



Emanuel Bořický – petrograf, mineralog a kustod Musea království Českého

Emanuel Bořický – petrographer, mineralogist and custodian
of the Museum of the Kingdom of Bohemia

Martin Bohatý¹, Dalibor Velebil^{2,*} & František Vacek³

¹ Radnická 7, 602 00 Brno; rama.minerals@atlas.cz

² Národní muzeum, Mineralogicko – petrologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9;
dalibor.velebil@nm.cz

³ Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1, frantisek.vacek@geology.cz
*corresponding author

Bohatý M., Velebil D. & Vacek F., 2023: Emanuel Bořický – petrograf, mineralog a kustod Musea království Českého. – Journal of the National Museum (Prague), Natural History Series 192: 43–90.

Abstrakt: Emanuel Bořický (*11. 12. 1840 Milín, †27. 1. 1881 Praha) byl významný český petrolog a mineralog, profesor Univerzity Karlovy v Praze a kustod mineralogických sbírek Národního muzea v Praze. Jako první v Čechách používal při své práci systematicky petrologický mikroskop. Byl prvním na světě, kdo zavedl metody mikrochemie do petrologie. Publikoval asi 100 článků, krátkých sdělení a monografií. Jako mineralog se věnoval hlavně chemickým analýzám minerálů. Popsal minerály zepharovichit (dnes wavellit), uranotil (dnes uranofan), přilepít (fosilní pryskyřice) a parankerit (Fe-dolomit). V roce 1868 po něm James Dwight Dana pojmenoval minerál bořickite (bořickýit, dnes delvauxit). Publikoval čtyři rozsáhlé studie: o českých bazaltech (1873), fonolitech (1874), melafyrech (1876) a porfyrech (1881). Svou metodu mikrochemického určování horninotvorných minerálů publikoval v roce 1877.

Abstract: Emanuel Bořický (*11 December 1840 Milín, †27 January 1881 Prague) was a prominent Czech petrologist and mineralogist, professor at Charles University in Prague and custodian of the mineralogical collections of the National Museum in Prague. He was the first in Bohemia who systematically used a petrological microscope in his work. He was the first in the world to introduce the methods of microchemistry into petrology. He published about 100 scientific articles, short communications and monographs. As a mineralogist, he mainly devoted his career to chemical analyzes of minerals. He recognized then new minerals as zepharovichite (today wavellite), uranotile (today uranophane), přilepít (fossil resin) and parankerite (Fe-dolomite). In 1868, James Dwight Dana named the mineral bořickite (bořickýite, now delvauxite) in his honor. He published four extensive studies: on Czech basalts (1873), phonolites (1874), melaphyres (1876) and porphyrites (1881). He published his method of microchemical determination of rock-forming minerals in 1877.

Klíčová slova: petrologie, mineralogie, mikrochemie, *zepharovichit*, *uranotil*, *přilepít*, *parankerit*, *bořickýit*, trachybazalt, noseanit, Josef Klvaňa, Národní muzeum (Praha), Čechy, Česká republika

Key words: petrology, mineralogy, microchemistry, *zepharovichite*, *uranotile*, *přilepít*, *parankerite*, *bořickýite*, trachybasalt, noseanite, Josef Klvaňa, National museum (Prague), Bohemia, Czech Republic

Received: 21 August 2022 | Accepted: 11 October 2023 | Published on-line: 31 December 2023

Úvod

Emanuel Bořický byl český profesor mineralogie na pražské Karlo-Ferdinandově univerzitě (dnes Univerzita Karlova). Svě badatelské úsilí zaměřil především na mikroskopické studium magmatických hornin ve výbrusech pomocí mikroskopu. V Čechách byl ve své době průkopníkem této vědecké metody, a to průkopníkem cílevědomým a pilným. Kromě toho se věnoval také chemickým analýzám minerálů.

V tomto textu se pokusíme popsat badatelské úsilí Bořického, jeho odbornou kariéru a přínos vědeckému poznání. Podrobněji se pozastavíme u metody mikrochemického určování minerálů v horninových výbrusech, kterou Bořický rozvinul a za kterou je dodnes asi nejvíce oceňován. Pokusíme se vysledovat jeho stopu ve sbírkách minerálů a hornin dnešního Národního muzea, kde Bořický v letech 1869 až 1881 profesně působil. O soukromém a rodinném životě Bořického toho příliš nevíme, většinu svého času totiž zasvětil vědě. Jeho život byl krátký, ale badatelsky plodný, zemřel předčasně v pouhých 40 letech věku.

Bořického dětství a studium

Emanuel Bořický se narodil 11. 12. 1840 v Milíně (okres Příbram) v domě. č. 77 do učitelské rodiny. Jeho otcem byl Josef Bořický, učitel v Milíně, a matkou Josefa Bořická, rozená Novotná, rovněž učitelka v Milíně (patrně vyučovala dívky ručním pracím). Také Emanuelův děd František Bořický (zemřel v roce 1852 v 77 letech) byl původní profesí učitelem v Milíně (příjmení členů rodiny je v matričních knihách opakovaně zapsáno v podobě „Borssický“ (matrika narozených, farnost Slivice 1837–1851). Po svém kmotru, příbramském kaplanovi Vincenci Nejedlém, získal Emanuel den po narození při křtu i své druhé jméno Vincenc.

V roce 1845, konkrétně 23. ledna, kdy byly Emanuelu Bořickému čtyři roky, zemřel jeho otec, a to ve věku pouhých 36 let (matrika zemřelých, farnost Slivice). Emanuel neměl sourozence a vyrůstal nadále jen s matkou, které sice náležela po manželovi malá penze, přesto muselo být Emanuelovo dětství dosti skromné. Od svých šesti do jedenácti let (1. až 6. třída) navštěvoval Emanuel Bořický obecnou devítiletou školu v Milíně. Škola byla placena z obecních peněz, dozorována byla farním úřadem. Vyučovacím jazykem byla čeština, hlavním předmětem bylo náboženství, dalšími čtení, psaní, počítání, mluvnice, přírodopis, vlastivěda, praktická cvičení (zahradní a ruční práce), zpěv a tělocvik. Podle zoologa Františka Vejvodského (*1849, †1939) žil malý Bořický po nějaký čas také v rodině svého strýce (otcova bratra) v TřebSKU, kde chodil do školy a navštěvoval i školu v Příbrami, kde se poprvé seznámil s minerály (Vejvodský 1881a, b).

Po ukončení obecné školy nastoupil Emanuel Bořický jako nadaný žák od školního roku 1852/53 na Akademické gymnázium na Starém městě pražském, které sídlilo v areálu Karlo-Ferdinandovy univerzity v Klementinu (žáci, kteří nepokračovali ve studiu na středních školách, zůstávali na obecné škole další tři roky).

Akademické gymnázium bylo v roce 1850 formálně prohlášeno za české, tzn. že některé předměty se vyučovaly česky, jiné střídavě česky a německy. Gymnázium bylo osmileté, 1. až 4. ročník bylo tzv. gymnázium nižší neboli latinská škola, 5. až 8. ročník bylo tzv. vyšší gymnázium neboli lyceum. Látka byla přednášena dvakrát, nejprve na nižším a pak znovu na vyšším stupni gymnázia. Absolventi nižšího gymnázia mohli pokračovat ve studiu na reálné škole nebo na technice. Absolventi vyššího gymnázia se mohli po maturitě zapsat na zvolenou vysokou školu, respektive univerzitu (Petráň 1983).

V době, kdy Bořický na Akademické gymnázium nastoupil, byl jeho ředitelem Václav Kliment Klicpera. Ten ale musel ve školním roce 1852/53 z funkce odstoupit, a to po aféře studenta Vítězslava Hálek (studentem Akademického gymnázia v letech 1847 až 1855), později slavného básníka, který byl přistižen při vydávání ilegálního studentského časopisu (Hálek 1975).

Pátáme-li po základech Bořického přírodovědeckého, potažmo geologického a mineralogického vzdělání na gymnáziu, zjišťujeme, že v prvním ročníku (1852/53) a první polovině



Obr. 1. Emanuel Bořický ve věku 23 let na portrétu z tabla věnovaného v roce 1864 osmi studenty přírodovědy Antonínu Fričovi k jeho jmeninám. Frič pak publikoval reprodukci tabla v roce 1902 ve svém textu *Vzpomínky na staré museum* (Vesmír 31/1902, 14: 157–161).

německy s přihlédnutím k české terminologii podle učebnice Sigmunda Fellöckera (*1816, †1887; Fellöcker 1852a, 1852b, 1853, 1857). Na konci 5. třídy, kdy bylo Bořickému 16 let, byl ohodnocen jedničkou, zatímco jeho spolužák ze třídy Bohuslav Jiruš (*1841, †1901), později oční lékař, profesor a významný mecenáš Národního muzea (Běličová 2013, Velebil 2013) byl ohodnocen jedničkou s vyznamenáním. V 5. ročníku byl Bořického třídním profesorem Václav Svatopluk Štulc (*1814, †1887), který vyučoval náboženství, češtinu a dějepis a nepochybně znalchat stopy na Bořického češství (Anonym 1858, Anonym 1906). V 7. ročníku (1858/59) se Bořický v rámci fyziky seznámil i s chemií, kterou vyučoval Ignaz Axamit. Po celou dobu Bořického osmiletého studia na gymnáziu byl jeho učitelem dějepisu, zeměpisu a němčiny Václav Zelený (*1825, †1875), později první ředitel českého nižšího gymnázia v Praze na Malé Straně, které bylo po ukončení vysokoškolského studia Bořického prvním pracovním působištěm. Bořický ukončil vyšší gymnázium v roce 1860 maturitou.

Po maturitě se Bořický zapsal na Filozofickou fakultu Karlo-Ferdinandovy univerzity v Praze, kde studoval kromě obvyklých předmětů i chemii, zoologii, botaniku a mineralogii, a to v německém jazyce (do roku 1849 byly tyto předměty vyučovány na lékařské fakultě). Čtyřleté studium bylo zakončeno doktorátem a státní zkouškou k učitelské aprobaci (Petráš 1983). V dobách Bořického studia absolvovalo chemii a přírodní vědy jen relativně málo studentů filozofické fakulty, ročně obvykle asi tak dva až tři, zcela výjimečně 15 či 16. Přednášky z chemie a přírodních věd navštěvovalo na filozofické fakultě mnohem více studentů medicíny z lékařské fakulty (ca sto ročně), protože ti měli tyto předměty zapsané jako povinné (Scherer 1899).

Bořického zajímala hlavně chemie. Tím zaujal Friedricha Rochledera (*1819, †1874), který na Karlo-Ferdinandově univerzitě působil jako profesor obecné a farmaceutické chemie v letech 1849 až 1870. Rochlederovou specializací byla organická chemie, konkrétně chemie rostlin (fytochemie), ale přednášel i o chemismu a chemické analýze minerálů. Jeho studenti prováděli pod jeho vedením řadu analýz minerálů (Wraný 1896). Rochleder zajistil Bořickému čtyřleté státní stipendium ve výši 300 zlatých, které bylo udělováno vždy dvěma schopným studentům chemie (Petrů & Hájek 1953). Z této doby zůstalo Bořickému jeho celoživotní zaměření na

druhého jej v rámci přírodopisu vyučoval zoologii Josef Pečírka (*1818, †1870), a to podle své vlastní učebnice (Pečírka 1849). Pečírka vybudoval na Akademickém gymnáziu rozsáhlé přírodovědecké sbírky, zahrnující mimo jiné asi 400 ukázek minerálů, z nichž 174 druhů darovalo gymnáziu v roce 1849 České (Národní) muzeum a 72 druhů daroval přírodovědný spolek Lotos (Pečírka 1852); součástí školních sbírek ale byly i sádrové modely krystalů (k roku 1858 celkem 1200 kusů), lepenkové modely krystalů, horniny, zkameněliny a herbáře (Anonym 1851, 1852, 1853, 1854, 1858). Ve druhém pololetí druhého ročníku vyučoval v rámci přírodopisu botaniku Josef Balda. Ve třetím ročníku (1854/55) měl Bořický v prvním pololetí s Baldou tři hodiny týdně nerostopis (vyučovaný podle Pečírkovy učebnice; Pečírka 1853) a ve druhém pololetí měl fyziku.

K přírodopisu, včetně nerostopisu, se Bořický vrátil v 5. ročníku (1856/57). Systematickou mineralogii a základy geologie jej v tomto ročníku vyučoval Josef Balda, a to



Obr. 2. Rodný dům Emanuela Bořického v Milíně; 10. 6. 2023.
Foto: D. Velebil.



Obr. 4. Dům v Praze, Na Kampě 497/3, kde žili manželé Emanuel a Ottilie Bořičtí se svými dětmi, kde Bořický pracoval a kde také zemřel; 17. 4. 2020. Foto: D. Velebil.

sbírek Muzea království Českého (Národního muzea) Jana Krejčího (*1825, †1887). Asistent měl pracovat v muzejních sbírkách tři hodiny denně, za což mu náležela symbolická odměna 20 zlatých ročně (muzejní kustod dostával 400 zlatých ročně), takže muzejní asistenti, včetně Bořického, si přivydělávali publikováním odborných článků. Je doloženo, že za menší článek v časopisu *Živa* byl v té době honorář pohybující se okolo 25 zlatých (Chodounský 1927). Muzeum sídlilo v letech 1849 až 1892 v dnes již neexistujícím Nostickém paláci v ulici Na Příkopě č. p. 858/20, na jehož místě byla v letech 1894–1896 postavena novorenesanční budova Zemské banky království českého (dnes UniCredit Bank) (Sklenář 2001).

V roce 1866 si Zepharovich vybral Bořického jako svého asistenta na univerzitě, což byla placená pozice. Bořickému bylo v té době 25 let. Jako Zepharovichův asistent setrval do roku 1867, poté jej v této funkci nahradil Karel Vrba (Zepharovichovým asistentem v letech 1867 až 1876). Zde se můžeme pozastavit nad tím, že si Zepharovich, který příliš neovládal češtinu a měl k ní odtažitý vztah, zvolil za své asistenty dva schopné Čechy, Bořického zdatného v mineralogické chemii a Vrba v krystalografii. V době vysokoškolských studií zanechal Bořický stopu v univerzitní mineralogické sbírce. V letech 1864 až 1867 zapsal do inventáře sbírky asi 300 položek minerálů (inv. čísla 7 097 až 7 399; po něm pokračoval Vrba do čísla 7666) (Tuček 1988).

chemickou analýzu minerálů. Ještě během studia, v roce 1864, publikoval Bořický svůj první odborný článek o chemické analýze aragonitu z Chotkovy ulice v Praze (Bořický 1864). Vzorok na výzkum získal od obchodníka s přírodninami Václava Friče (*1839, †1916) a od geologa Jana Krejčího (*1825, †1887). Poté Bořický začal naleziště sám navštěvovat a v roce 1866 publikoval své nálezy v dalším odborném článku (Bořický 1866a).

Mineralogii přednášeli na filozofické fakultě v letech 1849 až 1863 August Emanuel Reuss (*1811, †1873) a v letech 1864 až 1882 Victor von Zepharovich (*1830, †1890). Od Reusse pochopil Bořický zájem o petrografii vyvřelých hornin a Zepharovich jej nasměroval k aplikaci analytické chemie při identifikaci minerálů, což přitom nebyl směr, kterým by se Zepharovich sám aktivně zabýval. Jeho doménou byla krystalografie, které se Bořický naopak v budoucnu vůbec nevěnoval.

V roce 1865, tedy během svého vysokoškolského studia, byl Bořický jmenován asistentem správce mineralogických

Bořický se jako Zepharovichův asistent a chemik – analytik podílel na četných Zepharovichových publikacích. V roce 1866 pro něj analyzoval margarodit z Dobrovy u Dravogradu v dnešním Slovinsku (Zepharovich 1866) a poté ještě arsenopyrit a symplezit z Erzbergu v Rakousku (Zepharovich 1867a), barrandit z Cerhovic a sférit ze Zaječova v Čechách (Zepharovich 1867b), hutní železo z Heftu v Rakousku (Zepharovich 1867c), sulfosole z Příbrami (Zepharovich 1867d), dolomit z Greineru v Rakousku (Zepharovich 1868) a křemenné sférolity ze Swoszowic v Polsku (Zepharovich 1869).

Dne 12. 12. 1867 zakončil Bořický své studium na Filozofické fakultě Karlo-Ferdinandovy univerzity ve svých 27 letech doktorátem, který ho opravňoval vyučovat vybraný obor na středních školách. Titul PhDr. získal složením tří rigorózních zkoušek, a to z teoretické a praktické filozofie, z matematiky a fyziky a ze všeobecného dějepisu. Znalosti z dalších studovaných disciplín nemusel v té době prokazovat (Petráň 1983).

Pedagogem na střední a vysoké škole

V září 1867, tedy ještě před získáním doktorátu, nastoupil Bořický jako suplující středoškolský profesor na vůbec první (od roku 1865) české reálné gymnázium v Praze na Malé Straně (dnes Gymnázium Jana Nerudy v Hellichově ulici). Zde vyučoval ve všech třídách přírodopis (zoologii, botaniku a mineralogii) a ve třetím ročníku fyziku a chemii s úvazkem celkem 11 hodin týdně. Gymnázium sídlilo v pronajatých prostorách Vratislavského paláce v ulici Tržiště č.p. 366-III (dnes Tržiště 366/13), jehož majitelkou byla hraběnka Rosalie Vratislavová z Mitrovic, která v paláci bydlela. Pro zajímavost uvedme, že v roce 1835 bydlel v tomto paláci v nájmu věhlasný mineralog Franz Xaver Zippe, první kustod mineralogických sbírek Vlasteneckého (Národního) muzea a jeden z prvních placených muzejních zaměstnanců (Košnář J. ed. 1926, Anonym 1965). V době nástupu Bořického bylo gymnázium již slušně vybavené přírodovědnými sbírkami, včetně asi 300 kusů minerálů (86 druhů; Anonym 1868b), které Bořický i vlastním přispěním nadále rozšiřoval.

V následujícím školním roce 1868/69 byl Bořický jmenován řádným učitelem a jeho úvazek se zvýšil na 17 vyučovacích hodin týdně. Učil přírodopis v 1. až 3. ročníku, ve 3. ročníku fyziku, ve 3. a 4. ročníku chemii a v 1. ročníku zeměpis. V přírodovědném školním kabinetu se ke konci tohoto školního roku nacházelo 440 kusů minerálů a 130 kusů zkamenělin. Stejný úvazek a předměty měl Bořický i v následujícím školním roce 1869/70 (Anonym 1870). Ve školním roce 1870/71 byl třídním učitelem 4. ročníku se 17 vyučovacími hodinami chemie a přírodopisu týdně. Na počátku školního roku 1871/72 Bořický své učitelské působení na gymnáziu ukončil.

Díky Bořického kontaktům získal školní kabinet krátce po jeho odchodu ještě 100 kusů minerálů z Krušné hory a okolí Berouna, a to od Johanna Grosse, hormistra na Krušné hoře (Anonym 1872a), s nímž byl Bořický v úzkém kontaktu a minerály z Krušné hory sám zkoumal. Na Bořického jako výborného učitele vzpomínal Bohuslav Brauner (*1855, †1935), později profesor anorganické a analytické chemie na Karlově univerzitě s tím, že si v kvintě (1870/1871) malostranského reálného gymnázia díky Bořickému osvojil podrobnější chemické znalosti (Petrů, Hájek 1954).

V roce 1868 vyšla Bořickým z němčiny do češtiny přeložená a přepracovaná učebnice mineralogie vídeňského středoškolského profesora Aloise Pokorného (*1826, †1886), která později vycházela v mnoha dalších vydáních (1872, 1875, 1876, 1880, 1883, 1886, 1891). Ve výročních zprávách malostranského Českého reálného gymnázia nacházíme dvě Bořického odborná mineralogická pojednání. Ve třetí výroční zprávě za rok 1869 je to text *O úpravě vzorců nerostních dle náhledu typické čili nynější chemie*, v páté zprávě z roku 1871 je to dodnes důležitý „Seznam nerostů okolí Pražského“ (Bořický 1871).

Hned na počátku druhého školního roku svého středoškolského působení se E. Bořický 6. září 1868, ve svých 27 letech, oženil s Otilií Němečkovou (*9. 6. 1847 Praha, †9. 11. 1885 Praha). Svatba byla po třech ohláškách v kostele Panny Marie Vítězné v Praze na Malé Straně.



Obr. 3. Emanuel Bořický na portrétu odhadem z doby okolo roku 1870. Zdroj: Medaile Emanuela Bořického, www.natur.cuni.cz.

Bořický se tím přiženil do domu zvaného Votavovský na Rynečku (Na Kampě) č. p. 497, č. o. 3 (dnes Rezidence Dvořák, Na Kampě 497/3). Dům patřil od roku 1851 Antonínovi a Alžbětě Němečkovým a pocházel z věna Alžběty Němečkové, rozené Faloutové, která pak od roku 1867 držela dům sama, zřejmě již jako vdova (Erben 1870; Merhout 1946).

V roce 1869 byl Bořický jmenován kustodem mineralogických sbírek Musea Království českého (Národního muzea) a byl jím souběžně se svým pedagogickým působením na gymnáziu a posléze na Karlo-Ferdinandově univerzitě až do své smrti v roce 1881.

Manželům Bořickým se 10. 11. 1870 narodil syn Emanuel, který ovšem záhy, již 21. 2. 1871 zemřel (Archiv hl. města Prahy, Sběrka matrik, Praha III – Malá Strana, Kostel P. Marie Vítězné, PMV i2, 1819–1874 – index rodný, s. 19). Druhý syn, pokřtěný rovněž Emanuel, se narodil 3. 5. 1872, ale také brzy zemřel, a to 26. 11. 1872. Třetí syn Ottokar se narodil 3. 7. 1875 a dožil se dospělého věku, stejně jako dcera Zdeňka narozená 20. 10. 1878 (podle poznámky „chov.“ v soupisu pražských domovských příslušníků snad osvojená?). V roce

1880 se Bořickým narodilo další dítě (Emilie nebo Emil), ale i to žilo jen velmi krátce, zemřelo 24. 5. 1880 (Archiv hl. m. Prahy – soupis pražských domovských příslušníků 1830–1910; Kalinová & Hnojil 2016). Z pěti Bořických dětí se tedy dospělosti dožily dvě.

V roce 1871, ve svých 30 letech, opustil Bořický místo učitele na gymnáziu a odešel na prestižnější místo na univerzitě. Ještě v roce 1871 byl jmenován soukromým docentem petrografie na Filozofické fakultě Karlo-Ferdinandovy univerzity a ve stejném roce ještě i mimořádným profesorem mineralogie na téže fakultě. Jako soukromý docent sice absolvoval habilitační řízení a byl pověřen výukou, ale nedostával za to plat. Z řad soukromých docentů byli ministrem jmenování mimořádní profesori a řádní profesori s vyměřeným platem (Petráň 1983). Bořickému jako mimořádnému profesorovi mineralogie s českým vyučovacím jazykem byl vyměřen roční plat 1000 zlatých. Rychlému jmenování Bořického nejprve soukromým docentem a vzápětí mimořádným profesorem jistě napomohl fakt, že v roce 1871 byla na jazykově německé univerzitě zřízena paralelní výuka v českém jazyce, čímž pokračoval postupný proces oddělování německé a české části univerzity, definitivně završený úplným rozdělením na Německou a Českou univerzitu v roce 1882.

Od zimního semestru 1871 tedy Bořický vyučoval na univerzitě v češtině mineralogii, petrografii a v prvních letech svého působení také geologii. Až od studijního roku 1876/77 byla na filozofické fakultě otevřena samostatná katedra geologie a paleontologie s přednostou G. K. Laubem (Ascherson, Seelmann 1876). V pozůstalosti Bořického se dochovaly vzorné zápisky z jeho přednášek, které si pořídil jeden z jeho studentů František Sitenký (*1851, †1924), později asistent v botanickém oddělení Národního muzea a profesor přírodopisu na Zemské hospodářské akademii v Táboře (Archiv NM Praha). V roce 1876 byl Bořickému zvýšen plat mimořádného univerzitního profesora a v roce 1880 byl jmenován řádným profesorem (Koláčný et al. 2008).

