1991: Opis živosrebrovega rudnika v Idriji na srednjem Kranjskem. *Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike*, 11: 173–207 (v slovenščini prevod Jože Pfeifer).
- Hoppe, G. 1990: Johann Jakob Ferber (1743–1790) und die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. *Fundgrube*, 26/1: 2–7.
- Hoppe, G. 1995: Johann Jacob Ferber (1743–1790). *Zum Leben und Wirken des bedeutenden Geo- und Montanwissenschaftlers*. *Der Aufschluß*, 46: 233–244.
- Klemun, M. 2007: Writing, 'inscription' and fact: eighteenth century mineralogical books based on travels in the Habsburg regions, the

- Carpathian Mountains. In: Wyse Jackson, P.N. (ed.): *Four Centuries of Geological Travel: The Search for Knowledge on Foot, Bicycle, Sledge and Camel*. London: Geological Society, Special Publications, 287: 49–61.
- Košir, M. 2015: *Zgodovina prostozidarstva na Slovenskem*. Modrijan, Ljubljana: 528 p.
- Lindner, D. 1986: *Ignaz von Born Maister der Wahren Eintracht. Wiener Freimaurerei im 18. Jh.* Österreichischer Bundesverlag, 243 S., Wien.
- Vaccari, E. 2006: The »classification« of mountains in eighteen century Italy and the litho-stratigraphic theory of Giovanni Arduino (1714–1795). In: Vai, G. B., in Caldwell, W. G. E. (eds.): *The origins of geology in Italy*. Geological Society of America Special Paper, 411: 157–177.
- Zenzén, N. 1956: Johan (Johann) Jacob Ferber. Svenskt biografiskt lexikon. Dostopno na <http://sok.riksarkivet.se/sbl/artikel/15257> (zadnji dostop 10. 8. 2023).