Pro vykreslení stíněných poměrů, jaké na filozofické fakultě panovaly v počátcích výuky přírodovědných oborů v českém jazyce, citujme vzpomínky Bořického studentů Josefa

Velenovského a Alexandera Josefa Bernarda. Botanik J. Velenovský (*1858, †1949) píše: „Když jsem v říjnu r. 1877 přišel na universitu do Prahy a po prvé přišel na přednášky v sále č. 5 v Klementinu, sedělo nás v lavicích asi 12 a v přednáškách na katedře strídali se naši jediná čeští profesori Frič, Čelakovský, Bořický, Studnička. Všechno ostatní bylo ještě německé. V přípravce onoho sálu stály 3 almary, jedna pro Friče, druhá pro Čelakovského, třetí pro Bořického – to byly tehdejší ústavy přírodnické: zoologický, botanický a mineralogický“ (Velenovský 1931). Dodejme, že v posluchárně seděl s Velenovským také jeho přítel a spolubydlící Josef Klvaňa, který byl po nějaký čas Bořického asistentem v Národním muzeu a později se věnoval české etnografii.

Josef Klvaňa, který si při svém nástupu na univerzitu zapsal české přednášky profesorů Bořického, Čelakovského, Friče a Studničky vzpomínal takto: „Žádný profesor český neměl universitních pomůcek, materiál musil také dodávati sám. Z profesorů přírodopisu nejsrdčnější byl dr. A. Frič, temperamentní a horlivý. Prof. dr. Emanuel Bořický byl mineralogem a hlavně chemikem. Jako „kamínkář“ brzy jsem se k němu přihlásil a pod jeho dozorem již v II. běhu (semestru) různé kvalitativné a pak i kvantitativné analýsy pro něho konal. Přednášel trochu patheticky, ale velmi pěkně“ (Klvaňa 1911, č. 92).

Další Bořického student Alexander Josef Bernard (*1859, †1912) vzpomínal podobně jako Velenovský: „Předchozí práce učitelské zabíraly Bořickému skoro všechny chvílky volné; teprve r. 1871, když byl jmenován (za ministerstva Hohenwartova) mimořádným profesorem mineralogie s českou řečí, mohl se cele oddati své vědě. On byl podle věku nejmladším z těch učenců, kteří jazykem českým na vysokých školách jali se vykládati vědy přírodopisné: prof. Krejčí mineralogii a geologii na české technice, prof. Frič, prof. Lad. Čelakovský a prof. Bořický na české universitě – jak v letech 1871–1882 žertem říkali síni učebné, číslem V. označené, kdež jsme mimo tyto tři české vědce poslouchali i české výklady prof. dr. Frant. Studničky, prof. Mart. Hattaly, prof. dr. Seydlera prof. dr. Jos. Durdíka. Když znovu vzplanul zápas za práva naše na staroslavné vysoké učení, tu byl jmenován i dr. Bořický roku 1880 řádným professorem těchto vysokých škol; v novém úřadě svém upravil si pohodlnou místnost k dalšímu badání a krokem pevným, odhodlaným kráčel budoucnosti vstříc. Než osud jinak usoudil!“ (Bernard 1897).

Období Bořického působení jako vysokoškolského pedagoga je jeho vědecky nejplodnější. Aby mohl zkoumat minerály, potřeboval chemickou laboratoř. Tu však na univerzitě ani v muzeu k dispozici neměl, proto využíval laboratoře na české technice, kde spolupracoval s chemiky Vojtěchem Šafaříkem (*1829, †1902), Františkem Štolbou (*1839, †1910) a Karlem Preisem (*1846, †1916). Ti všichni se zabývali i minerály a Bořický s nimi udržoval úzké vztahy. Měl k nim jako k chemikům zjevně blíže než k deskriptivním mineralogům. Preparáty čistých fluorokřemičitanů připravených Štolbou používal Bořický při svých mikrochemických experimentech (Petrů, Hájek 1954). Kromě toho využíval Bořický k práci i prostory svého bytu Na Kampě na Malé Straně. K Bořického soukromé laboratoři se váže vzpomínka jeho asistenta Josefa Klvani, který si v ní uhnal chronický kašel: „...v domě Bořického jsem často pracoval lučební rozbory – i v zimě v netopené místnosti a to již asi po dvě léta. Bořický kázal mi sice zatopiti si v kamnech, ale já, jako nekuřák, na sirky jsem obyčejně zapomněl a pracoval – ve studnu“ (Klvaňa 1911, č. 133).

Členství v Královské české společnosti nauk, přírodovědném spolku Lotos a Klubu přírodovědeckém v Praze

Královská česká společnost nauk (KČSN) bylo nejstarší sdružení českých vědců založené už roku 1769 jako *Učená společnost*, od roku 1784 *Česká společnost nauk* a od roku 1790 *Královská česká společnost nauk* (*Königliche böhmische Gesellschaft der Wissenschaften*); v roce 1952 včleněná do Československé akademie věd.

Emanuel Bořický začal docházet na schůze KČSN do jejího sídla v prvním patře univerzitního domu č. 560 (tzv. Stockhaus) v Celetné ulici (Pokorná 2010) od 27. 1. 1869, a to na schůze matematicko-přírodovědecké třídy, pořádané jednou za 14 dní. Dne 10. 3. 1869 zde měl první

přednášku s názvem „*O minerálech silurských ložisek železných rud*“. Krátká sdělení přednesená na schůzích, názvy přednášek, popřípadě výtahy z nich byly publikovány ve Zprávách ze zasedání KČSN, do roku 1873 výhradně německy, později občas i česky. Mimořádným členem KČSN byl Bořický zvolen na půdě Karlo-Ferdinandovy univerzity dne 4. 1. 1871 (Anonym 1884). Počet řádných členů byl stálý, v Bořického době to bylo 24 osob, místo řádného či mimořádného člena se uvolňovalo úmrtím, odchodem z Prahy či vystoupením ze Společnosti (v roce 1878 vystoupil profesor mineralogie Victor von Zepharovich a v roce 1882 profesor geologie Gustav Karl Laube, oba asi kvůli stále více používané češtině, kterou příliš nevládali). Řádnými členy Společnosti byli mimo jiné Joachim Barrande (od roku 1849; česky uměl výborně), Jan Krejčí (od 1867), Antonín Frič (od 1871) či Karel Vrba (od 1887). Se všemi třemi udržoval Bořický osobní kontakty (od Barranda dostal úlomek čediče z makroskopickým krystalem živce ze Svatého Jana pod Skalou; Bořický 1873 – „O českých čedičích“).

Ve zprávách ze zasedání KČSN se obvykle dočteme jen název sdělení předneseného (německy) Bořickým, například 2. 5. 1873 zde přečetl dopis J. B. Storchy z Prahy, působícího v té době jako báňský inženýr v Mexiku, „*O Magnetové hoře u Duranga v Mexiku*“. Poslední v němčině pronesený příspěvek měl Bořický 12. 10. 1877, pak se načas odmlčel a aktivně se nezapojoval, až 10. 5. 1879 pronesl na veřejném zasedání společnosti česky řeč „*O vývoji nynějšího nerostozpytu*“; 28. 11. 1879 předložil práci svého bývalého muzejního asistenta Františka Šafránka „*O granátové skále tábořské*“, což byl jeho poslední příspěvek přednesený na schůzi KČSN. Za celou dobu osmiletého působení ve Společnosti zde měl Bořický 25 sdělení či přednášek, z nichž velká část byla také otištěna v periodiku Společnosti *Sitzungsberichte der königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe*, od 1873 souběžně: *Zprávy o zasedání královské České společnosti nauk v Praze*. Řádným členem KČSN se Bořický nikdy nestal.

Dalším spolkem, jehož byl Bořický členem, byl studentský přírodovědecký spolek *Lotos*. Ten byl založen v roce 1848 a sdružoval studenty, asistenty a docenty bez definitivního postavení. Členové spolku se scházeli jednou týdně k přednáškám a diskuzím (v němčině) a pořádali exkurze. Spolek se scházel postupně na různých místech, od roku 1858 ve fyzikální posluchárně Klementina, kde měl i knihovnu a sbírky. Těch se ovšem musel kvůli nedostatku místa zbavit tím, že je postupně rozdával různým školám. Od roku 1851 vydával spolek vlastní měsíčník s názvem *Lotos – Zeitschrift für Naturwissenschaften*. V roce 1867 byl zvolen presidentem spolku mineralog Victor von Zepharovich, v té době šéf asistentů Emanuela Bořického a Karla Vrby. Ti oba v časopise *Lotos* publikovali; Vrba měl navíc na starosti knihovnu spolku o 1715 svazcích, umístěnou v mineralogickém ústavu univerzity (Zepharovich 1874). Emanuel Bořický byl zvolen členem spolku *Lotos* na schůzi spolku dne 16. 12. 1869, tedy v době, kdy učil na gymnáziu, ovšem na schůzích spolku přednášel a v *Lotosu* publikoval již předtím.

Dalším spolkem, v němž Emanuel Bořický působil, byl český *Klub přírodovědecký v Praze*. Klub byl založen jako soukromý (neveřejný) v roce 1865 nejprve pod názvem *Přírodovědný spolek universitní* a jeho zakladatelem a hlavním organizátorem byl Antonín Frič. Právo veřejného působení získal spolek v roce 1869. Bylo to sdružení českých studentů přírodovědy z tehdy ještě německé Lékařské a Filosofické fakulty Karlo-Ferdinandovy univerzity a z pražské české techniky, popřípadě i dalších zájemců o přírodní vědy. Klub organizoval přednášky a vědecké exkurze, podílel se na svolání sjezdu českých přírodovědců v Praze v roce 1871 a o své činnosti vydával výroční zprávy (*Zprávy Klubu přírodovědeckého v Praze 1873 až 1910*).

V roce 1872 vyslali členové Klubu přírodovědeckého delegaci svých členů za prvními českými profesory jinak tehdy ještě německé Karlo-Ferdinandovy univerzity, kterými byli Antonín Frič, František Ladislav Čelakovský a Emanuel Bořický, aby získali jejich podporu a vymohli splnění jejich dřívějšího slibu (dar mikroskopu). Páni profesori opravdu darovali Klubu mikroskop firmy Plössl v ceně 130 zlatých „*co upomínku na první rok, ve kterém započali přednášeti na universitě pražské vědy přírodopisné v jazyku českém*“ (Novák 1873; Šafránek 1873).

K roku 1872 měl klub 79 členů, z toho 43 činných (studentů), 13 přispívajících a 23 zakládajících. Někdy předtím získal Klub přírodovědecký mineralogicko-paleontologickou sbírku,

kteřou klubu odkázal lékař a přírodovědec Vilém R. Weitenweber (*1804, †1870). Klub ovšem neměl pro sbírku vlastní prostory, a tak ji přenechal Akademickému čtenářskému spolku v Praze, jehož místnosti využíval (Janeček 1871).

Emanuel Bořický přednesl v Klubu 1. 12. 1872 přednášku s názvem „*O mikroskopickém skoumání hornin*“ (Novák 1873; Šafránek 1873). Kromě toho daroval Bořický klubu mikroskop (jako spoludárce) a několik knih z oborů chemie, geologie a botaniky. V roce 1873 vydal Klub přírodovědecký svou první tištěnou zprávu o své činnosti (za správní rok 1872/73), v níž je několikrát zmíněn i Emanuel Bořický, jeden ze zakládajících členů Klubu, což asi nebyli ti, kteří byli u založení klubu, ale ti, kteří složili ve prospěch klubu 10 zlatých nebo knihy ve stejné hodnotě. V roce 1878 věnoval Emanuel Bořický Klubu přírodovědeckému 15 zlatých (Anonym 1878).

Krátce po smrti Bořického, konkrétně již 7. 2. 1881, založil Klub přírodovědecký v Praze tzv. Fond Bořického na podporu mineralogicko-petrografických výzkumů. Cílem bylo zajistit částku 1000 zlatých a z ní pak vyplácet odměnu vítězům soutěže o nejlepší práci v daném oboru. Prvními přispěvateli do fondu byli Jan Krejčí (100 zl.) a Antonín Frič (235 zl.), který použil peníze z výnosu 9. čísla časopisu *Vesmír*, dalšími František Ladislav Čelakovský (20 zl.), František Šafránek (5 zl.), redaktor Národních listů Josef Barák (5 zl.), profesorský sbor malostranského gymnázia, kde Bořický působil (10 zl.), prosecký farář Ferdinand Bořický (10 zl.), Karel Bořický, správce velkostatku v Ďáblicích (10 zl.) (Frič et al. 1881). V roce 1887 byla po dosažení cílové částky vypsána první soutěž, kterou vyhrál Josef Klvaňa se svou prací „*Údolí Vltavské mezi Prahou a Kralupy*“ (obdržel odměnu 100 zl.) a po něm i další (Bauše, Klapálek 1892). Kupříkladu v roce 1913, kdy byly vyplaceny tři ceny, to byli mineralog Vojtěch Rosický, geolog Radim Kettner a mineraložka Ludmila Kaplanová (později Slavíková) (Anonym 1913), v letech 1922 až 1939 vedoucí mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea. Vojtěch Rosický a Radim Kettner se později stali ve svých oborech renomovanými odborníky.

Zmíněn byl Sjezd českých přírodovědců v Praze, který proběhl ve dnech 28. – 29. 5. 1871 (neděle a pondělí) v Měšťanské besedě v Praze a na jehož organizaci se Klub přírodovědecký v Praze podílel, přičemž všichni jeho členové, tedy včetně Bořického, se sjezdu účastnili. V úterý 30. 5. 1871 vedl Jan Krejčí geologickou exkurzi ze Smíchova, přes Dívčí hrady a Hlubočepy až do Malé Chuchle (Anonym 1872c).

V roce 1880, ve dnech 15. 5. až 17. 5. se konal další sjezd, kterého se tentokrát účastnili i lékaři, takže bývá označován jako první sjezd českých přírodovědců a lékařů. Jan Krejčí uvedl sjezd přednáškou „*O účasti Čechů v pěstování přírodních věd*“ a neopomenul v ní zmínit Bořického: „*Jako svého nástupce při mineralogických sbírkách muzea, uvedl jsem kolegu Bořického, který se na základě těchto sbírek a vlastními, velmi důkladnými studii brzy vypracoval na vynikajícího mineraloga a jmenovitě svými petrografickými výzkumy českých plutonických hornin získal vynikající pověst také v cizině; každopádně se nyní čítá k nejlepším evropským petrografům*“. Sám Bořický přednášel na sjezdu „*O nerostné skladbě porfyrů v Čechách*“. Obchodník s přírodninami Václav Frič vzápětí vyzdvihl Bořického mikrochemické výzkumy: „*Po té pozdravuje p. V. Frič prof. Bořického jakožto tvořitele nové vědy, mikrochemie, již si pan přednášející získal pověsti nejlepší v světě učeném, načež celé shromáždění provolává dalšímu jeho vědeckému působení hloucně „sláva!“*“ (Anonym 1880a, Thomayer 1880).

Dne 16. 5. 1880 proběhla, stejně jako při předešlém sjezdu českých přírodovědců, geologická exkurze vedená Janem Krejčím ze Smíchova, přes Hlubočepy do Malé Chuchle. Zúčastnilo se jí 70 osob (Thomayer 1880). Na dalším sjezdu českých přírodovědců a lékařů v roce 1882 už Bořický být nemohl a účastníci sjezdu uctili jeho památku povstáním.

Mineralogické a petrografické výzkumy

Jako mineralog byl Emanuel Bořický žákem Augusta Emanuela Reusse a Victora Zepharoviche. Při svých mineralogických výzkumech se ovšem Bořický vůbec nevěnoval morfologické krystalografii, což byla doména Zepharoviche, šel svou vlastní cestou a byl typickým představitелеm chemického směru v mineralogii. Dalším exaktním kritériem, které Bořický používal

při výzkumu a popisu minerálů, bylo stanovení jejich specifické hmotnosti čili hustoty. Tím vším byl jistě moderním a pokrokovým mineralogem. K tomu později přistoupilo ještě mikroskopické zkoumání horninotvorných minerálů a jejich určování optickými a chemickými metodami. Čili směr chemický a mikroskopický.

Práce, které Bořický zveřejnil do roku 1870, byly téměř bez výjimky mineralogického rázu. Mohl v nich uplatnit svoji vynikající chemickou průpravu v podobě chemických analýz a zajímaly ho i další aspekty mineralogie, které se odrazily v jeho publikacích. Byla to „minero-genie“, Bořického slovy „*nauka o původu nerostu a proměny jeho na nerosty nové*“ a paragenese nerostů, tj. „*nauka o podmínkách a poměrech, za jakých nerost trvá, v jaké společnosti jiných nerostů sídlo své má*“ (Bořický 1879: *O vývoji nynějšího nerostozpytu...*).

Své první mineralogické výzkumy zaměřil na blízké okolí Prahy. Studoval například sulfáty z Letné, albit od Malé Chuchle, objevil datolit v Radotíně. Pro Zepharoviche chemicky analyzoval „plstnaté“ sulfosole z Příbrami (boulangerit). Objektlem jeho mineralogických zájmů byla ložiska železných rud na Hořovicku a Berounsku, kde sám minerály sbíral, ale mineralogické vzorky na výzkum dostával i od několika lidí spjatých s tamním dolováním, jako byli Josef Vála z Kladna, Johann Gross, hormistr z Krušné hory u Berouna, či hormistr Anton Auer ze Svaté Dobrotivé (Zaječov, důl Hrbek; Velebil a kol. 2018).

Bořický je autorem několika nových minerálních druhů, které ovšem ani jeden v průběhu času neobstály a dnes jsou jím zavedené názvy neplatné a nejsou tedy samostatnými minerály. V roce 1869 popsal Bořický z Třenic minerál, který nazval *zepharovichit* (Bořický 1869). Později, v roce 1950, byl *zepharovichit* ztotožněn s wavellitem (Pearl 1950). V roce 1870 publikoval Bořický nový minerál *uranotil*. Tvořil žluté povlaky na fluoritu dováženém z bavorského Wölsendorfu do železné hutě v Sedlci u Starého Plzeňce (Bořický 1870a, Bořický 1870b). Materiál na výzkum mu poskytli chemik PhDr. Karel Otakar Čech (*1842, †1895) a hutní asistent Freyn. Karel Preis ztotožnil v roce 1879 Bořického uranotil s dříve známým minerálem uranofanem (Preis 1879), i když i v pozdější literatuře se označení *uranotil* udrželo jako synonymum pro betauranofan popsaný v roce 1935 Radimem Nováčkem z Jáchymova. V roce 1864 Bořický analyzoval fosilní pryskyřici, která se vyskytla v uhelných lupcích v Malých Přílepech, sv. od Berouna, kde se nachází menší uhelná pánev (Krejčí, Helmhacker 1885). Materiál na výzkum měl od horního rady Josefa Vály. Chemickou analýzu této pryskyřice publikoval v roce 1864, ale ještě ji nijak nepojmenoval. To se stalo až později, v roce 1871, když ji uvedl pod názvem *přilepít* v seznamu minerálů okolí pražského (a v roce 1873 uvedl přilepít i Zepharovich ve svém Lexikonu). Přilepít tvoří světle žluté, drobně ledvinité kůry a menší hlízy velikosti do 1 cm ve světle šedém jílovcu. Ovšem ani přilepít dnes není platným minerálním druhem. V roce 1876 zavedl Bořický název *parankerit* pro karbonát, který je dnes považován za železem nabohacený dolomit. Pocházel ze žilné horniny, obsahující až 50 % tohoto karbonátu, z odkryvu u železniční stanice v Kralupech nad Vltavou (Klvaňa 1893, 1895; Dudek, Fediuk 1955).

Po roce 1870 se Bořický věnoval ryze mineralogickým tématům už jenom ojedinele. Popsal například levyn z Třebušína sv. od Litoměřic, thomsonit z vrchu Puchavec u Srní u České Lípy, thomsonit a natrolit z Dubice či fichtelit z Borkovic jz. od Soběslavi. V roce 1876 vyšla Bořického objemná učebnice s názvem „*Nerostopis pro vyšší gymnasiální a realní školy*“, která svým rozsahem a zaměřením převyšovala potřeby jakékoliv střední školy. Je proto vytištěna dvojnásobným písmem. Větším písmem je vyznačena látka potřebná pro střední školy, menším pro posluchače vysokých škol, takže se stala první českou vysokoškolskou učebnicí mineralogie.

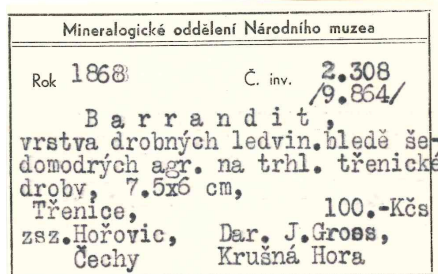
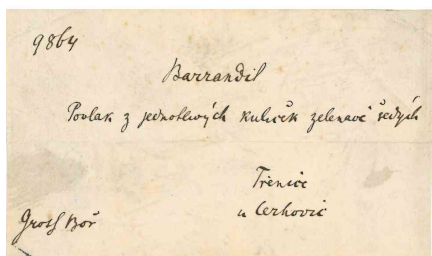
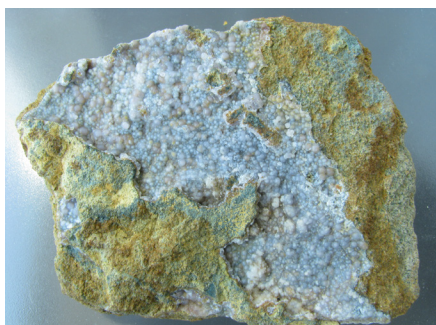
Bořického zájem se od mineralogie přesunul k petrografickým výzkumům českých vulkanických hornin. Od roku 1869 začal studovat horniny ve výbrusech pomocí mikroskopu, čímž se stal průkopníkem této metody v Čechách. Asi vůbec prvním, kdo s touto metodou začal byl Angličan Henry Clifton Sorby (*1826, †1908) okolo roku 1850 (Sorby 1850, 1858). Poté nastal rozvoj mikroskopie hornin v Německu (Vogelsang 1867, Zirkel 1870, Rosenbusch 1876), Rakousku (Tschermač 1869) a Francii (Fouqué, Michel-Lévy 1879).



Obr. 5. „Přílepit“, Malé Přílepy, sv. od Berouna, Čechy; cca 1 cm velká hlíza zarostlá v jílovci (sbírka Národního muzea P1N6205), fosilní pryskyřice analyzovaná, popsaná a pojmenovaná E. Bořickým. Foto: D. Velebil.



Obr. 6. „Přílepit“, Malé Přílepy, sv. od Berouna, Čechy; žluté kůry na puklinách jílovce, šířka záběru cca 5,5 cm (sbírka Národního muzea P1N6205). Foto: D. Velebil.



Obr. 7. Strengit – barrandit, Třenice, zjz. od Berouna, Čechy, 7,5 × 6 cm (sbírka Národního muzea P1N2308, dar J. Gross / E. Bořický 1868). Foto: D. Velebil.

ní použil při mikroskopování hranoly pro polarizaci světla (Medenbach 2005). První výbrusy hornin složených z více minerálů dělal výše uvedený H. C. Sorby, přičemž jeho původním záměrem bylo pozorovat mikroskopické fluidní inkluze a stanovit původ minerálu z roztoku či taveniny (Sorby 1858). Ani v Čechách nebyla metoda mikroskopování výbrusů neznáma. V roce 1866 byla použita při pozorování pseudofosilie *Eozoon bohemicum* a zmíněna Antonínem Fričem (Frič 1866).

Německý petrograf Harry Rosenbusch (*1836, †1914) používal od roku 1870 petrografický polarizační mikroskop, který si sám sestrojil úpravou biologického mikroskopu. Doplnil ho otáčecím stolcem, dvěma Nicolovými polarizačními hranoly a tubusem s možností seřízení optické osy. Podle jeho návrhu pak vyrobila petrografický mikroskop firma Fuess z Berlína (Rosenbusch 1876, Medenbach 2005).

Pozorování hornin v mikroskopu bylo převratné i v tom, že kromě identifikace jednotlivých minerálů optickými metodami umožnilo studovat také strukturu horniny. Emanuel Bořický byl jedním z několika prvních badatelů na světě, kteří se snažili identifikovat minerály (v jeho případě hlavně živce) v horninovém výbrusu chemicky, tedy chemickou reakcí

Bořický patřil mezi prvních asi 15 petrografů na světě, kteří tuto metodu používali a rozvíjeli. K vulkanickým horninám jej patrně nasměroval August Emanuel Reuss, který se jimi sám zabýval. Ke klasickým oblastem jejich výskytu, které byly v povědomí tehdejších geologů, patřilo České středohoří. Mineralog a geolog Karl Cäsar von Leonhard již v roce 1806 napsal: „*Středohoří Čech je největší území souvislých bazaltových mas Německa*“. České středohoří k sobě vábilo geology, mineralogy a později i petrography a svou roli v tom samozřejmě sehráli i světoznámé lázně Teplice.

Již od počátků petrografie spočíval výzkum hornin v určení horninotvorných minerálů a zjištění jejich kvantitativního zastoupení. Prvotní metodou bylo rozdrčení horniny na prášek a poté mechanické oddělování jejích složek. Horninový prášek se opatrně plavil vodou na nakloněné rovině tak, aby se minerály separovaly podle hustoty. Uspokojivých výsledků bylo ovšem dosaženo jen, pokud byly přítomny minerály s dostatečně rozdílnou hustotou. K odseparování magnetických složek se používalo magnetu. Posléze se minerály oddělovaly speciálními těžkými roztoky. Další vylepšení metodiky studia horninotvorných minerálů spočívalo v tom, že horninový prášek byl zalit do kanadského balzámu a poté byly minerály pozorovány pod mikroskopem v procházejícím světle.

Mikroskopické pozorování tenkého výbrusu horniny v procházejícím světle zavedli paleontologové při výzkumu anatomie fosilních dřev. Prvním, kdo použil tuto techniku, byl skotský vědec William Nicol (*1768?, †1851) (Nicol 1829). Kromě toho Nicol také jako prv-

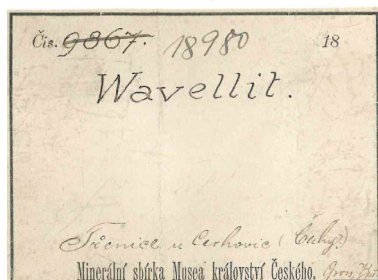
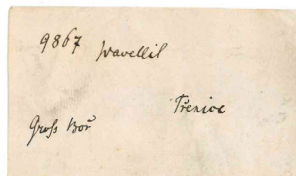
reagentu s přítomným minerálem. Prováděl také leptání minerálů ve výbruse a zkoumal charakteristické tvary povrchových útvarů (pravidelných prohloubenin) vzniklých leptáním, tj. částečným rozpouštěním.

Horninové výbrusy si Bořický zhotovoval sám, ale i s pomocí svých asistentů. Jeho nejtalentovanější asistent Josef Klvaňa postup přípravy výbrusů popsal (Klvaňa 1882, 1883). Práce to byla nelehká, každý začátečník se potýkal s tím, že si výbrus, silný jen několik setin milimetru, rozlámal nebo zcela probrousil. Hejtmán (1991) dokonce uvádí, že francouzský petrograf Ferdinand Fouqué (*1828, †1904) při návštěvě Bořického v Praze viděl, že pracoval doma v úzké a tmavé kuchyni, kde Bořického manželka připravovala výbrusy hornin na malém pískovcovém brusku. Lépe vybavení petrologové používali horizontální brus poháněný šlapacím mechanismem; Bořický, ale třeba i H. Rosenbusch měli brus vertikální, poháněný klikou. Je možné, že Bořický si brus sám sestavil, protože Antonín Frič o něm mluví jako o Bořického přístroji: „Než se přikročí k leštění, musí se plocha obrousiti smirkem Bořického přístroje a to nejprve smirkem čís. 4, pak čís. 2 a konečně jen zcela jemným práškem splaveným“ (Frič 1905).

V roce 1870 vyšel první Bořického článku s petrografickou tematikou zabývající se strukturou českých čedičů (Bořický 1870). Byl aplikací obdobného výzkumu německého petrografa Ferdinanda Zirkela (*1838, †1912) (Zirkel 1870). V rychlém sledu následovaly Bořického monografie o českých bazaltech (1873), fonolitech (1874) a melafyrech (1876). Bořického práce vzali na vědomí zahraniční petrografové, kteří jej citují a s ním polemizují (např. Rosenbusch 1877).

Bořický získal svými pracemi určité renomé, takže ho několik zahraničních petrografů navštívilo v Čechách. Prvním byl již zmíněný francouzský petrograf Ferdinand Fouqué, který strávil v Praze začátkem října 1874 čtyři dny. Fouqué byl na pracovní cestě po Evropě, jejímž cílem bylo prohlédnout si soubory horninových výbrusů předních evropských petrografů. Kromě Bořického navštívil také prof. Rosenbusche ve Strassburku, prof. Lasaulxe v Bonnu, prof. Zirkla v Lipsku a ve Vídni Gustava Tschermaka. S profesorem Janem Krejčím podnikl Fouqué vycházku do českého Barrandienu (Anonym 1875a), možná tradičně ze Smíchova do Malé Chuchle.

V červenci 1875 zavítal do Prahy profesor Royal College of Science v Londýně John Wesley Judd (*1840, †1916), který se zaměřoval na vyvřelé horniny. V Museu království Českého



Mineralogické oddělení Národního muzea	
Rok	1867
Č. inv.	18.980 /9.867/
Wavellit,	
šedobílé rez. povlečené kulič-	
kovité drob. agr. s paprsc.	
strukt. s kakoxem na lim., 7x4	
Třenice,	10.-Kčs
zsj. Horovic,	Dar. J. Gross,
Čechy	Krušná Hora

Obr. 8. Wavellit, Třenice, zsj. od Berouna, Čechy, šířka záběru 5 cm (sbírka Národního muzea P1N18980, dar J. Gross / E. Bořický 1867). Foto: D. Velebil.

(Národním muzeu) si ve sbírkách prohlédl ukázky žul a čedičů a pod mikroskopem také Bořického výbrusy vyvěřelých hornin. S Bořickým a Fričem podnikl výlet do Malé Chuchle a s Fričem a posluchači Univerzity do permokarbonsu a křídly u Kralup nad Vltavou, Otovic a Holubic. Kromě toho coby vulkanolog navštívil i Komorní hůrku u Chebu a České středohoří. Poté odcestoval do Uher, kde studoval vulkanické horniny v okolí Banské Štiavnice (Anonym 1875b). Posléze vyslovil názor, že vulkanity Českého středohoří a vulkanity v prostoru Banské Štiavnice jsou budovány geneticky odlišnými řadami hornin (Judd 1879). V roce 1876 referoval Judd o Bořického monografiích českých bazaltů a fonolitů (Judd 1876). Ve své příručce z roku 1894 Judd potvrdil, že mikrochemické analýze se učil u Bořického (Behrens, Judd 1894).

V roce 1876 obeslal Bořický svým exponátem výstavu učebních pomůcek v Londýně. Antonín Frič výstavu osobně navštívil a zmínil se v této souvislosti i o Juddovi: „*Mezi četnými vystavenými sbírkami zaujímala čestně vynikající místo sbírka českých hornin eruptivních vystavená prof. drem Bořickým, zejména pokud se týče poučných, velmi uměle provedených výkresův uveřejněných v Archivu pro přírodovědecký výzkum Čech a sestavených tu ve přehledné diagrammy, které všeobecného uznání došly, když prof. Judd řečený oddíl četným shromážděným znalcům vykládal*“ (Frič 1878, 1900).

Ve stejném roce 1876 navštívil Bořického v Praze také Gerhard vom Rath (*1830, †1888), profesor mineralogie a geologie na univerzitě v Bonnu, který se intenzivně zabýval také vulkanologií: „*Tyto dny meškal jeden z předních mineralogů evropských, professor dr. Gustav (sic) vom Rath z Bonnu, zavítav k nám přímo z Kotoru. Prohlédnuv mineralogické a palaeontologické sbírky našeho Musea, pak drobnohledné sbírky profesora Bořického, podnikl s tímto dvoudenní výlet do polabské krajiny mezi Oustím a Děčínem, aby seznal některá význačná místa, svědčící o geologických poměrech čedičův a znělcův, jež tak důkladně prof. dr. Em. Bořický probádal a pak výtečně v Archivu pro přírodovědecký výzkum Čech popsal*“ (Anonym 1877a).

Kromě uvedených pánů byl Bořický v kontaktu i s dalšími zahraničními badateli, s nimiž korespondoval. Byli mezi nimi například anglický petrograf Frank Rutley (*1842, †1904), německý mineralog z Vratislavi (Breslau) a Berlína Christian Friedrich Martin Websky (*1824, †1866), německý petrograf Heinrich Möhl (*1832), profesor Vyšší řemeslnické a obchodní školy v Kasselu, a další.

Od roku 1876 sbíral Bořický materiál pro svou monografii o českých porfyrech. V roce 1880 dostal od spolku Svatobor velmi štědrý příspěvek 300 zlatých určený právě na výzkum českých porfyrových hornin. Peníze pocházely z tzv. Čermákovy nadace, tj. z peněz které odkázal Filip Čermák, farář z Tuchoměřic, na financování nejlepších česky psaných spisů všech možných oborů (Vejdovský 1881a, b). Studii o českých porfyrech Bořický z větší části sepsal, ale dokončit ji už nestihl. Dokončil ji jeho žák a muzejní asistent Josef Klvaňa a vydal ji nejprve v roce 1881 česky a v roce 1882 německy (Klvaňa 1911, č. 132).

Bořický byl nejen kabinetní učenec věnující se studiu literatury, práci s mikroskopem a chemickým analýzám v laboratoři. Sám minerály a horniny sbíral v přírodě, a to jak ve svém rannějším, více mineralogickém období, tak později coby ryzí petrograf. V terénu, jak se zdá, strávil poměrně hodně času. Na sběrných cestách jej někdy doprovázeli jeho asistenti, studenti či kolegové geologové. Na lokality obvykle putovali pěšky od nejbližší železniční stanice. Z počátku se při svých sběrných cestách věnoval spíše nejbližšímu okolí Prahy (v roce 1876 se například zmínil, že sbíral v Šárce), později směřoval své cesty i do vzdálenějších míst. Uvedme si zde pár úryvků z jeho textů, které jeho práci i jeho samotného lépe dokreslují.

V roce 1864 sbíral vzorky pyrolusitu v Narysově u Příbrami: „*Před několika lety odkryt jest u Narysova, vesnice asi hodinu od Příbrami vzdálené, černý, skoro zemitý kámen polokovového lesku, který zde na den vycházel. Navštívil toto místo před dvěma lety nalezl jsem tu osamělou budku šachtovní a kolem ní hromady celistvého burelu. Bohužel jest místo toto již opuštěno, neb slaj burelu sáhala jen do malých hloubky*“ (Bořický 1866a).

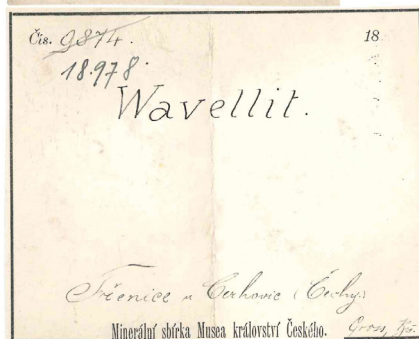
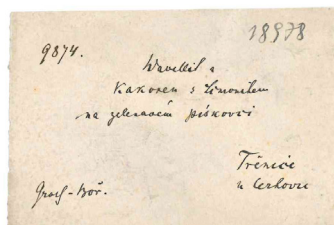
Mnohé jeho mineralogické výpravy směřovaly do oblasti středočeských železorných a uhelných dolů, v té době činných, kde navazoval pracovní kontakty s místními zaměstnanci

(Bořický 1869). V roce 1866 Bořický píše: „Na výletě s panem V. Fričem do Kladna podniknutém sdělil nám pan říditel Vála, dávno znám co horlivý pěstovatel mineralogie a geologie, některé zajímavé novoty mineralogické a geologické okolí Kladenského“ (Bořický 1866a). V. Frič byl Václav Frič, v té době již zavedený a renomovaný obchodník s přírodninami a učebními pomůckami, bratr Antonína Friče (Velebil 2022). „Na výletě do Kladna v minulém létě obdržel jsem od horního rady pana Vály beztvárnou, červenohnědou neprůhlednou hmotu, kterou p. h. rada u Nenačovic blížě Lodenic v komárovských vrstvách našel“ (Bořický 1866b). Bořický určil tuto „hmotu“ jako delvauxit, ale chemismem trochu odlišný od dosud známých výskytů, takže vzápětí, v roce 1868, ho americký mineralog James Dwight Dana zavedl jako nový minerální druh a na počest Bořického jej pojmenoval bořickit. Dnes ovšem tento minerál (psaný častěji jako bořickýt, dříve také bořickýt) není považován za samostatný platný druh a je ztotožňován s delvauxitem, což je v souladu s původním Bořického určením (Čech & Povondra 1979).

O roku 1868 se Bořický začal z pověření Komitétu pro přírodovědecké prozkoumání Čech věnovat vulkanickým horninám a ve své monografii o českých čedičích z roku 1873 uvedl: „Za tím účelem procestoval jsem v posledním pětiletí vždy po čas prázdnin největší část severovýchodních a severozápadních Čech a rozmnožil jsem sbírky hornin král. čes. Musea, Zippem, Krejčím, Fričem aj. snešené“.

V roce 1876 podnikl Bořický výlet s Antonínem Fričem do okolí Lánů u Kladna, kde v břidličnatém uhlí ze šachty Maxmilián (u Ploskova) a na haldě opuštěné šachty západně od Lánů sbírali vzorky minerálu podobného ankeritu. Další cestu podnikl sám do Rapic u Kladna a získal zde soubor pěkných ankeritů, kterými se pak zabýval v jedné ze svých prací (Bořický 1874; Bořický 1876a). V roce 1877 sbíral se svými asistenty horniny v okolí Nového Knína, Měřína, Štěchovic, Jlového, Davle a ve vltavském údolí mezi Prahou a Kralupy nad Vltavou (Anonym 1877b).

Bořický prokázal i jistý literární talent, jak ukazují následující úryvky textu, popisující výlet do okolí Ústí nad Labem: „Byl to velebný, ale hrůzoplýný okamžik! Blesky křížovaly se vůkol nás a rána za ranou dopadaly v také blízkosti, že každé chvíle čekali jsme tu poslední, tj. tu, která zasáhnouti má jednoho z nás. Avšak po prudkém lijáku v málo okamžicích rozbřeskla se šedožlutá zář a my, klidně sestupující s hřebenu čediče žnělcového, vypínajícího se nad



Mineralogické oddělení Národního muzea	
Rok	1867
Č. inv.	18.978 / 9.874/
W a v e l l i t	
nehojné papršč. šedobilémagr. s limonitem na trhlině zelenavé droby, 8x5 cm,	
Třenice, 10.-Kčs	
zsz. Hořovic, Dar. J. Gross,	
Čechy Krušná Hora	

Obr. 9. Wavellit, Třenice, zjz. od Berouna, Čechy, šířka záběru 5,5 cm (sbírka Národního muzea P1N18978, dar J. Gross / E. Bořický 1867). Foto: D. Velebil.

Střekovem, již bez obavy zírali jsme na dohru velkolepého zjevu, na ukončení bouře v hluboké roklině Labské... „Již ráno jsem to tušil, že povětrnost' nebude nám dnes přízniva“, pravil jsem k soudruhu – přednímu to nerostopisci evropskému, jenž vracuje se z geologických cest, chtěl též nahlédnouti do geotektonické stavby našeho Středohoří – „a nyní zdá se mi, že nebude snadno, na této, jílem zaplavené stráni naléztí některou z oněch čtyř žil čediče trachytového, které, čedičem znělcovým (od jihu k severu) prostoupivše, o posledních výjevech zdejší činnosti sopečné svědčí“. Než po několika krocích rád opravuji pochybnost' svou slovem: Heureka! a již vytloukám z mokrého balvanu obdélníkový úlomek a ukazují čerstvou plochu jeho: „Tu jsou vedle zelenavě šedých zrn nefelinu hnědočerné krystalky augitu a černá zrnka magnetovce. Máme tu tedy jednu z oněch žil, jež jsme byli hledali.“ – „Dobře máte“ odvětil můj soudruh „jen škoda, že tento úlomek značně jest zvětralý, jak tomu zde ony drobounké paprsky běleskvoucího se natrolithu svědčí... Mně však bude i tento kus milou vzpomínkou na pobyt můj u Vás“.

„Předním nerostopiscem evropským“ byl Gerhard vom Rath (*1830, †1888), s nímž byl Bořický na dvoudenní exkurzi v roce 1876. Po prohlídce Vrkoče a Vanova došli na mineralogicky bohatou Mariánskou skálu u Ústí nad Labem: „Velkolepé a pro geologa velice zajímavé jeviště působilo na mého soudruha tou měrou, že nechtěl rozuměti slovům mým, vybízejícím k návratu. Až konečně vida mizeti stopy paprsků posledních, jimiž dosud ozářeny byly vrchole hor, rozpomenul se na rozmočenou, jílovitou půdu, po které kráčeti nám bylo k prozatimnému domovu. Za tmy došli jsme do Oustí. A po jednoduché večeři vřele tiskl mi ruku soudruh můj, prohodiv: Dnešním výletem velice jsem potěšen; i ta bouře utkví mi v paměti“ (Bořický 1879).

A na jiném místě, když popisuje horu Říp, se Bořický zabývá také geologickým vývojem krajiny v třetihorách a naznačuje zde i častý cíl svých exkursí: „Kdykoli s bulžňíkově skály vrchu Ďáblického (Ladví), nejvyššího to bodu okolí Pražského, rozhlížím se po Čechách severních (v nichž sotva jest krajinky, která by zevrubně nebyla známa zrakům mým), tu rozpomínám se na dojmy, jež na mě působily krásy našeho Středohorského ráje – tu připadá mi na mysl též protiva: jak jednotvárná musila býti krajina tato na konci druhohor, kdy nebylo Řípu, nebylo Středohoří“ (Bořický 1879).

Od samotného Řípu pak Bořický líčí následující poučnou diskusi: „Hle! Na úpatí Řípu vidím muže, an, do pochvy uloživ kladivo, jímž byl z opuky vyklepával pozůstatky mořské zvířeny, podává pravici příchozímu, řiditeli železných hutí, a, ukazuje na magnetickou střelku v ruce jeho, klade otázku: Jaký výsledek? „Soudím, že čedič Řípský, jest na kysličník železnatý velmi bohatý“ zněla odpověď. „Dobře máte, pane řiditeli, obsahuje více než 20% kysličníku železa“ ozývá se hlas třetí – hlas bližícího se občana Podřipského, jenž, shledav se zde s bývalými soudruhy, vřele je vítá a pokračuje: „předce však pochybuji, že čediče našeho budete moci užiti jakožto přísady k rudám železným. Uvažte, že má v sobě 5% apatitu, tudíž 2% kyseliny fosforečné. A ta je Vám, železářům, v rudách nepřijemným hostem. Za to ale, doufám, že čedič Řípský bude nám mrvou výhodnou, až kostní moučka dostoupí vysoké ceny. Má ovšem málo drasla, ale mnoho sodíku a, jak nedávno jsem se dočetl, obsahuje mimo augit a amfibol jen takové nerosty, jako nefelin, nosean, které v ornici snadno se rozkládají. Dosud lámeme čedič Řípský pouze na štěrk. A tu na silnicích a cestách rozmělnuje se štěrk na prach...“ v tom zafícel vítr a kotouč čedičového prachu demonstroval očihledě právě to, co chtěl doložiti občan Podřipský; totiž, jak vítr mnohá pole mrví čedičem. U hostinného Podřipana, v kryté besídce rozkošné zahrady strávili výletníci naši příjemný večer“. Tento Bořického text směřuje svou formou především k poučení čtenáře, takže asi nemá moc smysl spekulovat, kdo byl oním ředitelem železných hutí. V úvahu by připadali Karel Feistmantel, Josef Vála či Rudolf Helmhacker, i když poslední dva nebyli ředitelé hutí, ale dolů Pražské železářské společnosti. Navíc Helmhacker byl od roku 1872 mimo Čechy a Bořický s ním měl v té době vážné vědecké spory.

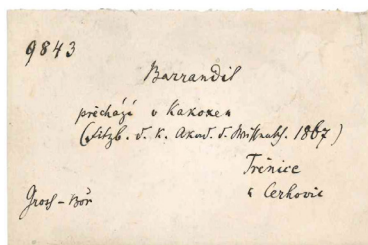
V roce 1880, v předmluvě k monografii o porfyrech, píše Bořický: „Veškeré tyto porfýrové krajiny mimo Broumovskou byly mnou prohlédnuty a mnohé z nich, zvláště Povltavské a Křivoklátsko-Rokycanské, velmi podrobně prozkoumány. Ze všech jmenovaných míst snešen a v Museu král. čes. uložen jest hojný material hornin porfýrových i sousedních“ (Bořický 1881).

Zdá se, že po dokončení monografie o porfyrech, se chtěl Bořický věnovat studiu spilitů

a pro tento výzkum již také začal shromažďovat materiál. Vyplývá to z následujícího textu: „Pan professor Bořický, kterýžto neunavný a výtečný spolupracovník ve výskumu Čech bohužel neuprositelným osudem z vědeckého působení vytržen byl, dokončil minulého roku své exkurse do krajiny zelenokamu mezi Zvíkovcem a Vejvanovem a do krajiny radnické. Poznalt' při tom, že údolí Berounky mezi Roztoky a Radčicemi a údolí Klučné mezi Mží a Karlovou Vsí, poskytují profily pro poznání poměru zelenokamů na nejvyšš' poučné. Mimo to proces-toval prof. Bořický krajinu mezi Benešovem a Neveklovem, jež z rudy zelenokamene (?) a couky žulovými proražené se skládá“.

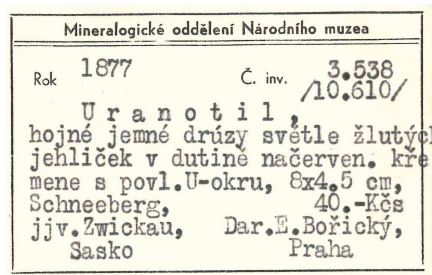
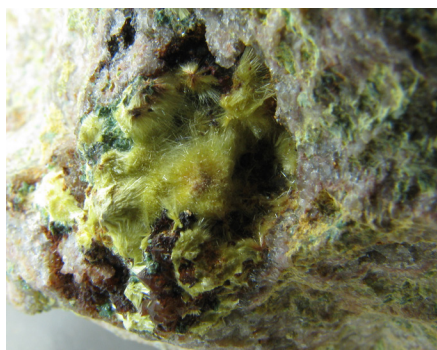
Jak už to bývá, Bořického dílo vzbuzovalo i odborné polemiky a kontroverze. Malicherná a nepřijemná byla debata vyvolaná chemikem PhDr. Karlem Otakarem Čechem (*1842, †1895), asistentem a docentem na pražské polytechnice, od roku 1870 „přispívajícím údem“ Společnosti Musea království Českého a redaktorem a vydavatelem časopisu chemiků českých. Týkala se uranotilu z Wölsendorfu v Bavorsku, který Bořický popsal jako nový minerál v roce 1870, a Čech s Bořickým ji vedli časopisecky „na pokračování“ v letech 1870 až 1879. Čech předal materiál na výzkum Bořickému, který to také ve svém popisu uranotilu jednoznačně uvedl. Později se ovšem Čech jako nálezece nového minerálu snažil upozadit roli Bořického, který minerál analyzoval a publikoval. Podstatou Čechova zatrpklého útoku bylo, že se cítil být spoluautorem objevu a ne pouhým prostředníkem. V Bořického době to byl ale standardní postup, autorem byl ten, kdo bádá, uvádění spoluautorů nebyvalo tak běžné jako dnes a spolupracovníci byli ocenění formou poděkování.

Vážnější byly kontroverze, které měl Bořický s Rudolfem Helmhackerem a Josefem Válou. Zpočátku byly jejich vztahy přátelské, vzájemně si nezištně vypomáhali a společně navštěvovali geologické lokality. Bořický ovšem Vála s Helmhackerem předběhl v publikaci na téma mineralogie a geologie středočeských ložisek železných rud. Vála s Helmhackerem na toto téma také chystali obsáhlou monografii, o čemž Bořický jistě musel vědět. Vála s Helmhackerem pak Bořického ve své práci na toto téma na mnoha místech opravovali a kritizovali (Vála, Helmhacker 1877). Faktem je, že Válova a Helmhackerova publikace je podstatně kvalitnější než Bořického. Jejich vztahům asi také neprospělo, že Bořický v roce 1873 „zrušil“ Helmhackerem popsany nový minerál *váloit* jako směs „uhelnaté látky



Mineralogické oddělení Národního muzea		
Rok	1867	Č. inv. 19.050 / 9.843/
Kakoxen.		
hojně jemně jehlič. žluté agr. vznikající z barranditu? / na trhlinách limonitu a droby, 7x6cm		
Třenice, 10.-Kčs		
zjz. Horovic, Dar. J. Gross,		
Čechy Krušná hora		

Obr. 10. Kakoxen, Třenice, zjz. od Berouna, Čechy, 7 × 6 cm (sbírka Národního muzea P1N19050, dar J. Gross / E. Bořický 1867). Foto: D. Velebil.



Obr. 11. Uranofan, Schneeberg, j. j. Zwickau, Německo, cca 1 cm velký agregát jemně jehlicovitých krystalů (sbírka Národního muzea P1N3538, dar E. Bořický 1877). Foto: D. Velebil.

s organickou hmotou“ a Helmhacker na oplátku „zneplatnil“ Bořického fosilní pryskyřici *přflepit* coby „smíšeninu rozličných hmot“ (Krejčí, Helmhacker 1885). Spory pokračovaly okolo výzkumů magmatických hornin středních Čech, na něž Helmhacker spolupracoval s Janem Krejčím. Toto téma bylo doménou Bořického a oba pánové, tj. Helmhacker s Bořickým, vedli v tisku nad dílčími odbornými problémy ostré polemiky. Helmhackerovi je ovšem třeba přiznat, že byl asi o něco všestrannějším praktickým geologem a mineralogem se širším záběrem, než měl Bořický, který zase uměl jít více do hloubky (Fediuk 2007).

Odborné spory týkající se klasifikace, názvů a priority objevu několika vulkanických hornin vedl Bořický s Heinrichem Möhlem (*1832), profesorem vyšší řemesnické a obchodní školy v Kasselu. Ten se ve stejné době jako Bořický zabýval vulkanickými horninami (z německých lokalit) a publikoval o nich řadu mikroskopicko-petrografických prací. Möhl neprávem osočoval Bořického z různých malicherností a ten jeho výroky vzápětí úspěšně vyvracel (Möhl 1873, 1874; Bořický 1875).

Na závěr statě o Bořického mineralogických a petrografických výzkumech si přehledně shrňme, kde všude Bořický publikoval. Svůj

první text zveřejnil ve svých 23 letech, v roce 1864 v Purkyňově a Krejčího časopise *Živa*. To je zřejmě odrazem jeho kontaktu s mineralogickými sbírkami Musea království Českého a jejich tehdejší správce profesorem Janem Krejčím. V roce 1864 časopis *Živa* nakrátko zanikl (ročníkem 12/1864), obnoven byl v roce 1866 založením 1. ročníku nové řady (a zároveň navázáním na starou řadu jako ročník 13.), aby na podzim roku 1867 opět zanikl.

Protože *Časopis Musea království Českého* v té době přírodovědecké články téměř nepublikoval, usnesl se muzejní výbor vydávat nepravidelné sborníky s názvem „*Živa*. Sborník vědecký Musea království Českého“, kterému se pro odlišení od předchozí *Živy* říkalo „matiční *Živa*“, protože vydavatelem byla Maticе Česká (Nebeský 1868). I zde Bořický publikoval. V roce 1867 mu vyšel první článek v německém přírodovědeckém časopise *Lotos*, kde v té době hojně publikoval Victor von Zepharovich, Bořického vysokoškolský učitel.

Nejvíce svých příspěvků publikoval Bořický německy ve Zprávách o zasedání Královské České společnosti nauk. Jednalo se, až na dvě výjimky, o práce související s jeho výzkumem českých vulkanických hornin. První přednášku měl Bořický na zasedání matematicko-přírodovědecké sekce Společnosti ještě jako host, a to 10. 3. 1869, a poslední již jako mimořádný člen Společnosti (od roku 1871) dne 13. 4. 1877. V Královské České společnosti nauk se přednášelo po sekcích a nebylo neobvyklé, že se třeba sešly jen tři osoby (kupříkladu Krejčí, Bořický a Preiss), takže přednášející vedl řeč ke dvěma posluchačům. Tato aktivita ovšem měla výhodu rychlého publikování předneseného tématu.

Velmi důležitou platformou pro Bořického studie byly česká a německá edice *Archivu pro přírodovědecké proskoumání Čech* (později *Archiv přírodovědeckého výskumu Čech*). Německá verze vycházela nejprve pod názvem *Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen* a později *Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von*

Böhmen. Německá verze obvykle nevyšla ve stejný rok jako česká a měla pochopitelně jiné stránkování. Archiv vycházel od roku 1864 v podobě samostatně číslovaných a stránkovaných monografií, které tvořily Svazky, Oddělení (např. geologické) a jednotlivé sešity. Tento komplikovaný systém číslování a označování je dnes příčinou mnoha zmatků v citacích Archivu. Navíc letopočty vydání bývají na některých sešitech vytištěny nesprávně. Na stránkách Archivu publikoval Bořický své nejdůležitější monografie o českých vulkanických horninách, a to v letech 1872, 1873, 1874, 1876b a 1877 (v tomto roce dvě práce – „melafyry a mikrochemie“) a poslední až posmrtně v roce 1881.

Od roku 1873 do roku 1881 se každoročně objevují Bořického články také v časopise *Vesmír*, na jehož stránkách podával česky a obvykle přístupnější formou výtahy ze svých německých publikací, ale i příspěvky populárnějšího rázu anebo jenom drobnosti, referáty o nových publikacích, vždy však s mineralogickou nebo petrografickou tematikou. V roce 1878 publikoval v časopise *Vesmír* populární pojednání s názvem *O novém lučebně drobnohledném rozboru nerostů*, v němž mimo jiné vyjádřil své přesvědčení o užitečnosti mikroskopického výzkumu jako badatelské metody následujícími slovy: „*vyjadřuji naději, že není příliš daleká doba, kdy i v zkušebnách různých závodů i v příbytku vzdělaného rolníka drobnohledu přední místo vyhrazeno bude*“.

Pokud jde o množství Bořického tištěných prací, napočítal Vejdovský (1881) celkem 57 bibliografických položek; autorům tohoto textu se jich podařilo napočítat 103, nepočítaje čtyři vydání Pokorného přírodopisu, ale včetně drobných sdělení, českých i německých verzí téhož textu a přepracovaných českých populárnějších verzí jednoho textu.

Musíme se také pozastavit nad obdivuhodným množstvím lokalit, které Bořický stačil prozkoumat a na nichž odebíral dokladové vzorky a materiál pro mikroskopické studium. Na tyto lokality se musel vydávat opakovaně a zejména cíleně, takže aby neztrácel čas, musel cíl svých cest předem znát, zejména pokud se týče výlevných hornin. K tomu měl nepochybně vodítko v pracích F. X. M. Zippeho, který mnoho lokalit znal a které jmenoval a řadil ve svých publikacích pod „*Vulkanische Trappformation*“ (hlavně bazalty a fonolity Českého středohoří) a „*Vulkanische Lavaformation*“ (mj. Komorní hůrka u Chebu a Vlčí hora u Černošína). Své sběry hornin uložil Zippe do sbírek Vlasteneckého (Národního) muzea v Praze. Druhým

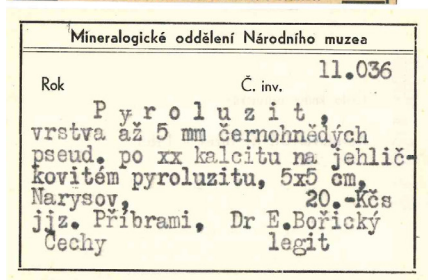
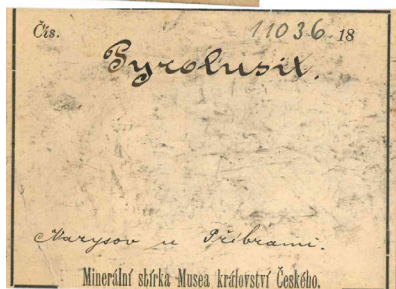


9928
Tetraedit
 (Amal. antimon. ohráda)
 žilový a drobkovec xx s berytem a
 malachitem na sideritu - kromě křemíku
 Jedová hora

Čís. ~~9928~~ . 9960 18
Tetraedit.
 Jedová hora (Čechy)
 Minerální sbírka Muzea království Českého. 1878

Mineralogické oddělení Národního muzea
 Rok 1868 Č. inv. 9.960 / 9.928 /
 Tetraedit,
 jemnozrnný agr. na xx sideritu
 s malachitem v žilovině, 8x6 cm,
 Dědova hora,
 J. Hořovic, Dr E. Bořický leg.
 Čechy

Obr. 12. Tetraedit-(Hg), Neřežín – Jedová hora, j. od Hořovic, Čechy, 5 mm velké kovové šedé zrno uprostřed záběru (sbírka Národního muzea P1N9960, sběr E. Bořický 1868). Foto: D. Velebil.



Obr. 13. Pyrolusit, Narysov, jiz. od Příbrami, Čechy, 5 × 5 cm (sbírka Národního muzea P1N11036, sběr E. Bořický 1864). Foto: D. Velebil.

Jeho pokusy kulminovaly v roce 1830, kdy vydal knihu *L'Essai de chimie microscopique*, a to paradoxně v době, kdy si jako politický aktivista odpykával tříletý trest vězení. Raspail je oficiálně považován za zakladatele mikrochemie.

Druhou osobností stojící u počátků mikrochemie byl lékař – toxikolog Theodore G. Wormley (*1826, †1897), profesor v Columbusu ve státě Ohio v USA. Wormley se zabýval chemickou identifikací různých jedů pod mikroskopem, mimo jiné i v podobě krystalických sloučenin. V roce 1867 vydal v New Yorku knihu *The Micro Chemistry of Poisons*.

vodítkem mohly být práce F. A. Reusse (1761–830) a A. E. Reusse (1811–1873), otce a syna, kteří se velmi podrobně zabývali také geologií Českého středohoří, což nejen popsali, ale i zobrazili na mapách. Již bylo zmíněno, že A. E. Reuss byl Bořického učitelem na univerzitě. A nepochybně měl již Bořický k dispozici také výsledky geologického mapování členů Říšského geologického ústavu ve Vídni z 50. a 60. let 19. století v podobě geologických map. Ostatně existenci Bořického map nám potvrzuje následující zpráva: „Zvláštní dar z pozůstalosti zemřelého prof. dra Bořického, výslovně kabinetu mineralogickému darovaný, jsou mapy některé generálního štábu a geologická mapa Čech z Hauerova Rakouska laskavostí p. Němečka dodané“ (Anonym 1881b). Jmenovaný pan Němeček byl otcem Bořického manželky Otilie, rozené Němečkové a Bořického tchán (Anonym 1881c).

Mikrochemické analýzy minerálů

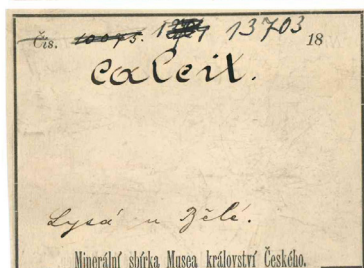
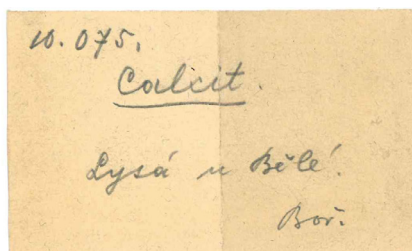
Od počátků petrografických výzkumů se prováděly chemické analýzy hornin. Byly to analýzy celkové z homogenizované horniny, respektive podílů horniny, rozpustného a nerozpustného v kyselině chlorovodíkové. Takové prováděl i Emanuel Bořický a publikoval je ve svých monografiích. Kromě toho se ale také snažil provádět chemické analýzy jednotlivých horninotvorných minerálů, hlavně živců, pod mikroskopem, tedy mikrochemicky. V chemických výzkumech pod mikroskopem měl Bořický jenom dva předchůdce.

Prvním byl Francois-Vincent Raspail (*1794, †1878), francouzský lékař, chemik a revolucionář. Ten prováděl a publikoval mikrochemické analýzy od roku 1820, ale nebyly to výzkumy horninotvorných minerálů. Raspail kupříkladu barvil škrobové buňky Lugolovým roztokem, jinými činidly barvil v preparátech cukr, olej, albumin nebo prokázal, že jehlice mořských hub jsou tvořené křemenem.

Bořický byl v pořadí třetím badatelem, který se zabýval mikrochemickými pokusy a prvním, který takto zkoumal horninotvorné minerály. Je tedy nepochybně zakladatelem mineralogické, respektive petrografické mikrochemie. Objevil metodu určování živců přípravou fluorokřemičitanů a tato metoda vzbudila zájem u řady petrografov, kteří na toto téma s Bořickým korespondovali a navštěvovali jej i v Praze. Na druhou stranu tato metoda pro některé komplikace ne zcela naplnila očekávání a sám Bořický od ní později ustoupil (Kratochvíl 1940, Ulrich 1941/42).

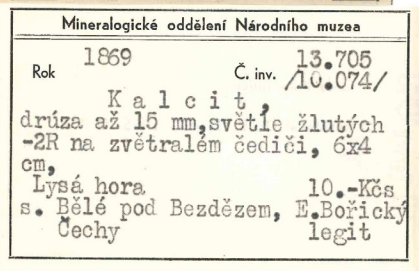
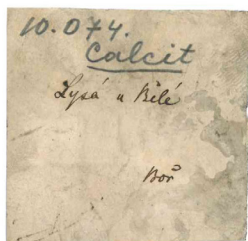
Bořickému šlo především o chemické rozlišení živců, tedy živců draselných, sodných, sodno-vápenatých a vápenatých. Metodu jejich určování pomocí barvení plamene vynalezl maďarský geolog Józef Szabó de Szentmiklós (*1822, †1984) a v roce 1873 v Budapešti knižně publikoval. K tomu Bořický ve své monografii o nové mikrochemické metodě poznamenal toto: „ačkoliv radostně sáhl jsem po knize Szabóově, když jsem byl seznal nadpis její, tož musil jsem ji po bedlivém prohlédnutí co knihu pro mě nepotřebnou odložit, poněvadž v privátních pracovnách mých plynovodu není a universita nižších pomůcek neposkytuje. Abych však došel téhož cíle co Szabó, totiž abych mohl určit jednotlivé druhy živců a na příště z prací svých vymítni oblíbený, ale povšechný výraz „plagioklas“, musil jsem jinou nastoupiti cestu. Obrátil jsem nejprve zřetel svůj k hmotám živcovým, ale po první řadě pokusů, které v srpnu loňského roku byl jsem započal, rozšířil jsem již okřesek hlediště svého na veškeré nerosty, které žiraviny a žiraviny zemité obsahují, nabyv zároveň přesvědčení, že nový můj způsob rozboru lučebně drobnohledného k určování nejen nejmenších částic, nýbrž i průseků nerostních ve mnohých lupenech drobnohledných se hodí. Zprvu měl jsem v úmyslu, všimati si leptaných figur na průsecích, krystalograficky určených, pak na odstranění a oddělení určování hmot zkoumadly na povrchu krystalových průseků nově vytvořených. Avšak pozorování krásných a význačných krystalů, které co novotvary na některých průbách byly se objevily, poučilo mě o tom, že takýmto krystalovým novotvarům daleko větší důležitost přičísti se musí“ (Bořický 1877).

Nejprve se Bořický pokoušel používat jako reaktant plynný fluorovodík, vzápětí ale metodu vylepšil použitím kyseliny fluorokřemičité. K tomu ho přivedly výzkumy Františka Štolby (*1839, †1910), profesora chemické technologie a encyklopedie chemie na polytechnickém ústavu (Vysoké učení technické) v Praze. Ten se počínaje rokem 1863 zabýval vlastnostmi



Mineralogické oddělení Národního muzea	
Rok 1869	Č. inv. 13.703 / 10.075/
Kalcit	
malá drúza světle žlutavých až 2 cm -2R na zvětralém čediči, 5x3 cm,	
Lysá hora, 10.-Kčs	
s. Bělé p. Bezdězem, E. Bořický legít	
Čechy	

Obr. 14. Kalcit, Bělá pod Bezdězem – Lysá hora (s. od obce), Čechy, 5 x 3 cm (sbírka Národního muzea P1N13703, sběr E. Bořický 1869). Foto: D. Velebil.



Obr. 15. Kalcit, Bělá pod Bezdězem – Lysá hora (s. od obce), Čechy, 6 × 4 cm (sbírka Národního muzea P1N13705, sběr E. Bořický 1869). Foto: D. Velebil.

Bořický zveřejnil svoji mikrochemickou metodu v roce 1877, nejprve ve dvou předběžných sděleních ve Zprávách o zasedání Královské české společnosti nauk a vzápětí v podrobné zprávě v Archivu pro přírodovědecké prozkoumání Čech, a to jak německy, tak i česky. V roce 1879 pak uveřejnil v krátkém sdělení v časopise Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie dodatek ke své publikaci z roku 1877, z něhož vyplývá, že se mu podařilo identifikovat další silikofluoridy, tzn. přiřadit je ke konkrétním kovům. Jeho metoda

kyseliny fluorokřemičité a fluorokřemičitanů a publikoval na toto téma několik článků (Štolba 1864, 1865, 1868, 1869, 1879). Pozorování reaktantů a produktů reakcí pod mikroskopem ale Štolba neprováděl. Uvedl, že reakcí kyseliny fluorokřemičité s různými solemi draslíku, sodíku a barya vznikají sraženiny tvořené fluorokřemičitany, které jsou špatně rozpustné ve vodě a nerozpustné v etanolu. Pomocí odměrné analýzy bylo možné zjistit, který z uvedených prvků (K, Na, Ba) je obsažen ve vzniklém fluorokřemičitanu. Štolba byl schopen pomocí kyseliny fluorokřemičité oddělit sodík a draslík od ostatních kationtů ve sloučenině (Štolba 1865). Štolba připravoval fluorokřemičitany z různých přesně definovaných sloučenin a vzorky těchto fluorokřemičitanů poskytl Bořickému jako srovnávací materiál, což sám Bořický s povděkem kvitoval: „Na konec zbývá mi milá povinnost, abych velectěnému kolegovi, panu prof. Štolbovi, vřelé díky vzdal nejen za ochotné upravení některých zcela čistých křemíkofluoridů, jichž při počátečních pokusech ku porovnání s těmitěž sloučeninami, na nerostech vyvozenými, byl jsem potřeboval, nýbrž i za mnohou radu, úpravy křemíkofluoridů se týkající“ (Bořický 1877).

Sám Štolba se k Bořického mikrochemickým výzkumům vyjádřil následujícím způsobem: „Jednoduché krystaly (fluorokřemičitanu vápenatého) náležejí podle Marignaca k jednoklonné krystalové soustavě a mikroskopické obrázky z mých preparátů získaných krystalů se nacházejí v důležité práci Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen etc. dr. E. Bořického, Praha 1877, podle níž „dr. Bořický v působení kyseliny fluorokřemičité na tenké výbrusy minerálů a hornin nalezl vynikající prostředek k mikroskopické analýze prostřednictvím tvorby fluorokřemičitanů kovů“ (Štolba 1879).

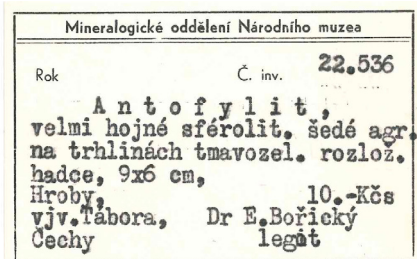
Podle Kafky (1882) se Bořický snažil svoji metodu propracovat tak, aby byl schopen určovat alkálie nejen kvalitativně, ale i kvantitativně a jejich množství se mu prý skutečně dařilo odhadovat se značnou přesností.

byla sice vyvinuta pro petrografické účely, ale mohla obecněji sloužit při určování minerálů, kterých jsou k dispozici jen velmi malá zrna. Bořického mikrochemickou metodu později rozvíjeli další představitelé mikrochemie, v Německu to byli chemik, geolog a mineralog Johann August Streng (*1830, †1897), mineralog Karl Haushofer (*1839, †1895), chemik a geolog Theodor Heinrich Behrens (*1842, †1905) a jeho holandský žák Pieter Dirk Cornelis Kley (*1871, †1935) a další (Wraný 1896).

Po roce 1880 začaly vznikat na téma mikrochemie články a knihy, které z Bořického práce vycházely a odkazovaly na ni. Například C. Klement a A. Renard na stránkách své příručky mikrochemických reakcí Bořického velmi hojně citují a jeho mikrochemickou metodu nazývají Bořického metodou („*La méthode de Borický*“) (Klement & Rénard 1886). O významu Bořického metody svědčí i fakt, že jeho monografie o mikrochemických analýzách vyšla v roce 1892 v Minneapolisu v anglickém překladu. Zasloužil se o něj americký geolog Newton Horace Winchell (*1839, †1914), autor opakovaně vydávané klasické příručky optické mineralogie. V úvodu překladu Bořického mikrochemické studie Winchel uvedl: „*Ve své současné podobě bude tato práce neustále užitečná nejen výzkumným pracovníkům, ale i mnohým studentům petrografie v Americe, kteří nemají snadný přístup k originálu. Bořického dílo musí vždy zůstat čelním reflektorem každého vlaku podobných výzkumů, které budou následovat – vlaku, k němuž bylo v poslední době připojeno několik významných příspěvků z rukou Fouquého, Strenga, Behrense a Renarda. Auguste Michel Lévy a Alfred Lacroix nedávno všechny tyto metody systematicky uspořádali ve svém posledním díle Les minéraux des roches (Minerály hornin) z roku 1888.*“ (Winchel in Borický 1892; Lévy & Lacroix 1888).

Bořického metoda se udržela nejméně dalších asi 60 let a mikrochemické metody studia minerálů zavedl v letech 1939 až 1941 v chemické laboratoři Národního muzea renomovaný mineralog Radim Nováček (*1905, †1942) (Furman 1928, Krčková 1961).

Pokusme se nyní Bořického mikrochemickou metodu ještě jednou lépe přiblížit. Takto ji poměrně srozumitelně vysvětlil a zhodnotil chemik Karel Komárek (*1907, †1971) v roce 1948: „*Jeho (Bořického) práce „Základové nového lučebně drobnohledného rozboru nerostů a hornin“ (65 s.) vydaná v roce 1877 v Archivu (tamtéž i německá verze) dosáhla skutečně světového věhlasu. V té době už bylo do petrografie zavedeno mikroskopické zkoumání tenkých výbrusů hornin. Neomezoval se Bořický pouze na optický výzkum, ale snažil se dokazovat jednotlivé součásti účinnými reagenty, a protože se jednalo o nerosty velmi vzdorné – křemičitany, tedy složitý problém, musel použít velice silné reagenty – zkoušel kyselinu fluorovodíkovou, fluorokřemičitou, plynný fluor a chlór. Z počátku směřoval jeho výzkum k získávání leptových obrazců, krystalograficky přesně určených, na průřezech a plochách různých nerostů. Při leptání fluorovodíkem nevznikaly jen lepty, ale též dobře vyvinuté mikroskopické krystalky fluorokřemičanů, které svojí odlišnou morfologií poukázávaly na vznik z určitých prvků, přítomných v nerostu nebo hornině. Zvláště se tato metoda osvědčila při rozeznávání žilců, neboť vznikající fluorokřemičitan sodný, draselný a vápenatý se od sebe tvarem krystalů značně liší.*



Obr. 16. Antofyllit, Hroby, vjv. od Tábora, Čechy, 9 × 6 cm (sbírka Národního muzea P1N22536, sběr E. Bořický). Foto: D. Velebil.



Obr. 17. Emanuel Bořický, kresba podle fotografie z roku 1878 od J. Mukařovského (časopis Vesmír 10/1881, 9: 97).

Metoda byla velmi úsporná a rychlá. Na zrníčko křemičitanu velikosti máku stačilo kápnout kyseliny fluorokřemičité a nechat zvolna vyschnout. Při zvětšení 400× se objeví krychlové krystalky fluorokřemičitanu draselného nebo šesterečné tvary soli sodné, popřípadě větvenovité tvary soli vápenaté. Problém byl při přítomnosti více kovů (Na, K, Ca) v nerostu, jejichž rozlišení je obecně nelehkým úkolem. Pro tento účel, nebo když vzniklé krystaly nebyly dost typické, se Bořický snažil propracovat metodu použitím dalších metod – barvicích a srážecích, které ovšem pozoroval také pod mikroskopem. Není třeba zdůrazňovat, že všechny používané reagentie obsahující fluór byly velmi nebezpečné pro optiku mikroskopu i pro podložní a krycí skla, takže se musely chránit kanadským balzámem nebo kolodiem. Geniální myšlenka a průkopnická práce Bořického se staly základem nového pracovního oboru chemie – mikrochemie/mikroanalýza, i když sám Bořický tyto metody aplikoval pouze na praktickou potřebu petrografie.“ (Komárek 1948).

Museum království Českého (Národní muzeum)

Během vysokoškolského studia, od roku 1863, začal Emanuel Bořický docházet do Musea království Českého (Národního muzea) v Nostickém paláci Na Příkopě 858 (dnes již neexistujícím), kde Museum sídlilo v letech 1849 až 1892, aby zde tehdejšímu správci mineralogických sbírek Janu Krejčímu (*1825, †1887) vypomáhal jako dobrovolník s pracemi kolem těchto sbírek. Zřejmě se osvědčil, protože už roku 1865 byl oficiálně jmenován asistentem muzejního kustoda Krejčího.

K roku 1874 byly muzejní sbírky přístupné návštěvníkům muzea každé úterý a pátek. Mineralogické sbírky byly rozděleny na dvě části: „všeobecnou sbírku mineralogickou, do níž byly od prof. Dra Em. Bořického mnohé nerosty zakoupeny a získány a sbírku českých nerostů, která po doplnění a přerovnání bude opět přístupná.“ V roce 1875 byl v zahradě muzea postaven tzv. Ringofferův pavilon. Původně byl určen pro světovou výstavu ve Vídni, ale po smrti barona Franze Ringhofferu II. (1817–1873), majitele Ringhofferových závodů v Praze na Smíchově (největší továrny na výrobu železničních vozů a tramvajů v Rakousku), k realizaci původního plánu nedošlo. Do pavilonu byly přestěhovány paleontologické a zoologické sbírky (paleontologické kromě Sternbergovy sbírky) spravované Antonínem Fričem a pavilon byl pojmenován Museum geologicum. Jen české fosílie zde zaujímaly 32 skříní a celé 1. patro bylo věnováno zoologii (K...l 1874). Tím byl získán větší prostor pro mineralogické sbírky v 1. patře muzejní budovy a množství nerostů mohlo být konečně vybaleno a vystaveno, což postupně realizoval Emanuel Bořický se svými asistenty.

Působení Bořického v Muzeu sledujme dále prostřednictvím činnosti dvou institucí s Muzeem úzce spjatých. Tou první je *Sbor přírodnický*, který byl založen v roce 1852, původně pod názvem *Přírodovědecký odbor národního Musea*, jako sdružení organizující v Muzeu téměř každý týden (nejméně jednou měsíčně) schůze s přednáškami na různá přírodovědecká témata. Těch se účastnili především zaměstnanci Muzea a spříznění badatelé, probíhat měly střídavě v češtině a němčině, nakonec ale byly výhradně české. Zápisy z těchto schůzí a psané verze přednášek vzápětí vycházely v nově založeném časopisu *Živa* (a později v časopisu *Živa*).

pisu Vesmír), který byl jakýmsi tiskovým orgánem Přírodovědeckého (Přírodnického) sboru. Emanuel Bořický byl předplatitelem Živy už od roku 1858, kdy byl studentem Akademického gymnázia (Anonym 1859).

Správce muzejních zoologických sbírek Antonín Frič (*1832, †1913) kolem sebe od roku 1863 soustředil skupinu mladých přírodovědců, studentů filozofie a medicíny, kteří v malém domku (zvaném „rasovna“) o jedné místnosti na dvoře tehdejšího muzea zpracovávali sběry z exkurzí, preparovali a mikroskopovali, protože jinde neměli k těmto činnostem zázemí. Sám Frič k tomu uvedl: „*V této skromné pracovní počali svou první kariéru vědeckou Vejdovský, Stecker, Velenovský, Bořický, Prach, Slavík, Šeda i mnozí jiní.*“ V červenci roku 1864 tato skupina studentů věnovala „*Milovanému příznivci a blahorodému pánu MDru A. Fričovi v hluboké úctě*“ k jmeninám dekorativně provedené tablo s osmi fotografickými portréty, přičemž na jednom z nich je i mladistvý Emanuel Bořický (Frič 1902).

Od té doby, tedy ještě předtím, než se Bořický stal v Muzeu Krejčího asistentem, se datuje Bořického aktivita v Přírodovědeckém sboru. Dne 17. 6. 1864 profesor Krejčí na zasedání Přírodovědeckého sboru oznámil, „*že obdržel od p. direktora Vály v Kladně nový nerost v Malých Přílepech nalezený, jež p. Bořickému k analýze odevzdal.*“ (Anonym 1864a). Výsledek analýzy nového nerostu z Malých Přílep sdělil Bořický na zasedání Přírodovědeckého sboru 15. 7. 1864. Později byl tento „minerál“ pojmenován *přílepit*. Na zasedání Přírodovědeckého sboru dne 25. 11. 1864 „*Pan Bořický přednášel o lučebním rozboru nového nerostu nalezeného na vrstvách silurského útvaru na Belvederu v Praze, a o lučebním rozboru vrstev samých.*“ Nerost z Belvederu byl jakýsi záhadný „sulfokarbonát“ (Anonym 1864a, b).

V roce 1865, od kterého byl Bořický v Muzeu Krejčího asistentem, byla mineralogická sbírka vyčištěna a minerály (patrně ty vystavené) byly opatřeny novými česko-německými popisky. Na těchto pracech se pravděpodobně podílel hlavně Bořický (Anonym 1865b, Anonym 1866), který v tomto roce pracoval také na lístkovém katalogu mineralogické sbírky: „*O celé sbírce založil se nový cedulkový katalog, o jehož ukončení p. asistent Bořický pracuje; přehledný katalog dle běžících čísel jest již hotov a vykazuje ve sbírce všeobecné 9800 čísel, v české 2700, celkem tudíž 12 500 čísel.*“ (Anonym 1866). Dozvídáme se také něco málo o muzejní petrologické sbírce: „*Mimo to máme značnou sbírku skalních kamenů českých, kteráž výtežkem přírodovědeckého proskoumání země znamenitě rozmnožena bude.*“ (Anonym 1866).

Dne 23. 2. 1866 přednášel Bořický na zasedání Přírodovědeckého sboru „*o povětrných kovových vůbec a o povětrném železe z Karthaga v sev. Americe zvlášť*“ (příspěvek patrně souvisel s akvizicí 1,8 kg těžké desky meteoritu Carthage darované do muzejní sbírky roku 1861 Františkem Vincencem hrabětem Des Fours Walderode; NM, inv. č. P1M13). V tématu Bořický pokračoval 27. 4. 1866 přednáškou o „*krystalizačních poměrech meteorových želez*“ (Frič 1866).

V roce 1868 daroval Bořický do muzejní mineralogické sbírky albit, barrandit (jako nový druh ustanovil na základě Bořického analýzy Zepharovich 1867, později se však ukázalo, že jde o variscit, resp. Al-strengit (Čech & Slánský 1965) a xanthosiderit (= limonit) (Anonym 1868a). Pokračoval v doplňování lístkového katalogu mineralogické sbírky a zhotovil rozcestník uložení minerálů v zásuvkách sbírkových skříní: „*Během tohoto roku byl dokončen p. asistentem Bořickým cedulkový katalog lokálních sbírek českých, jakož i sbírky systematické, v zasklených skříních vystavené. Pro rozsáhlou system. sbírku v spodních skříních uzavřenou, založen jest na základě katalogu přehledného příruční alfabertický katalog kvůli rychlému vyhledání jednotlivých nerostů*“ (Anonym 1867).

V roce 1869 byl Bořický jmenován kustodem mineralogických sbírek Musea Království českého (Národního muzea) a vystřídal v této funkci dosavadního kustoda Jana Krejčího (Anonym 1870a). Muzejní sbírku hornin obohatili ve stejné době Jan Krejčí, Antonín Frič a Emanuel Bořický o ukázky vulkanických hornin z Českého středohoří, získaných osobními sběry během terénních exkurzí (Anonym 1870a).

V roce 1871 představil Bořický na zasedání Přírodovědeckého sboru osobně nalezené ukázky bitumenů „*anthracitu, ozokeritu a hatchettinu*“ z vápencových konkrecí od skály

Vyskočilka u Malé Chuchle, nové nálezy minerálů z okolí Valče u Podbořan a vysvětloval vznik fosfátů z dolu Hrbek u Svaté Dobrotivé (Zaječov) získaných od hormistra dolu Antona Auera (Anonym 1871/1872).

V roce 1872 byla muzeum zakoupena rozsáhlá a velmi cenná soukromá sbírka minerálů strahovského opata Hieronyma Josepha Zeidlera (*1790, †1870) čítající asi 10 tisíc kusů minerálů. Ve stejném roce 1872 představil Bořický na zasedání Přírodovědeckého sboru druzhotné minerály uranu: „*Pan prof. Dr. Em. Bořický přednášel o nerostech uranových a ukazoval celou sbírku nerostů těchto, jakou má české museum a která byla nejnověji některými vzácnými exempláry doplněna. Vysvětloval Uranotil ze Schneeberga, jež obdržel od prof. Weisbacha z Freibergu a pak Uranophan Slezský od prof. Webského a vysvětlil rozdíl obou se stanoviště chemického. Uranotil dříve již u Welsendorfu v Bavořích odkryt a od prof. dr. Em. Bořického ustanoven byl*“ (Anonym 1872b). Dodejme, že Bořického uranotil byl později ztotožněn s uranofanem. V lednu a dubnu 1873 přednášel Bořický na zasedání Přírodovědeckého sboru o vulkanických horninách Čech (Anonym 1873), v červenci 1874 o minerálech z dutin těchto hornin (Anonym 1874) a v únoru 1875 o karbonátech z blízkosti uhelných slojí v Lubné, Ploskově, Rapticích a Dubí (Anonym 1875c). V lednu 1876 přednášel o minerálech ze Šárky u Prahy (Anonym 1876a).

Muzejní sbírky obohatil Bořický o asi 400 výbrusů českých magmatických hornin, pořízených v rámci jeho petrografických výzkumů; od ředitelství příbramských dolů získal pro Muzeum 70 kusů formátovaných ukázek vulkanických hornin z Příbrami (Anonym 1876b). V lednu 1877 přednášel o vývoji výzkumu hornin ve výbrusech pomocí mikroskopie, jehož průkopníky byli například petrologové Sorby a Tschermak (Anonym 1877c).

V témže roce 1877 navštívil muzejní mineralogické a paleontologické sbírky mineralog Gustav vom Rath z Bonnu. V Muzeu viděl také soubor Bořického výbrusů a podnikl s ním dvoudenní terénní exkurzi za vulkanickými horninami do oblasti mezi Ústím nad Labem a Děčínem (Anonym 1877a). Od horního úřadu při solných dolech ve Stassfurtu získal Bořický (prostřednictvím prof. Preisse) pro muzejní mineralogickou sbírku tamní ukázky různých solí instalované v šesti skleněných nádobách. Petrologickou i mineralogickou sbírku obohatili Bořický se svým v té dob již bývalým muzejním asistentem Bílkem o minerály a horniny, které získali na společných sběrných výpravách. Od obchodníka Bernharda Stürtze z Bonnu byl pro petrologickou sbírku zakoupen soubor zahraničních vulkanických hornin (Anonym 1877b). Další ukázky středočeských magmatických hornin získal Bořický v roce 1877 pro muzejní sbírku sběrnými cestami pořádanými s muzejním asistentem Plamínkem a Fričovým asistentem Otomarem Novákem (Anonym 1877b).

Ve vstupní místnosti dočasného geologického pavilonu v zahradě muzea byly vedle dalších přírodnin vystaveny i ukázky českých vulkanických hornin a vedle nich Bořického nákresy jejich výbrusů tak, jak je pozoroval v petrologickém mikroskopu (Anonym 1879b).

V březnu 1880 představil Bořický v Muzeu skvostně vyvedenou knihu francouzských geologů a petrologů Ferdinanda A. Fouqué (*1828, †1904) a Augusta Michel-Levyho (*1844, †1911) o vulkanitech ostrova Santorini, přičemž takto kniha (Fouqué 1879: Santorin et ses éruptions) je dnes součástí knihovny Národního muzea a obsahuje věnování: „*P. prof. Bořickému s úctou, respektem a přátelstvím F. Fouqué (A M' le professeur Boricky Hommage respectueux et amical F. Fouqué)*“ (Anonym 1879a, Anonym 1880b). V témže roce si Bořický pořídil a v Muzeu představil nový petrologický mikroskop, který podle jeho instrukcí vyrobila firma Zeiss v Jeně (Taránek 1880). V prosinci 1880 přednášel Bořický na schůzi Přírodovědeckého sboru musea království českého o českých porfyrech (Anonym 1881a). Ve Vesmíru č. 9 z 15. 2. 1881 je na straně 98 oznámení o Bořického smrti a na obálce čísla je jeho portrét (Anonym 1881b).

Vedle Přírodovědeckého sboru byl další akademickou platformou úzce spjatou s Muzeem *Komité pro přírodovědecké prozkoumání Čech*. Ten vznikl 24. 1. 1864 transformací starší a prakticky nečinné Vlastenecko-hospodářské společnosti (K. k. patriotisch-ökonomische Gesellschaft) nejprve pod názvem Spojený komitét zemského Musea a c. k. vlastenecké hos-

podářské společnosti pro přírodnické vyskoumání Čech. Řídícím orgánem nově vzniklé společnosti bylo Ředitelství komitétu, které společností zastřešovalo administrativně a finančně, výkonným orgánem byl vlastní Komitét pro přírodovědecké proskoumání Čech. Cílem komitétu bylo organizování a financování výzkumných cest a tisk výpravných (a nákladných) odborných publikací vybavených barevnými tabulemi a mapami. Na činnosti Komitétu se aktivně podíleli především pracovníci Musea království Českého (Národního muzea), ale i někteří další. Komitét měl pracovat a publikovat v těchto oborech: topografie, botanika, zoologie, meteorologie, půdoznalectví a geologie. Neaktivnější a nejnákladnější bylo s převahou oddělení geologické, reprezentované Janem Krejčím a Antonínem Fričem (Anonym 1864b).

Emanuel Bořický byl přizván k práci v Komitétu v roce 1868 a od počátku se výzkumu účastnil s velkou plní, takže již v roce 1871 publikoval v Archivu pro přírodovědecké proskoumání Čech, vydávaném Komitétem, příspěvek s názvem *O rozšíření kysličníku draselnatého a kyseliny fosforečné v horninách českých* a v roce 1873 rozsáhlejší práci s názvem *Petrografická studia čedičového horstva v Čechách*. Ze strany Komitétu byly výzkumy finančně dobře zajištěny a publikace byly patrně i honorovány (Kořistka 1891). Během terénních exkurzí sbíral Bořický horniny coby studijní materiál pro své studie a těmito horninami posléze obohacoval muzejní sbírku (Anonym 1877b). O dalších osudech hornin nasbíraných Bořickým se dozvídáme od Františka Slavíka: „*Pro druhou síň českých sbírek bylo v museu dost zásob, ale ne dost pro soustavný a ucelený obraz českých hornin všech druhů a ze všech geologických útvarů. Ledacos tu zbývalo po Barvířově instalaci (1894) všeobecné sbírky petrografické, Rosický za dvě leta své muzejní asistentury (1901–03) zformatisoval co se dalo ze starého materiálu, hlavně z materiálu prací Bořického o českých vyvřelinách*“ (Slavík 1947). Mnoho Bořického vzorků hornin však bylo později skartováno (Vacek 2022).

Z výše uvedeného je zřejmé, že Bořický byl značně vytižený badatelskou činností a na vlastní muzejní práci mu asi mnoho času nezbývalo. Tyto činnosti, jak se zdá, přenášel na své muzejní asistenty, které ovšem zaměstnával i badatelsky. Zmíňme se proto i o těchto jeho asistentech (na univerzitě oficiálně žádné neměl), kteří se rekrutovali z Bořického univerzitních posluchačů, ovšem až na Josefa Klvaňu nezanechali o Bořickém žádné vzpomínky. Byli jimi František Šafránek, František Bílek, Bohuslav Plamínek, František Šafránek ml. (jmenovec předchozího) a Josef Klvaňa. Všichni se pod Bořického vedením více či méně zabývali mineralogii, Šafránek starší a Klvaňa i petrografií. Pro Bořického připravovali výbrusy hornin, prováděli chemické analýzy, kreslili a při exkurzích sbírali a nosili nasbírané vzorky. Jejich chemické analýzy Bořický využíval ve svých odborných člancích, ve kterých své asistenty zmiňoval. V muzejních sbírkách asistenti vykonávali administrativní práce, čistili a upravovali vzorky a zařazovali je do sbírek, kam museli pravidelně docházet a být Bořickému coby muzejnímu kustodovi k ruce.

František Šafránek (*1847, †1905) působil jako Bořického muzejní asistent v letech 1873–1875, po absolutoriu na Filozofické fakultě učil v Jičíně a v Táboře, od roku 1891 byl ředitelem českého gymnázia v Plzni. Je autorem několika přírodovědeckých článků, hlavně mineralogických a geologických, mimo jiné článku „*O některých nerostech okolí tábořského*“ (1882), který vyšel v časopisu *Vesmír*. Napsal dvě učebnice pro střední školy (*Nerostopis* 1882; *Geologie pro vyšší reálky* 1885). Do tábořského městského muzea (založeno 1879) věnoval sbírku minerálů tábořského okresu (Wraný 1896).

František Bílek (*1851, †1927) byl Bořického muzejním asistentem „při sbírce mineralogické“ v letech 1875–1877. Od roku 1877 byl středoškolským profesorem na českém gymnáziu v Praze na Královských Vinohradech a ještě téhož roku působil na obecním vyšším gymnáziu ve Slaném (Kavina 1927). Ještě v době svého asistentství v muzeu (1875) zveřejnil práci o vivianitu a měděných rudách z podkrkonošského permu. Osobně nalezené ukázky vivianitu daroval do muzejních sbírek. Publikoval i práci o dufrénitu z Poniklé (1878); později obrátil svůj zájem k botanice.

Bohuslav Plamínek byl Bořického asistentem jen krátce v letech 1877–1878. Zmíňována je jeho účast při sběru hornin pro Bořického a také že prováděl chemické analýzy horni-

notvorných minerálů (Anonym 1877d). František Šafránek (mladší) byl Bořického asistentem v letech 1878–1879 (Wraný 1896). Mělo jít o stejnojmenného synovce výše uvedeného Františka Šafránka staršího. V muzeu působil též jako asistent Antonína Friče.

Josef Klvaňa (*1857, †1919) byl posledním a nejmýraznějším z Bořického muzejních asistentů, kterým byl od roku 1879. Účastnil se Bořického terénních a laboratorních výzkumů, ale pracoval i v muzejní mineralogické sbírce. Velkým a ve stísněných prostorách Nostického paláce obtížným úkolem Bořického a hlavně jeho asistentů bylo třídění a evidování minerálů z velké akvizice mineralogické sbírky strahovského opata Josefa Hieronyma Zeidlera, které probíhalo řadu let a za Bořického života nebylo dokončeno.

Josef Klvaňa vzpomínal na Bořického jako na svého pedagoga a posléze svého šéfa v době, kdy byl jeho asistentem, takto: „*Dr. E. Bořický nebyl zlý, ale daleko ne tak srdečný, jako dr. A. Frič a také nikterak generosní (velkodušný, velkomyslný). Vždy byl trochu pathetický, jak už dříve uvedeno. Jako asistent dra Bořického musel jsem se samozřejmě zabývatí tím, co on pracoval, kromě chemických rozborů, tedy i petrografií. Ale petrografického drobnohledu jeho velice užívati jsem nemohl, protože ten byl jemu potřeben*“ (Klvaňa 1911, č. 29). A dále: „*Úmrtí Bořického byla pro mne velká rána. Ztratil jsem otcovského přítele, který i aspirace mé i kvality vědecké dopodrobna znal. V muzeu mi byla svěřena správa samostatného oddělení mineralogického a plat můj zvýšen na 400 zl. V té příčině měl jsem se ovšem líp. Ale vůdčí síla mi dlouho scházela*“ (Klvaňa 1911, č. 132).

Botanik a fytopaleontolog Josef Velenovský (*1858, †1949), který byl muzejním asistentem Antonína Friče, je autorem následující vzpomínky: „*Mým nejbližším přítelem v Muzeu byl J. Klvaňa. Byl asistentem Bořického po Šafránkovi. Často jsem jej navštěvoval v prvním poschodí (muzea Na Příkopě), kdež mně ukazoval spousty beden uložených, drahocenných, neinventovaných minerálů, čekajících na nové Museum*“ (Velenovský 1931).

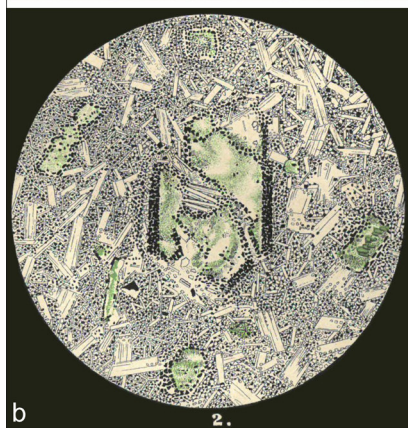
Je možné, že Klvaňa si po Bořického smrti pomýšlel na muzejní kustodské místo, nicméně kustodem se stal dočasně na dobu asi jednoho roku opět Jan Krejčí a na jaře roku 1882 převzal tuto funkci Karel Vrba. Klvaňa byl znovu muzejním asistentem od počátku roku 1882 a poté krátce i za Vrby, ovšem mezi ním a Vrbou panovala, alespoň zpočátku, jistá disharmonie, jak Klvaňa sám vzpomínal: „*Vrbova počáteční předpojatost vůči mně pocházela od J. Krejčího, který ve mně viděl cititele A. Friče, s kterým se neměl rád. (...) Velkou radost a ještě více znalost nerostů mi způsobil, že jsem z návodu pana doktora (Vrby) celou sbírku muzejní, na 10 000 kusů čítající, průběhem asi čtyř měsíců dvakrát vlastnoručně opral. Naučil jsem se také při dr. Vrbovi i pěknému formatisování nerostů*“ (Klvaňa 1911, č. 144). Svou roli ve vztahu mezi Vrbou a Klvaňou sehrál také asi fakt, že Klvaňa se po Vrbově nástupu nešel svému novému šéfovi představit (jinak byl prý Vrba žoviální pán a na malicherné formalisty nehleděl). Josef Klvaňa byl v mineralogii a petrografii vědecky a publikačně velmi činorodý, byl zdatným žákem svého učitele Bořického, ale poté co se mu nepodařilo naplnit vědecké ambice na Univerzitě a vlastně ani v Muzeu, odešel od září 1882 učit na gymnázium v Kroměříži a později se věnoval národopisu, takže je považován za spoluzakladatele tohoto oboru u nás (Beránková 2018).

Pátráme-li po stopě Bořického v mineralogické a petrologické sbírce Národního muzea, kde působil od roku 1865 nejprve jako asistent Jana Krejčího a v letech 1869 – 1881 jako správce mineralogických sbírek, pak zjišťujeme, že v mineralogické sbírce je celkem 33 položek minerálů, u nichž je zaznamenáno, že byly darovány nebo nalezeny a do sbírky darovány Bořickým. Zdá se, že to není mnoho, jenže Bořický byl především badatel – petrograf a hlavně – rozhojňovat muzejní sbírky osobními sběry určitě není prioritním úkolem muzejního kustoda. Ten má obohacovat sbírky pomocí sítě kontaktů, vést řádnou evidenci a pečovat o uložení sbírkových předmětů. Ani správci muzejní mineralogické sbírky působící před Bořickým a po něm nenaplnovali tuto sbírku osobními sběry v řádově vyšším množství než Bořický.

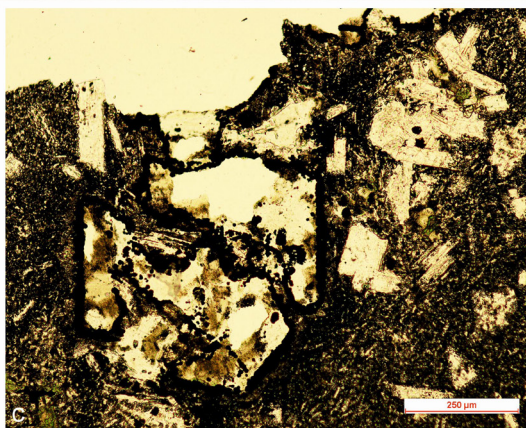
Jednou z oblastí Bořického mineralogických výzkumů byly fosfáty z Barrandienu (důl Hrbek u Zaječova, důl na Krušné hoře u Nového Jáchymova aj.), je proto pochopitelné, že mezi 33 vzorky od Bořického je devět z Krušné hory (variscity, fluorwavellity, strengit, fos-



a



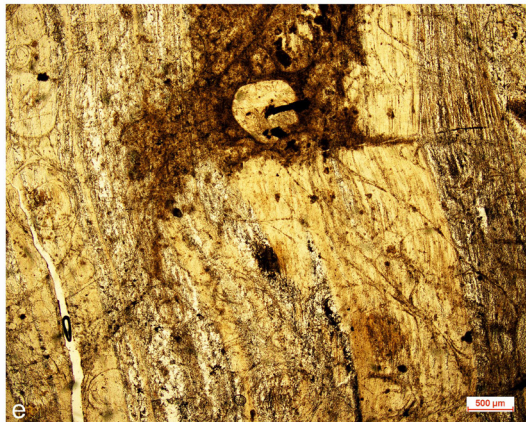
b



c



d

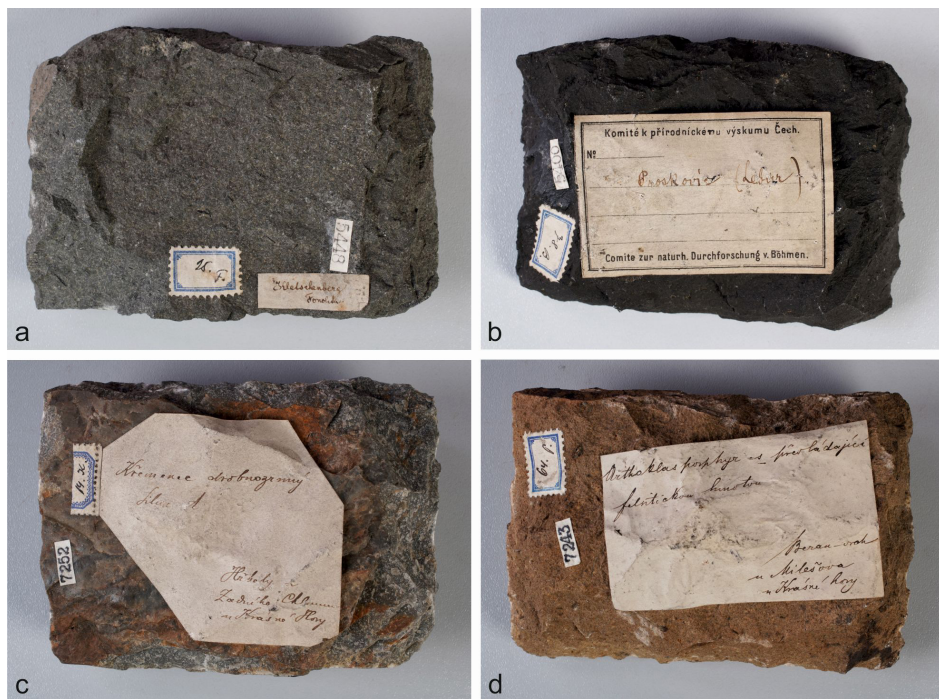


e

Obr. 18. Ukázky z kolekce výbrusů E. Boříckého. a. Zleva rhyolit s xenolitem ruly z Teplíc-Šanova, melafyr z Horní Braně u Vrchlaví, fonolit z Holého Kluku u Proboštova, žilný granitoid z Plas u Plzně); b. Boříckého vyobrazení melafyru z vrchu Stráž u Studence (Bořícký 1877, Tabule II, obrázek 2); c. Fotografie stejného výbrusu v procházejícím světle ukazuje, že si Bořícký situaci v horní části výbrusu poněkud upravil; d. Boříckého vyobrazení fluidální textury rhyolitu z Kouřimského polesí u Týřovic (Bořícký 1881, Tabule II, obrázek 2); e. Fotografie stejného výbrusu v procházejícím světle.

fosiderit, allanpringit, galenit) a pět z Třenic (tři wavellity a dva kakoxeny). U šesti vzorků z Krušné hory je uvedeno, že je Bořický získal v roce 1867 od tamního horního mistra Johanna Grosse (P1N8868, 18828, 18829, 18833, 18991, 18992), další tři přešly do Národního muzea ze sbírky Pražské německé university a přestože je u nich připsáno jen jméno E. Bořického (a stejné vročení 1867), je nanejvýš pravděpodobné, že také pocházejí od Grosse (P1N94086, 94087, 94089). Vzorky z Třenic jsou pravděpodobně Bořického osobními sběry (P1N18980, 18981, 19050, 19053), i když to u nich není výslovně uvedeno. Jako Bořického sběry jsou pak označeny dva vzorky tetraedritu z Jedové hory (P1N 9960, 9962; rok 1868), dva vzorky kalcitu (P1N13703, 13705; rok 1869) a dvě položky phillipsitu (P1N24083, 24084, rok 1869) z Lysé hory u Bělé pod Bezdězem, dva vzorky chabazitu ze Sebužína/Čeřeniště (P1N24186, 24190), tři limonity z Úval u Prahy (P1N12724–12726; rok 1868), limonit z Prahy – Proseka (P1N58231; rok 1867), antofylit z Hrobů u Tábora (P1N 22536) a pyrolusit z Narysova u Příbrami (P1N 11036). Dva vzorky podle inventáře Bořickým do sbírek darované pocházejí z německých nalezišť; je to uranofán ze Schneebergu v Sasku (P1N3538) a autunit z Wölsendorfu v Bavorsku (P1N19149), oba s vročením 1877; ve sbírce je od Bořického také uranofán z polské Miedzianky (P1N24275). Od Bořického pravděpodobně pocházejí přinejmenším některé z asi 20 vzorků fosfátů z dolu Hrbek u Zaječova, i když to u nich není v inventáři výslovně uvedeno.

V doprovodné dokumentaci sbírky hornin Národního muzea je pod číslem Hd 1/2019 uchováno 11 krabic Bořického horninových výbrusů (asi 1000 kusů). Je to především dokumentační materiál k publikacím o (v tehdejší terminologii) čedičích (1873), znělcích (1874), melafyrech (1876), porfyrech a porfyritech (1881). Velká část výbrusů je v Bořického studiích detailně popsána, pouze menší část souboru výbrusů představuje materiál, který nebyl



Obr. 19. Několik ukávek Bořického vzorků hornin uložených v petrografické podsбірce NM: a. Fonolit z Kletečné, kus patrně zmiňovaný v práci o znělcích (1874) na straně 29 (inventární číslo P1H 5448); b. Bazalt z Prackovic nad Labem (inventární číslo P1H 5400); c. Kvarcité ze Zadního Chlumu u Krásné Hory (inventární číslo P1H 7252); d. Mikrogranit z Milešova u Krásné Hory (inventární číslo P1H 7243).

publikován. Ke kolekci výbrusů existuje inventář, obsahující i odkazy na jednotlivé publikace včetně uvedení stránky, kde je daný výbrus popsán nebo vyobrazen.

Kromě toho je v petrografické podsбірce Národního muzea uloženo 136 vzorků hornin připsaných E. Bořickému nebo jeho asistentovi J. Klvaňovi. Jsou to především terciérní vulkanické horniny Českého středohoří a staropaleozoické metamorfity a magmatity z oblasti středních Čech (Příbramsko, Krásnohorský). Vzorky jsou formátované, často i opatřené nalepenou, ručně psanou etiketou. Je pravděpodobné, že horninových vzorků od Bořického je ve sbírce mnohem více, a to pod zjednodušeným označením „starý sběr“. Zdá se, že do Bořického doby spadá počátek zvyklosti pořizovat vzorky hornin v podobě formátů (přibližně 12 × 9 × 3 cm). Zatímco jeho předchůdce v pozici kustoda sbírky Franz Xaver Zippe (*1791, †1863), jehož sběry jsou v petrografické sbírce rovněž uchovány, pořizoval horniny obvykle v neformalizované podobě, Bořického horniny již mají standardizovaný rozměr (podrobněji o petrografické sbírce NM – viz Barvíř 1894, Slavík 1947, Tuček 1978, Vacek 2022).

Skon Bořického a jeho potomci

Emanuel Bořický zemřel nečekaně a předčasně ve čtvrtek 27. ledna 1881, asi půl hodiny po půlnoci, ve svém bytě v Praze Na Kampě 497/3 ve věku 40 let na „chrlení krve“ (Archiv hl. m. Prahy, sbírka matrik, Praha III – Malá Strana, kostel P. Marie Vítězné PMV Z4, 1866–1890, str. 174; Anonym 1881a; Klvaňa 1911, č. 127; Rosenbusch 1881; Vejvodský 1881a, b). Jeho náhlé smrti prý dva dny předtím předcházelo poranění, které utrpěl při pádu na ledě, když šel z Kampy na Nové Město Pražské přes zamrzlou Vltavu (Kratochvíl 1940). Je s podivem, že pro překonání Vltavy nevyužil nedaleký Karlův most; mířil z domova patrně na své pracoviště v Museu království Českého (Národním muzeu) v Nostickém paláci Na Příkopěch, ovšem chůzi přes zamrzlou Vltavu si cestu zkrátit nemohl. Pád mohl být způsoben uklouznutím nebo náhlou slabostí. Spekulovalo se, že příčinou smrti bylo vnitřní zranění způsobené při pádu (Vejvodský 1881, Rosenbusch 1881). Svědectví Josefa Klvani o krvi na hrudi zesnulého vypovídá spíše o pokročilé plicní tuberkulóze nebo neztišitelném krvácení z jícnových varixů. Chronická plicní choroba jako jedna z možných příčin jeho skonu ovšem příliš nekorresponduje s Bořického výzkumnými a sběrnými cestami, které intenzivně po léta podnikal, a které musely být spojené s velkou fyzickou námahou.

Dva dny před smrtí si prý Bořický stěžoval na nachlazení a slabost s tím, že po několik dní nevyjde z domu, nicméně ještě během těchto posledních dvou dnů se zabýval pozorováním výbrusů v mikroskopu (Anonym 1881a, Klvaňa 1911, č. 127). O rychlém a nečekaném skonu Bořického svědčí poznámka v zápise o úmrtí v matrice zemřelých fary u P. Marie Vítězné na Malé Straně, že „*pro náhlou smrt nebyl zaopatřen*“, tzn. že jej před smrtí nenavštívil kněz, aby mu poskytl svátost posledního pomazání. Pohřben byl 30. 1. 1881 v 15 hodin na hřbitově v Košířích (Archiv hl. m. Prahy, sbírka matrik, Praha III – Malá Strana, kostel P. Marie Vítězné PMV Z4, 1866–1890). Pohřbu se zúčastnilo mnoho profesorů z univerzity a z vysoké školy technické, středoškolských profesorů, přátel a také 81letý Joachim Barrande (Anonym 1881a, Klvaňa 1911).

Bořického hrob byl původně na malostranském (košířském) hřbitově č. II, 5. oddělení, číslo hrobky 22 (Ježek 1881). V roce 1927 se košířský hřbitov zmenšoval a Bořického hrob byl přenesen na Olšany (IV. hřbitov, 1. oddělení, hrob. č. 91; Hruška 1940; Szabo 2012), kde je dodnes. Pohřbeni jsou v něm ještě další čtyři příbuzní Emanuela Bořického, dva jeho (pravděpodobně) bratrance – kněz Ferdinand Bořický (*1860, †1930) a Jan Bořický (*1855, †1915), druhý jmenovaný i se svou manželkou Josefou Bořickou (*1863, †1949) a synem Jaroslavem Bořickým (*1891, †1922). Pro zajímavost dodejme, že Ferdinand Bořický byl děkan ve Štěnovicích a arcibiskupský notář a Jan Bořický byl „druhý sluha v Museu království Českého“ (Národním muzeu).

Manželka Emanuela Bořického Otilie zemřela jen čtyři roky po svém manželovi 19. 11. 1885, pohřbena ale byla do jiného hrobu. Manželé Bořičtí byli spolu jedenáct let, během kte-

rých Emanuel Bořický publikoval většinu svých vědeckých prací. Jejich děti Ottokar a Zdeňka po smrti matky úplně osiřely, a to ve věku pouhých 10 a 7 let. Žily potom u svých prarodičů v Praze na Malé Straně (č. p. 497, později č. p. 485), kterými byli Anton Němeček (*1819, †1911) a Elisabeth Němečková, rozená Falaut (*1823, †1900) (Archiv hlavního města Prahy, soupis pražského obyvatelstva 1830–1910, 1920, pražští příslušníci, Němeček Anton). Ottokar se v roce 1911 v dopise Josefu Klvaňovi zmínil, že dědečka považoval za svého druhého otce (SOA Uherské Hradiště, pozůstalost Josefa Klvani, dopis ze dne 29. 9. 1911; Čoupková 1981). Manželé Němečkovi přišli za svého života postupně o všechny tři své vlastní děti a snad jim bylo útěchou, že se mohli starat o sirotky po dceři Otýlii a zeti Emanuelu Bořickém.

Ottokar Bořický vystudoval práva a stal se policejním komisařem v Praze (Matriky Univerzity Karlovy, inv. č. 3, matrika doktorů české Karlo-Ferdinandovy univerzity III. 1908–1916, s. 1163; Bořický Ottokar, stud. Práv. fak. 1904–1910; Anonym 1914). Během studia se oženil (1903) se svou vzdálenější sestřenicí Marií, rozenou Bořickou (*1884), dcerou výše zmíněného Jana Bořického (*1855, †1915), s nímž měl dvě děti. Bydlel ve svém rodném domě Na Kampě č. 3 a byl i majitelem domu v Thunovské 20 na Malé Straně (Lešer 1896, Kraus 1907, Kraus 1910). Zdeňka Bořická se provdala za majitele litografického závodu a rovněž měla dva potomky (dopis O. Bořického J. Klvaňovi z 29. 9. 1911).

Závěr

Emanuel Bořický byl jedním z nejvýznamnějších českých petrografů, který se svou prací významně zapsal do historie tohoto oboru. Byl prvním petrografem v Čechách, který při své práci soustavně používal metodu studia horninových výbrusů v mikroskopu. Tuto metodu naučil i své žáky a tím se zasloužil o její obecné rozšíření. Metoda je přitom v petrologii dodnes plně platná a využívána. Kromě toho byl Bořický zakladatelem metody mikrochemického určování horninotvorných minerálů. Tato metoda se sice dlouhodobě neprosadila, ale ve své době vzbudila velký ohlas a učinila Bořického ve vědeckém světě známým. Mnozí Bořického následovníci, například v Německu, Francii, Holandsku či Spojených státech, považovali Bořického metodu za užitečnou a snažili se ji rozvíjet. Po roce 1880 tak vznikla v zahraničí na toto téma řada publikací.

Jako mineralog, a později i jako petrograf, byl Bořický velmi pilným a plodným badatelem. Za krátkou dobu své odborné kariéry publikoval více než 100 článků, krátkých sdělení a obsáhlých monografií. Jeho petrografické studie českých vulkanických hornin, kterými se zabýval jen pouhých asi 10 až 11 let, vzbudily u českých i zahraničních badatelů zájem a mnozí další petrografové na ně navázali a Bořického citovali. Nebýt jeho předčasné smrti, mohl ve svém badatelském úsilí pokračovat možná dalších 20 let a je pravděpodobné, že by se i nadále zabýval systematickým studiem českých magmatických hornin. Nicméně od dob Bořického došlo v metodách identifikace minerálů ve výbrusech a v klasifikaci magmatických hornin k tak velkému posunu, že dnes už mají výsledky jeho petrografických studií pouze cenu dokumentu o vývoji výzkumů těchto hornin (Shrbený 1977). Bořický zavedl ve svých petrografických pracích celkem 13 nových názvů hornin, z nichž dva, trachybazalt a noseanit, se používají dodnes (Fediuk 2012). Platná zůstávají také některá jeho regionálně mineralogická zjištění o výskytech minerálů, na něž můžeme dodnes odkazovat. Velmi oceňované byly ve své době kreslené obrazové přílohy, v hojně míře doprovázející Bořického petrografické monografie, a to pro svou názornost a estetické kvality. Obrázky pořizovali Bořického žáci pod jeho odborným vedením.

V Bořického pouhých 27 letech věku se mu dostalo té cti, že po něm v roce 1868 americký mineralog James Dwight Dana pojmenoval minerál borickite (později též v podobách bořickit, bořickýt, bořickýt), dnes už ovšem neplatný (byl ztotožněn s delvauxitem). Bořický byl přitom teprve druhým českým badatelem, po němž byl nějaký minerál pojmenován. Tím prvním byl báňský rada, ředitel dolů v Kladně, geolog a mineralog Josef Vála (zeť profesora Jana Krejčího), po němž Rudolf Helmhacker pojmenoval v roce 1866 válaít, organickou



Obr. 20. Hrob Emanuela Bořického v Praze na Olšanech; 21. 5. 2020. Foto: D. Velebil.



Obr. 21. Pamětní deska z roku 1882 na rodném domě Emanuela Bořického v Milíně v ulici Emanuela Bořického č. 75; 10. 6. 2023. Foto: D. Velebil.

hmotu ze Zbýšova v rosicko-oslavanském uhelném revíru (Helmhacker 1866). Také válať je dnes jako minerální druh neplatný a zasloužil se o to paradoxně sám Bořický, který jej v roce 1873 zneplatnil coby směs „uhelné substance s ozokeritem“ (Bořický 1873). Tento personální a badatelský propletenec ještě můžeme doplnit o informaci, že hmotu, kterou Bořický chemicky analyzoval a určil jako delvauxit a Dana přejmenoval na bořickit, dostal Bořický právě od Josefa Vály.

Nedlouho po Bořického smrti, dne 26. 6. 1881, se obecní zastupitelstvo městyse Milína usneslo, že na rodném domku Emanuela Bořického instaluje jeho pamětní desku, kterou i z poloviny uhradí. Současně byla v časopise *Vesmír* zveřejněna žádost, která měla oslovit přátele a ctitele prof. Bořického, aby na pamětní desku přispěli. Peníze se měly skládat do redakce *Vesmíru* nebo k F. Rosickému, starostovi Klubu přírodovědeckého (*Vesmír* 10, 1881, 22, 252). Rok na to 25. 6. 1882 byla pamětní deska skutečně odhalena. Na slavnosti řečnil Josef Barák, člen Klubu přírodovědeckého, za Museum království Českého (Národní muzeum) byl přítomen pouze Josef Kafka (*1858, †1929), zoolog a paleontolog, asistent Antonína Friče a bývalý Bořického student na univerzitě. Pamětní deska je na Bořického rodném domě dodnes.

Od roku 1965 uděluje Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy našim i zahraničním vědcům Medaili Emanuela Bořického (Award of Emanuel Bořický Medal) za zásluhy o pokrok v petrologii, mineralogii nebo geochemii. Doposud ji obdrželo 38 osob, mezi nimi například Oldřich Pacák (1965), Radim Kettner (1966), František Ulrich in memoriam (1966), Radim Nováček in memoriam (1966; 1939 – 1942 pracovník Národního muzea), Hugo Strunz (1970), František Fiala (1973; 1939–1954 pracovník Národního muzea), František Fediuk (1989), Petr Černý (1991), Zdeněk Johan (1991), Emil Makovický (1997), Pavel Povondra (2000); naposledy byla udělena v roce 2008, kdy ji obdrželi Patrick J. O'Brien a Howell G. M. Edwards.

Ohlédneme-li se za tím, co je dnes o Emanuelu Bořickém známo, vychází nám obraz člověka – učenice a pedagoga, který svůj život podřídil odborným zájmům, do nichž byl do té míry zahloubaný a práce na jejich řešení a prezentování mu zabrala tolik času, že mu asi na mnoho jiného nezbýval. O jeho mimoprofesionálním životě téměř nic nevíme, každopádně jeho práce a zanícení jsou dodnes hodny obdivu. Jeho odkaz je v paměti badatelů stále živý, takže byl od jeho smrti mnohokrát připomínán (Vejdovský 1881a, 1881b; Rosenbusch 1881, Kafka 1882, -k- 1883, Kňa 1891, Kratochvíl 1940, F-a. 1940/1941, Ulrich 1940/41, Kettner 1961, Kouřimský 1965, Fediuk 1965, 1978, 2001; Hejtman 1991, Vlašímský 2007, Šimek & Bohatý 2012). 22. 11. 2001 proběhla u příležitosti uplynutí 120 let od smrti Emanuela Bořického v jeho rodném Milíně vzpomínková slavnost (Fediuk 2001).



Obr. 22. Vyobrazení vrchu Bořen z Bořického článku *Bořen a jeho okolí* z časopisu *Vesmír* (Bořický 1880).

Poděkování

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2019–2023/15.I.e, 00023272).

Literatura

- Anonym, 1851: Programm cís. král. akademického gymnasium v Praze. Vydán na konci roku školního 1851 od prozatímního ředitelstva. – Praha: Knížecí arcibiskupská knihtiskárna, 47 s.
- Anonym, 1852: Druhý programm cis. král. akadem. gymnasium v Praze. Vydán od Ředitelstva na konci roku školního 1852. – Praha: C. k. normální knihtiskárna, 22 s.
- Anonym, 1853: Třetí programm cis. král. akadem. gymnasium v Praze. Vydán na konci roku školního 1853 od ředitelstva. – Praha: C. k. normální knihtiskárna, 29 s.
- Anonym, 1854: Jahresbericht des k. k. akademischen Staats-Gymnasiums zu Prag am Schlusse des Schuljahres 1854. – Prag: K. k. Normalschuldruckerei, 9–19.
- Anonym, 1858: Programm des k. k. altstädter akademischen Staats-Gymnasiums in Prag für das Schuljahr 1858. – Prag (Carl Bellmann), 18–30.
- Anonym, 1859: Celoroční seznam předplatitelů na ročník 1858. – Živa. Časopis přírodnický 7: II.
- Anonym, 1864a: Schůzky přírodnického sboru Musea království Českého. – Živa. Časopis přírodnický 12, 3: 288.
- Anonym, 1864b: Schůzky přírodnického sboru Musea království Českého. – Živa. Časopis přírodnický 12, 4: 384.
- Anonym, 1865a: Seznam členů společnosti, vědeckých sborů a odborů i úřednictva Musea království českého k valnému shromáždění dne 3. června 1865. – V Praze 1865 (A. Renn), 24. Přivázáno k ČMKČ 39, 1865, 1, samostatné stránkování, 26 s.
- Anonym, 1865b: Přednesení jednatele ve valném shromáždění Musea království Českého dne 3. června 1865. – Časopis Musea království Českého 39, 1, 75–99.
- Anonym, 1866: Přednesení jednatele ve valném shromáždění společnosti Musea království Českého dne 10. června 1866. – Časopis Musea království Českého 40, 1: 62.
- Anonym, 1867: Přednesení jednatele ve valném shromáždění společnosti Musea království Českého dne 26. října 1867. – Časopis Musea království Českého 41, 4: 323–336.
- Anonym, 1868a: Zpráva o Museu království Českého od 1. března do 1. června 1868. – Časopis Musea království Českého 42, 2: 205.
- Anonym, 1868b: Druhá výroční zpráva o obecním gymnasium reálním v Praze, podaná koncem roku školního 1868. – Praha 12, 15.
- Anonym, 1870a: Vereinsangelegenheiten. Versammlung am 16. December 1869. – Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften 20: 2–3.
- Anonym, 1871/72: Přírodovědecký odbor českého Musea. – Vesmír 1, 19: 189.
- Anonym, 1872a: Šestá výroční zpráva o obecním gymnasium reálním v Praze, podaná koncem roku školního 1872 (Praha) 12, 17–18.
- Anonym, 1872b: Přírodovědecký odbor čes. Musea. – Vesmír 1, 23: 237–238.
- Anonym (1872c): Sjezd českých pěstovatelů a přátel věd přírodních, matematických a inženýrských. – Vesmír 1, 2: 19.
- Anonym, 1873: Různé zprávy. V sedění přírodovědeckého odboru. – Vesmír 2, 9: 117; 14: 183.
- Anonym, 1874: V sedění přírodovědeckého odboru českého musea. – Vesmír 3, 19: 225.
- Anonym, 1875a: Vzácná návštěva v Praze. – Vesmír 4, 4: 46.
- Anonym, 1875b: Vzácná návštěva. – Vesmír 4, 19: 226.
- Anonym, 1875c: Přírodovědecký sbor musea král. českého. – Vesmír 4, 14: 166–167.
- Anonym, 1876a: Přírodovědecký sbor musea král. českého. – Vesmír 5, 9: 100–103.
- Anonym, 1876b: Valné shromáždění společnosti Musea království českého. – Vesmír 5, 17: 201–202
- Anonym, 1877a: Vzácná návštěva v Praze. – Vesmír 6, 1: 11.
- Anonym, 1877b: Přednesení jednatele ve valném shromáždění Musea král. Českého dne 25. května 1877. – Časopis Musea království Českého 51: 274, 293–294.

- Anonym, 1877c: Z Musea král. českého. – Vesmír 6, 9: 106.
- Anonym, 1877d: Přírodovědecké proskoumání Čech. – Vesmír 6, 13: 153–154.
- Anonym, 1878: Klub přírodovědecký v Praze – Vesmír 7, 4: 46.
- Anonym, 1879a: Valné shromáždění společnosti Musea království českého. – Vesmír 8, 22: 249.
- Anonym, 1879b: Z Musea. – Vesmír 8, 10: 118.
- Anonym, 1880a: První sjezd českých lékařův a přírodozpytcův v Praze o letnicích 1880. – Vesmír 9, 17: 201–202; 18: 206–207; 19: 222–223.
- Anonym, 1880b: Z musea českého. – Vesmír 9, 16: 189.
- Anonym, 1881a: Z českého musea. – Vesmír 10, 8: 94.
- Anonym, 1881b: Úmrtí – professor dr. Emanuel Bořický. – Vesmír 10, 9: 98.
- Anonym, 1881c: Valné shromáždění společnosti Musea království českého. – Vesmír 10, 19: 219–220.
- Anonym, 1884: Královská česká společnost nauk 1784–1884. Seznam členů. – Praha: Nakl. KČSN, 38 s.
- Anonym, 1906: Štulc Václav Svatopluk. – In: Ottův slovník naučný, 24: 813–815. Praha: J. Otto.
- Anonym, 1913: Přírodovědecký sbor Musea král. Českého. – Živa 23, 9: 286–287.
- Anonym, 1914: Znaimer Tagblatt 18. Jg., Nr. 49, 1. März 1914.
- Anonym, 1965: Škola Nerudova. Sborník k 100. výročí založení české střední školy na Malé Straně. – Praha, 159 s.
- Ascherson F. & Seelmann W. (eds.), 1877: Deutscher Universitäts-Kalender für das Winter-Semester 1876/77 und das Sommer-Semester 1877. – Berlin: Simion, 177 + 175 s.
- Bauše B. & Klapálek F., 1892: Vypsání ceny. – Vesmír 21, 13: 156.
- Barvřít J. L., 1894: O soustavné sbírce petrografické v Museu království Českého. – Živa 4, 6: 161–165.
- Behrens H. & Judd J. W., 1894: A Manual of microchemical analysis by Professor H. Behrens. With an introductory Chapter by Prof. John W. Judd, F. R. S. – London: Macmillan and Co. and New York, XXV + 246 s.
- Beránková H. (ed.), 2018: Josef Klvaňa (1857–1919). Náčrtky mého životopisu. Paměti a fotografie. – Brno: Moravské zemské muzeum, 235 s.
- Bernard A. J., 1897: Obrázky z pravěku země české. Praha: J. Ott, 251 s.
- Běličová M., 2013: MUDr. Bohuslav Šlechtic Jiruš a jeho odkaz Národnímu muzeu. – Sborník Národního muzea v Praze, Řada A – Historie 67, 3-4: 5–12.
- B. K. (Krčková B.), 1961: Nováček Radim. – In: Naučný geologický slovník II. díl N – Ž, 750. Praha: Nakladatelství ČSAV.
- Bký, 1879: Eruptivní horniny a rudné žíly okolí Štávnického v Uhrách. – Vesmír 8, 3: 33–34.
- Bořický E., 1864: Chemický rozbor krystalických povlaků na břidlicích silursk. útvaru na Letné (Belvedere) v Praze. – Živa 12, 3: 286.
- Bořický E., 1866a: Nová naleziště nerostů a zkamenělin. – Živa 13, 2: 153–155.
- Bořický E., 1866b: O Delvauxitu z Nenačovic. – Živa 13, 4: 310–313.
- Bořický E., 1869: Zur Entwicklungsgeschichte der in dem Schichtencomplex der silurischen Eisensteinlager Böhmen's vorkommenden Minerale – Sitzungsberichte der der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe 59: 589–620.
- Bořický E., 1870a: Mineralogische Mittheilungen (I. – 1. Uranotil, ein neues Mineral von Welsendorf in Bayern, 2. Uranit, 3. Eisenglanz. II. Fichtelit von Borkovic im Tabor. – K.). – Sitzungsberichte d. kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften (Prag), Jg. 1870: 35–43.
- Bořický E., 1870b: Uranotil, nový nerost z Welsendorfu v Bavořích. – Časopis chemiků českých 2, 3: 23–24.
- Bořický E., 1871: Seznam nerostů okolí Pražského. – Pátá výroční zpráva o obecním gymnasiu reálním v Praze, 3–8.

- Bořický E., 1872: Ueber die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens, über die chemische Zusammensetzung der letzteren und ihre Vewendbarkeit zu agronomischen Zwecken. – Archiv für die naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, 2. Bd., 5. Abth., 56 s.
- Bořický E., 1873a: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. – Archiv für die naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, 2. Bd., 2. Abtheilung, 2. Theil, 294 s.
- Bořický E., 1873b: Über die Anthracide der oberen Silurgebietes in Böhmen u. über den Tachylit von Kl. Priesen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, Nr. 1: 2–8.
- Bořický E., 1874: Petrografická studia čedičového horstva v Čechách. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 2, 2, 2: 261 s.
- Bořický E., 1874: Petrografická studia znělcového horstva v Čechách. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 3, 2, 1: 92 s.
- Bořický E., 1874: Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens. – Archiv für die naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen 3, 2, 1: 96 s.
- Bořický E., 1874: Ueber eine neue constante Mineralmischung, die derselbe als Parankerit bezeichnete. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 6: 180.
- Bořický E., 1875: Briefwechsel. Prag, den 1. Febr. 1875. In: Prof. Möhl's Mittheilungen... – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie: 288–290.
- Bořický E., 1876a: Ueber einige ankeritähnliche Minerale der silurischen Eisensteinlager und der Kohlenformation Böhmens und über die chemische Constitution der unter dem Namen Ankerit vereinigten Mineralsubstanzen. – Mineralogische und petrographische Mittheilungen gesammelt von Gustav Tschermak 5, 1: 47–58.
- Bořický E., 1876b: Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens. – Archiv für die naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen 3, 2, 2: 88 s.
- Bořický E., 1877: Petrografická studia melafýrového horstva v Čechách. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 3, 2, 2: 82 s.
- Bořický E., 1877: Základové nového lučebně drobnohledného rozboru nerostů a hornin. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 3, 5: 75 s.
- Bořický E., 1877: Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse. – Archiv für die naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen 3, 5: 80 s.
- Bořický E., 1879: Berichtigung. – Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 9: 214.
- Bořický E., 1880: Bořeň a jeho okolí. – Vesmír 9, 16: 182–183.
- Bořický E., 1881: Petrologická studia porfýrových hornin v Čechách. Díl I. Porfýry a porfyrity křemenné. (Dokončení napsal Jos. Klvaňa, assistent při museu království českého). – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 4, 4: 1–164.
- Bořický E., 1882: Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens. I. Theil. Quarzporphyre und Quarzporphyrite. – Archiv für die naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen 4. Bd., Nr. 4 (Geologische Abtheilung): 180 s.
- Bořický E. (Boricky E.), 1892: The Elements of a New Method of Chemico – microscopic Analysis of Minerals. – The Nineteenth Annual Report for the year 1890. Minneapolis : Geological and Natural History Survey of Minnesota, 77 s.
- Čech F. & Povondra P., 1979, Are-examination of bořickýite. – Tschermaks mineral. petr. Mitteilungen 26, 1-2: 79–86.
- Čech F. & Slánský E., 1965: X-ray powde^r study and thermal investigation of $AlPO_4 \cdot 2H_2O$ minerals. – Acta Universitatis Carolinae, Geologica 1: 1–30.
- Čoupková J., 1981: Pozůstalost Josefa Klvani (1703) 1892–1919 (1957). – MS, inventář, 1–4, ev. č. 42.
- Dana J. D., 1868: Borickite. – A System of Mineralogy, 5th Edition, London – New York, 588.
- Dr. A. F., 1866: Schůzky přírodovědeckého sboru Musea král. Českého. – Živa 13, 1: 77–80.

- Dr. A. F., 1902: Vzpomínky na staré museum. – *Vesmír* 31, 14: 157–161.
- Dudek A., Fediuk F., 1955: Skalní stěna ve vltavském údolí u Kralup nad Vltavou. Příspěvek k poznání barrandienského proterozoika. – *Acta Universitatis Carolinae, Geologica* 1, 2: 187–228.
- Erben K. J., 1870: Autentický ukazatel ulic a náměstí i čísel domovních král. hl. města Prahy dle nového, starého a nejstaršího číslování. – Praha: Fuchs, 206 s.
- F-a., 1940/1941: K stému výročí narození prof. dra Emanuela Bořického. – *Věda přírodní* 20, 4: 125–126 (autorem asi František Fiala).
- Fediuk F., 1965: Bořický Emanuel 1840–1881. – *Časopis pro mineralogii a geologii* 10, 4: 477–478.
- Fediuk F., 1978: Bořického ortoklasové melafyry. – *Acta Universitatis Carolinae, Geologica*, 1-2: 187.
- Fediuk F., 2001: Bořického odkaz stále živý. – *Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea* 9: 353–356.
- Fediuk F., 2007: Hovory s kamením. – Praha: Mladá fronta, 390 s.
- Fediuk F., 2012: Názvy hornin s vazbou na území České republiky. – *Minerál. Svět nerostů a drahých kamenů* 20, 3: 217–222.
- Fellöcker S., 1852a: Anfangsgründe der Mineralogie für Ober-Gymnasien und Ober-Realschulen. Wien: Carl Gerold's Sohn, 180 s.
- Fellöcker S., 1852b: Lehrbuch der Mineralogie und Geognosie. – Wien: Carl Gerold's Sohn, 309 s.
- Fellöcker S., 1853: Anfangsgründe der Mineralogie für Unter-Gymnasien und Unter-Realschulen. – Wien: Carl Gerold's Sohn, 94 s.
- Fellöcker S., 1857: Leitfaden der Mineralogie und Geognosie für Ober-Gymnasien. – Wien: Carl Gerold's Sohn, 180 s.
- Fouqué F. & Michel-Lévy A., 1879: *Minéralogie micrographique des roches éruptives françaises*. – Paris, 508 s.
- Frič A., 1866: Schůzky přírodovědeckého sboru Musea král. Českého. – *Živa* 13, 1: 77–80.
- Frič A., 1878: Cesta do Škotska. – *Vesmír* 7, 6: 185.
- Frič A., 1900: Cesty po Evropě a Americe. – Praha: Edvard Beaufort, 264 s.
- Frič A., 1902: Vzpomínky na staré museum. – *Vesmír* 31, 14: 157–161.
- Frič A., 1905: O řezání zkamenělých kmenů. – *Vesmír* 34, 6: 62.
- Frič A., Rosický F. & Pecka E., 1881: Provolání P. T. Přátelům a příznivcům věd přírodních. – *Vesmír* 10, 9: 108.
- Furman L., 1928: Užítí drobnohledu při lučebném rozboru nerostů. – *Příroda* 21, 5: 156–157; 7-8: 228–231.
- Hálek V., 1975: Den na konci října roku 1853 na staroměstském gymnasiu akademickém v Praze. – In: Linke, Arno: *Uprostřed století* (Praha): 223 s. (s. 154); též In: F. Strejček (1928): *Z pamětí našich spisovatelů: ukázky s úvodem a poznámkami* – Praha: F. Topič, 84–87.
- Hejtman B., 1991: K 150. výročí narození Emanuela Bořického. – *Acta Universitatis Carolinae, Geologica* 1-2: 127–134.
- Helmhacker R., 1867: Mineralspezies, welche in der Rositz-Oslawaner Steinkohlenformation vorkommen. – *Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichsanstalt*: 195–211.
- Hruška E. A., 1940: Po druhé pohřbení. – In: *Romantické Olšany. Reportáže o hřbitově, hrobech a mrtvých*. Praha: Vladimír Zrubecký, 238 s.
- Chodounský K., 1927: Jan Evang. Purkyně. Působení jeho pro rozvoj české kultury. – Praha: Česká akademie věd a umění Praha, 181 s.
- Janeček G., 1871: Zpráva správce přírodních sbírek. – *Výroční zpráva akademického čtenářského spolku v Praze za rok správní 1870–71 přednesená ve valné hromadě dne 25. listopadu 1871*. – Praha: Dr. Ed. Grégr, 49 s.
- Ježek J., 1881: Naše hroby: Stručné životopisy spisovatelů a umělců českých, jichž těla na hřbitovech pražských odpočívají. Hřbitov Malostranský v Košířích. – Praha: A. Storch a syn, 30 s.

- Kalinová E., Hnojil A. et al., 2016: Malostranský hřbitov historie a současnost. – Praha: Arsci Praha, 448 s.
- Judd J. W., 1876: Prof. Boritsky – Bohemian Basalts and Phonolites. – The Geological Magazine, or Monthly Journal of Geology, New Series II, 3, 1: 35–38.
- k-, 1883: Před pamětní deskou prof. dra. Em. Bořického. – Vesmír 12: 7–9.
- Kafka J., 1882: O životě a působení Dra. Em. Bořického. – Horymír 12, 27: 1–2; 28: 1–2.
- Kavina K., 1927: Prof. František Bílek. – Věda přírodní 8, 6: 190–191.
- Kettner R., 1961: Bořický Emanuel. – Bibliografie pracovníků geologických věd, In: Naučný geologický slovník II. díl, N – Ž, Praha: Nakladatelství ČSAV, 673.
- K...l., 1874: Z procházky po sbírkách přírodních českého musea. – Vesmír 3, 15: 177–178. (autor: Kotal Č.)
- Klement C., Renard A., 1886: Réactions Microchimiques; A Cristaux et Leur Application en Analyse Qualitative. – Bruxelles: A. Maceaux, 130 s.
- Klvaňa J., 1882: O rozvoji a dosahu drobnohledného studia hornin. – Vesmír 11, 13: 150–151.
- Klvaňa J., 1883: O rozvoji a dosahu drobnohledného studia hornin. – Vesmír 12, 9: 99–100; 12: 140–141; 17: 199–200; 23: 265–267.
- Klvaňa J., 1893: Údolí Vltavské mezi Prahou a Kralupy. Petrografická studie. – Archiv pro přírodovědecký výzkum Čech 9, 3: 1–94.
- Klvaňa J., 1895: Das Moldaual zwischen Prag und Kralup. – Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen 9, 3: 1–111.
- Klvaňa J., 1911: Obrázky z náčrtků vzpomínkových. – Moravská Orlice 49, 92: 4; 109: 8; 132: 5; 133: 8; 144: 4.
- Kňa, 1891: Bořický Emanuel. – In: Ottův slovník naučný. Ilustrovaná encyklopedie obecných vědomostí, 4: 383. Praha: J. Otto.
- Koláčny T., Kalina T. & Vojáček M., 2008: Přehled personálních spisů profesorů a docentů pražské (od 1882 české a německé) univerzity, uložených v Rakouském státním archivu ve Vídni. – MS, Národní archiv ČR (archivní pomůcka), 124 s. (stav k roku 2008; Bořický Emanuel s. 78); AVA u. FHK Unterricht – Unterricht Allgemein 1848–1940 – Sign. 5 Univ. Prag, Philosophie: Professorenfascikel 1128 (A–B), 1129 (F–Kr), 1130 (K–M), 1131 (N–S), 1132 (T–Z), spisy č. 9523/1871, č. 5579/1876, č. 13253/1880 [www.oesta.gv.at].
- Komárek K., 1948: Mikrochemie I. Mikroanalýsa kvalitativní. – Praha: Melantrich, 173 s.
- Kořistka K., 1891: Übersicht der Tätigkeit der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen vom J. 1864 bis zum J. 1890. – Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen (Prag), VIII, 1, 20 s.
- Košnář J. (ed.), 1926: Památník k 60. ročníci založení městské střední školy na Malé Straně v Praze a z ní vzešlých ústavů. 1866–1926. – Praha, 88 + 39 s.
- Kouřimský J., 1965: 125 let od narození Emanuela Bořického. – Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný 134, 4: 198–200.
- Kratochvíl J., 1940: Emanuel Bořický. – Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný 114, 2: 126–131.
- Kraus V., 1907: Adresář královského hlavního města Prahy a obcí sousedních stav počátkem roku 1906. – Praha: Obec Pražská: 507 s.
- Kraus V., 1910: Adresář královského hlavního města Prahy a obcí sousedních. – Praha: Obec Pražská: 656 s.
- Krčková B., 1961: Nováček Radim. – Bibliografie pracovníků geologických věd, In: Naučný geologický slovník N – Ž, II. díl, Nakladatelství ČSAV, Praha, 827 s.
- Krejčí J. & Helmhacker R., 1885: Vysvětlení geologické mapy okolí Pražského. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech, 4. díl, č. 2 – geologické oddělení, 111.
- Lešer V., 1896: Adresář královského hlavního města Prahy a sousedních obcí. – Praha, p. 44.
- Lévy A. M. & Lacroix A., 1888: Les minéraux des roches. L'application des méthodes minéralogiques et chimiques e leur étude microscopique. – Paris: Librairie polytechnique, 334 s.

- Medenbach O., 2005: The Rosenbusch Microscope, 1876: The Beginning of the Petrographic Microscope. – *The Journal of the Microscope Historical Society* 12, 3: 79–92.
- Merhout C., 1946: Ostrov Kampa. – Praha: Společnost přátel starožitností, 138 s.
- Möhl H., 1873: Die Basalte und Phonolithe Sachsens. Mikroskopisch untersucht und beschrieben von Dr. Heinrich Möhl. – *Nova acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum* 36, 4: 1–214.
- Möhl H., 1874: Uiber die mineralogische Constitution und Eintheilung der Phonolithe. – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie*, 38–45.
- Nebeský V., 1868: Dějiny Musea království Českého. – Praha: Museum král. Českého, 207 s.
- Nicol W., 1829: Observation on the structure of recent and fossil coniferae. – *Edinburgh New Philosophical Journal* 16: 137–158.
- Novák J. jun., 1873: Zpráva jednatelská. – Výroční zpráva klubu přírodovědeckého v Praze za správní rok 1872–73, 3–9.
- Pearl R. M., 1950: New Data on lossenite, louderbackite, zepharovchite, peganite and sphaerite. – *The American Mineralogist* 35, 11–12: 1055–1059.
- Pečírka J., 1849: Vypsání živočichův. Pro školy sepsal Dr. Jozef Pečírka. – Praha, Kronberger, 416 s.
- Pečírka J., 1852: O přírodopisu na tomto gymnasium. – Druhý program císař. král. akadem. gymnasium v Praze: 1–10.
- Pečírka J., 1853: Nerostopis pro nižší gymnasia a realní školy. – Praha: J. G. Calve, 124 s.
- Petráň J., 1983: Nástin dějin Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze do roku 1948. – Praha: Univerzita Karlova, 406 s.
- Petrů F. & Hájek B., 1954: O vývoji české chemie. – Praha: Orbis, 153 s.
- Pokorná M., 2010: Královská česká společnost nauk. – In: Mišíková A., Franc M. & Kostlán A. (eds.), *Bohemia docta. K historickým kořenům vědy v českých zemích*. 58–144. Praha: Academia.
- Preis K., 1879: Analyse des Welsendorfer Uranotils. – *Sitzungsberichte d. königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag*: 32–33.
- Rosenbusch H., 1876: Ein neues Mikroskop für mineralogische und petrographische Untersuchungen. – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie*: 504–513.
- Rosenbusch H., 1877: Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. Ein Hülfsbuch bei mikroskopischen Gesteinsstudien. Bd. II Massige Gesteine. – Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagshandlung – E. Koch, 596 s.
- Rosenbusch H., 1881: † Am 27. Januar 1881. – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie* 1, 1–2.
- Shrbený O., 1977: Přehled starších výzkumů neovulkanitů ve střední části Českého středohoří. – In: *Sborník k 125. výročí narození Josefa Emanuela Hibsche. Monografické studie Krajského muzea v Teplicích*, sv. 12, 31–46.
- Scherer J. E. (ed.), 1899: Die Deutsche Karl-Ferdinands Universität in Prag unter der Regierung Sr. Majestät des Kaisers Franz Josef I. – Prag, 492 s.
- Sklenář K., 2001: *Obraz vlasti. Příběh Národního muzea*. – Praha a Litomyšl: Paseka, 421 s.
- Slavík F., 1947: Horniny v Národním museu. – *Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný* 116, 2: 211–213.
- Sorby H. C., 1851: On the microscopical structure of the calcareous grit of the Yorkshire coast. – *The Quarterly Journal of the Geological Society of London*, VII, 1.
- Sorby H. C., 1858: On the microscopical structure of crystals indicating the origin of minerals and rocks. – *The Quarterly Journal of the Geological Society of London* 14, 1–2: 453–500.
- Szabo M., 2012: Pražské hřbitovy. Olšanské hřbitovy IV. – Praha: Libri, 13, 19–20.
- Šafránek F., 1873: O návodu k mikroskopickým studiím hornin. Dle přednášky prof. dra. Bořického v „klubu přírodovědeckém“. – *Vesmír* 2, 9: 114–115.

- Šimek E. & Bohatý M., 2012: Minulý rok uplynulo 130 let od úmrtí petrografa a mineraloga Emanuela Bořického (1840–1881). 1. část. – *Minerál. Svět nerostů a drahých kamenů* 20, 1: 80–83.
- Štolba F., 1865: Über die Bedeutung der Kieselflussssäure für die chemische Analyse. – *Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften in Prag, Naturwiss.-math. Section* am 25. Juli 1864, 11–31.
- Štolba F., 1868: Studien über das Kieselfluorkalium. – *Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften in Prag, Naturwiss.-math. Section* am 11. Nov. 1867: 76–89.
- Štolba F., 1869: Ueber Kieselfluorammonium und Kieselfluornickel. – *Abhandlungen d. königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften* 6, 3: 22 s.
- Štolba F., 1879: Über das krystallisirte Kieselfluorcalcium. – *Sitzungsberichte d. königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag/Zprávy o zasedání královské české společnosti nauk v Praze, Jahrgang/Ročník* 1879: 366–372.
- Taránek K., 1880: *Z českého musea*. – *Vesmír* 9, 12: 143.
- Thomayer J. (red.), 1880: *Oznamovatel sjezdu českých lékařův a přírodopytčův v Praze 1880*. – Praha: František Šimáček, 36 s.
- Tschermak G., 1869: Die Porphyrgesteine Österreichs aus mittleren geologischen Epoche. – *Wien: K. k. Hof- und Staatsdruckerei*, 281 s.
- Tuček K., 1978: Kapitoly z dějin mineralogicko-petrografického oddělení Národního muzea v Praze. – *Časopis Národního muzea v Praze, řada přírodovědná* 147, 1-4: 1–142.
- Tuček K., 1988: *Přehled historie mineralogického a petrografického ústavu Přírodovědecké fakulty univerzity Karlovy*. – Praha: Univerzita Karlova, 183 s.
- Ulrich F., 1940/41: Emanuel Bořický, zakladatel mikrochemie a tvůrce české petrografie. – *Vesmír* 19, 5: 142–144.
- Vála J., Helmhacker R., 1877: Rudy železné v krajině mezi Prahou a Berounem. – *Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech* 2, 3: 1–337.
- Vacek F., 2022: Deset let s petrografickou sbírkou Národního muzea. – *Journal of the National Museum (Prague), Natural History Series* 191: 83–90.
- Vejdovský F., 1881a: Emanuel Bořický. – *Osvěta* 11/1, 432–438.
- Vejdovský F., 1881b: Emanuel Bořický. – *Vesmír* 10: 174–175; 15: 198–200; 17: 207–208.
- Velebil D., 2013: Příspěvek Bohuslava Jiruše do mineralogické podsbírkky a podsbírkky meteoritů Národního muzea. – *Sborník Národního muzea v Praze, Řada A – Historie* 67, 3-4: 35–38.
- Velebil D., Vrtiška L. & Černý P., 2018: Důl Hrbek u Zaječova – slavné historické naleziště fosfátů. – *Minerál. Svět nerostů a drahých kamenů* 26, 5: 412–421.
- Velebil D., 2022: Obchod s přírodninami V. Friča a jeho přínos mineralogické sbírce Národního muzea (Praha). – *Journal of the National Museum (Prague), Natural History Series* 191: 19–37.
- Velenovský J., 1931: První období Klubu přírodovědeckého. – In: Viniklář L.: *Vývoj české přírodovědy. Jubilejní sborník na paměť 60letého trvání Přírodovědeckého klubu v Praze 1869 – 1929*. 17–33. Praha: Přírodovědecký klub.
- Vlašimský P., 2007: Bořický Emanuel. – In: Vošahlíková P. a kol., *Biografický slovník českých zemí*: 6. sešit, Boh-Bož. 76–78. Praha: Libri.
- Vogelsang H., 1867: *Philosophie der Geologie und mikroskopische Gesteinsstudien*. 1. Band. – Bonn: Max Cohen, 229 s.
- Wraný A., 1896: *Die Pflege der Mineralogie in Böhmen*. – Prag: H. Dominicus, 421 s.
- Zepharovich V. L., 1866: *Mineralogische Mittheilungen*. – *Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturwiss. Classe* 54: 273–283.
- Zepharovich V. L., 1867a: *Der Löllingit und seine Begleiter*. – *Sitzungsberichte d. königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag* 1867: 35–4.

- Zepharovich V. L., 1867b: Mineralogische Mittheilungen II. 1. Barrantit von Cerhovic und Sphärit von Zaječov. – Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturwiss. Classe 56: 19–48.
- Zepharovich V. L., 1867c: Noch einige Worte über das krystall. Bessemer-Eisen aus der Heft – Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften 17: 66–68.
- Zepharovich V. L., 1867d: 2. Boulangerit und Jamesonit von Příbram. – Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturwiss. Classe 56: 34–39; Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften 17: 164–165.
- Zepharovich V. L., 1868: Mineralogische Mittheilungen III. Barytocölestin von Greiner in Tirol. – Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturwiss. Classe 57: 740–752.
- Zepharovich V. L., 1874: Die fünfundzwanzigjährige Gründungsfeier der naturhistorischen Vereines Lotos am 7. Mai 1874. – Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften 24: 89–39.
- Zirkel F., 1870: Untersuchungen über die mikroskopische Zusammensetzung und Structur der Basaltgesteine. – Bonn: Adolph Marcus, 203 s.

PŘÍLOHA

Bibliografie Emanuela Bořického 1864–1892

- Bořický E., 1864: Chemický rozbor krystalických povlaků na břidlicích silursk. útvaru na Letné (Belvedere) v Praze. – Živa 12, 3: 286–287.
- Bořický E., 1864: Nový nerost nalezený v uhelném lupku dolů Kladenských. – Živa 12, 4: 383–384.
- Bořický E., 1866: Brifwechsel. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz. Prag, den 1. September 1866. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie: 808–810.
- Bořický E., 1866: Povětróní železo. (S podrobným popisem povětróně z Karthaga v sev. Americe, ve sbírkách česk. Musea uloženého). – Živa 13, 2, 1: 17–23.
- Bořický E., 1866: Nová naleziště nerostů a skamenělin. – Živa 13, 2, 2: 153–155.
- Bořický E., 1866: O Delvauxitu z Nenačovic. – Živa 13, 2, 4: 310–313.
- Bořický E., 1867: Ueber den Delvauxit von Nenačovic in Böhmen. – Lotos 27: 41–45.
- Bořický E., 1867: Mineralogische Notizen. – Lotos 17: 88–91.
- Bořický E., 1867: Dufrenit, Beraunit und Kakoxen von der Grube Hrbek bei St. Benigna in Böhmen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Eisenphosphate. – Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe 56, 1: 6–18.
- Bořický E., 1868: Oběh kyseliny křemičité v přírodě. – Živa, 13, 2, 3: 161–171.
- Pokorný A. & Bořický E., 1868: Dra. A. Pokorného názorný nerostopis (Pro nižší oddělení středních škol českoslovanských dle pátého vydání vzdělal Dr. Em. Bořický, supl. učitel na obecním reálném gymnasiu v Praze, a asistent Musea král. Českého. – Praha: 1–120.
- Bořický E., 1869: Mineralogische Notizen. – Lotos 19: 18–21.
- Bořický E., 1869: O nerostech v pásnu železných rud silurských se objevujících. Příspěvek k vývinu a paragenetickým poměrům nerostů silurských. – Živa. Sborník vědecký Musea království Českého (Praha). Odbor přírodovědecký a mathematický II, 95: 3–22.

- Bořický E., 1869: Zur Entwicklungsgeschichte der in dem Schichtencomplex der silur. Eisenerzlager vorkommenden Minerale. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 28–38.
- Bořický E., 1869: Zur Entwicklungsgeschichte der in dem Schichtencomplex der silurischen Eisensteinlager Böhmen's vorkommenden Minerale. – Sitzungsberichte der der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe 59: 589–620.
- Bořický E., 1869: O úpravě vzorců nerostních dle náhledu typického č. nynější chemie. – Třetí výroční zpráva o obecním gymnasiu reálním v Praze, podaná koncem roku školního 1869: 3–11.
- Bořický E., 1870: Ueber die Mikrostruktur und chemische Zusammensetzung des Basaltes von linkem Elbeufer im Süden des böhmischen Mittelgebirges. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 20–29.
- Bořický E., 1870: Ueber Dolerite und einige Basalte des böhm. Mittelgebirges. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 68.
- Bořický E., 1870: Ueber die Basalte des westlichen Theils des böhm. Mittelgebirges (vom linken Elbeufer). – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 74–78.
- Bořický E., 1870: Mineralogische Mittheilungen (1./1Uranotil, ein neues Mineral von Welsendorf in Bayern, 2. Uranit, 3. Eisenglanz. II. Fichtelit von Borkovic im Tabor-K.). – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 35–43.
- Bořický E., 1870: Literaturberichte. F. Zirkel, Untersuchungen über die mikroskopische Zusammensetzung der Basaltgesteine. Bonn 1870. – *Lotos* 20: 100–103.
- Bořický E., 1870: Fichtelit z Borkovic v Tábořsku. – *Časopis chemiků českých* 2, 2: 20.
- Bořický E., 1870: Uranotil, nový nerost z Welsendorfu v Bavořích. – *Časopis chemiků českých* 2, 3: 23–24.
- Bořický E., 1870: O výživě rostlin. – *Posel z Budče. Týdenník vychovatelský pro národní učitelstvo v Čechách, na Moravě, v Slezsku a na Slovensku* 1, 3: 20–22.
- Bořický E., 1871: Über Noseanbasalte des linken Elbeufers. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 62–65.
- Bořický E., 1871: Seznam nerostů okolí Pražského. – Pátá výroční zpráva o obecním gymnasiu reálním v Praze, podaná koncem roku školního 1871: 3–8.
- Bořický E., 1871: Verzeichniss der in dem Schichtencomplex der silurischen Eisensteinlager Böhmens vorkommenden Minerale. – *Lotos* 21: 155–165.
- Bořický E., 1871: O drahých kamenech. – *Osvěta* 1: 636–640, 666–672.
- Bořický E., 1872: O rozšíření kysličníku draselnatého a kyseliny fosforečné v horninách českých, o minerální a chemické skladbě horstva hledíc k účelům agronomickým. – *Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech* 2, 5: 1–53.
- Bořický E., 1872: Ueber die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens, über die chemische Zusammensetzung der letzteren und ihre Verwendbarkeit zu agronomischen Zwecken. – *Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen* 2, 5: 1–56.
- Bořický E., 1872: Ueber Basalte mit mehr weniger vorwaltendem glasigen Magma. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 21–41.
- Bořický E., 1872: Über die Altersverhältnisse und Verbreitung der Basaltvarietäten Böhmens. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 57–76.
- Bořický E., 1872: Fosforečnany náplavů. – *Vesmír* 1, 21: 212–213.
- Bořický E., 1872: Rozhled po rozšíření fosforečnanů v Čechách. – *Vesmír* 1, 21: 213.
- Bořický E., 1872: O návodu k mikroskopickým studiím hornin. Dle přednášky prof. dr. Bořického v „Klubu přírodovědeckém“ podává Frant. Šafránek. – *Vesmír* 2, 9: 114–115.
- Bořický E., 1872: Základní názory o proměnách v říši nerostní. – *Osvěta* 2/II, 12: 877–882.

- Pokorný A., Bořický E., 1872: Dra. A. Pokorného názorný nerostopis (Pro nižší oddělení středních škol českoslovanských vzdělal Dr. Em. Bořický, profesor na obecním reálném gymnasiu v Praze a kustos Musea král. Čes.) 2. rozmnožené a opravené vydání se 188 vyobrazeními. – Praha: 1–126.
- Bořický E., 1873: Über die Anthracide der oberen Silurgebietes in Böhmen u. über den Tachylit von Kl. Priesen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 1: 2–8.
- Bořický E., 1873: Über den Tachylit von Klein Priesen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 1: 8–9.
- Bořický E., 1873: Über neue Mineralvorkommen in der Umgegend von Waltsch. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 2: 60–70.
- Bořický E., 1873: Über den bekannten Magnetberg bei Durrango in Mexico aus einem Schreiben des H. J. B. Storch aus Prag, Bergingenieurs in Mexico. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: 158.
- Bořický E., 1873: Über Einschlüsse fremder Felsarten und Minerale in Böhmens Basaltgesteinen und über die Resultate ihrer Contactwirkungen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 4: 158–166.
- Bořický E., 1873: Zur Paragenesis der sekundären Minerale böhmischer Basaltgesteine. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 5: 176–197.
- Bořický E., 1873: Ueber die Nephelinphonolithe Böhmens. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 8: 348–360.
- Bořický E., 1873: O pravěku Čech za doby třetihorní. – Osvěta 3/II, 9: 637–645.
- Bořický E., 1873: O pokroku geologie zavedením mikroskopických studií. – Vesmír 3 (1873/1874), 9 (1873): 97–99; 10: 112–114.
- Bořický E., 1873: Rozvrh a přehled českých hornin čedičových. Dle přednášky prof. dr. Em. Bořického odbývané v sedění přírodovědeckého odboru musea král. Českého dne 25. dubna 1873. – Vesmír 2 (1872–1873), 15 (1873): 197–198; 17 (1873): 222–223.
- Bořický E., 1873: Petrografická studia čedičového horstva v Čechách. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech, 2. díl, 2. oddělení, 2. část: 1–261.
- Bořický E., 1873: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. – Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen (Die Arbeiten der geologischen Abtheilung der Landesdurchforschung von Böhmen), 2. Bd., 2. Abtheilung, 2. Theil, 1–294.
- Bořický E., 1873: Obrazce průřezů krystalových a dílců z mikroskopických lístků jednotlivých odrůd čes. čedičového horstva (Otisk z Petrografických studií čedičového horstva v Čechách). – Praha: Nákladem vlastním, 1–13.
- Bořický E., 1874: Petrografická studia znělcového horstva v Čechách. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 3, 2, 1: 1–92.
- Bořický E., 1874: Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens. – Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen, 3. Band, 2. Abtheilung, 1. Heft, 1–96.
- Bořický E., 1874: Abbildungen von Krystalldurchschnitten und Partien aus mikroskopischen Dünnschliffen der böhmischen Basaltvarietäten. – Prag.
- Bořický E., 1874: Ueber böhmische Noseanphonolithe. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 1: 12.
- Bořický E., 1874: Ueber eine neue constante Mineralmischung, die derselbe als Parankerit bezeichnete. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 6: 180.
- Bořický E., 1874: O geologických a genetických poměrech znělcového horstva v Čechách. – Vesmír 3, 13: 149–151.
- Bořický E., 1874: O nerostní a chemické skladbě znělců v Čechách. – Vesmír 3, 17: 199–201.

- Bořický E., 1875: Briefwechsel. Prag, den 1. Febr. 1875. In Prof. Möhl's Mittheilungen.... – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie: 288–290.
- Bořický E., 1875: Mikroskopické znaky nerostů, skládajících horstvo znělcové. – Vesmír 4, 7: 80–81; 10: 92–93.
- Bořický E., 1875: O tvoření se nerostů v dutinách znělců noseanových. – Vesmír 4, 15: 172–174.
- Pokorný A. & Bořický E., 1875: Dra. A. Pokorného Názorný nerostopis (Pro nižší oddělení středních škol českoslovanských vzdělal Dr. Em. Bořický, m. profesor na universitě Pražské a kustos Musea král. čes.) – 3. rozmnožené a opravené vydání, 1–127.
- Bořický E., 1875: Rozšíření diabasu. – Vesmír 4, 4 : 47–48. (publikováno pod zkratkou B. – může být Bořický, případně jeho asistent Bílek).
- Bořický E., 1876: Ueber die Umwandlungsstadien der Gemengtheile böhmischer Melaphyrgesteine. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 4: 153–157.
- Bořický E., 1876: Über die Charakteristik und die Verbreitung einzelner Melaphyrarten in Böhmen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 5: 221–225.
- Bořický E., 1876: Ueber Perowskit als mikroskopischen Gemengtheil eines für Böhmen neuen Olivingesteines, des Nephelinpikrites. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 6: 227–236.
- Bořický E., 1876: Ueber neue mikroskopische und chemische Methoden zur Unterscheidung trikliner Feldspäthe und anderer Minerale, wenn sie in kleinen Körnchen oder Dünnschliffen zur Untersuchung vorliegen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 7: 254–256.
- Bořický E., 1876: Ueber einige ankeritähnliche Minerale der silurischen Eisensteinlager und der Kohlenformation Böhmens und über die chemische Constitution der unter dem Namen Ankerit vereinigten Mineralsubstanzen. – Mineralogische und petrographische Mittheilungen gesammelt von Gustav Tschermak 5, 1: 47–58.
- Bořický E., 1876: Nerostopis pro vyšší gymnasiální a realní školy. Sepsal Dr. Emanuel Bořický, m. profesor mineralogie na universitě pražské. – Praha: B. Tempský, 282 s.
- Bořický E., 1876: O horninách a některých nerostech Šáreckých. Ve schůzi přírodovědeckého sboru Musea dne 21. ledna 1876 přednesl professor Dr. Bořický. – Vesmír 5, 9: 100–103.
- Bořický E., 1876: Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen. – Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen 3, 2 (Geologische Abtheilung), 2: 1–88.
- Bořický E., 1877: Petrografická studia melafýrového horstva v Čechách. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 3, 2, 2: 1–82.
- Bořický E., 1877: Ueber seine neuen mikroskopischen und chemischen Methoden zur Erkennung von einzelner Minerale, vornehmlich der Feldspathe, wenn sie in winzig kleinen Fragmenten o. in Dünnschliffen zur Untersuchung vorliegen, dann und über die Erscheinungen an geätzten, natürlichen und geschliffenen Flächen des Apatit. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 2: 85–90.
- Bořický E., 1877: Über den auf Grund seiner neuen chemisch-mikroskopischen Methoden entworfenen, analytischen Gang für die Bestimmung von Mineralien in Gesteinen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 4: 200–205.
- Bořický E., 1877: Ueber die Porphyre des Libčicer Felsen. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 5: 305.
- Bořický E., 1877: Beiträge zu seiner chemisch-mikroskopischen Gesteinsanalyse. – Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 6: 368.
- Bořický E., 1877: Základové nového lučebně drobnohledného rozboru nerostů a hornin. – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech 3, 5 (Práce lučebného a petrologického oddělení pro výzkum země České): 1–75.

- Bořický E., 1877: Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse. – Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen, 3. Band, 5. Abtheilung (Chemisch-petrologische Abtheilung): 1–80.
- Bořický E., 1877: O melafýrech českých. – Vesmír 6, 2:13–15; 4: 43–45.
- Bořický E., 1877: Zákonitost ve sledu a v proměnách nerostů, objevujících se na žilách Komárovských vrstev silurského útvaru v Čechách. – Vesmír 6, 15: 171–174; 16: 181–183.
- Bořický E., 1877: O silurském vápenci z pásma F, nalezeném ve Svatohorské šachtě v Příbrami. – Vesmír 6, 8: 96.
- Bořický E., 1877: O ryzím železu v čediči. – Vesmír 6, 9: 107.
- Bořický E., 1877: Umělé krystaly olivinu. – Vesmír 6, 9: 108.
- Bořický E., 1877: Naleziště zlata v Loji provincii Ecuadorské. – Vesmír 6, 9: 108.
- Bořický E., 1877: O přirozených tvarech dĕmantu. – Vesmír 6, 11: 132.
- Bořický E., 1878: Der Glimmerpikrophyr, eine neue Gesteinsart und die Libšicer Felswand. – Mineralogische und petrographische Mittheilungen herausgegeben von G. Tschermak, Neue Folge 1, 6: 493–516.
- Bořický E., 1878: Ueber die agronomische Petrologie und natürliche Bodenkraft Böhmens. Vortrag gehalten im böhm. Mus. am 25. Mai 1878. (Generalversammlung der königlichen böhmischen Museum in Prag). – Praha: Vlastním nákladem, 24 s.
- Bořický E., 1878: O novém lučebně drobnohledném rozboru nerostů. – Vesmír 7, 10: 109–111; 11: 126–127.
- Bořický E., 1878: Erklärung über Dr. C. O. Cech's „Notizen zur Kenntniss der Uranitil“. – Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 16: 353–354.
- Bořický E., 1878: K. Feistmantel. Die Eisensteine der Etage D des böhmischen Silurgebirges. – Vesmír 6, 2: 24.
- Bořický E., 1879: Beiträge zur chemisch-mikroskopischen Mineralanalyse. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 9: 564–569.
- Bořický E., 1879: Eruptivní horniny a rudné žíly okolí Štávnického v Uhrách. – Vesmír 8, 3: 33–34.
- Bořický E., 1879: O rostlinkovitých nákresech č. dendritech na kamenech. – Vesmír 8, 5: 49–50.
- Bořický E., 1879: Geologický náčrtek Střekova a jeho nejbližšího okolí. – Vesmír 8, 9: 99–102.
- Bořický E., 1879: Pohled na krajinu Řípskou a Středohorské její pozadí. – Vesmír 8, 12: 137–138.
- Bořický E., 1879: O vývoji nynějšího nerostozpytu a o způsobu, jak by na vysokých školách pěstován býti měl. – Jahresbericht der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften ausgegeben am 10. 5. 1879 / Výroční zpráva Král. české společnosti nauk vydaná dne 10. kvĕtna 1879, XVI–XXVII.
- Bořický E., 1879: Berichtigung. – Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 9: 214.
- Bořický E., 1879: Deska ryzího stříbra v podobĕ hvĕzdy. – Vesmír 8, 2: 22.
- Bořický E., 1879: Eruptivní horniny a rudné žíly okolí Štávnického v Uhrách. – Vesmír 8, 3: 33–34.
- Bořický E., 1880: Ueber den dioritischen Quarzsyenit von Dolanky, nebst Bemerkungen über die Schwierigkeiten, welche sich der Bestimmung umgewandelter Grünsteine entgegen setzen. – Mineralogische und petrographische Mittheilungen herausgegeben von G. Tschermak, Neue Folge 2: 78–85.
- Bořický E., 1880: O paragenesi nerostův, obsažených v žilách rudních vůbec a v Příbramských zvláštĕ. – Vesmír 9, 4: 42–44; 5: 54–57; 8: 85–87.
- Bořický E., 1880: Bořeň a jeho okolí. – Vesmír 9, 16: 182–183.
- Bořický E., 1880: O nerostné skladbě porfyrů v Čechách. – Oznamovatel sjezdu českých lékařův a přírodozpytcův v Praze 1880, 3. + Anonym (1880): První sjezd českých lékařův a přírodozpytcův v Praze o letnicích r. 1880. – Vesmír 9, 17: 201–202; 19: 222–223.
- Pokorný A., Bořický E., 1880: Názorný nerostopis pro nižší oddĕlení středních škol (Pro

nižší oddělení středních škol československých vzdělal Dr. Em. Bořický, m. profesor na universitě Pražské a kustos Musea král. Čes.) – 4. vydání: 1–131. (další vydání: 1883, 1886, 1891)

Bořický E., 1881: Petrologická studia porfýrových hornin v Čechách. Díl I. Porfýry a porfyrity křemenné (Dokončení napsal Jos. Klvaňa, asistent při museu království českého). – Archiv pro přírodovědecké proskoumání Čech, 4. díl, č. 4 (Geologické oddělení), 1–164.

Bořický E., 1881: Nové objevy v nerostectvu českém. – Vesmír 10, 2: 18–20; 5: 55–56.

Bořický E., 1881: O příčinách zemětřesení, hledě zvláště ku převratům v kůře zemské okolo Prahy. – Osvěta 11/1, 3: 217–224.

Bořický E., 1881: Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens. I. Theil. Quarzporphyre und Quarzporphyrite. – Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen, 4. Bd., Nr. 4 (Geologische Abtheilung): 1–180. (od strany 131 dopsal a do němčiny přeložil J. Klvaňa)

Bořický E., 1892: The elements of a new method of chemico-microscopic analysis of rocks and minerals by Dr. Emanuel Boricky (Archives of the Natural History Survey of Bohemia, Vol. III. Part V. 1877). 77 s. + 2 tabule). – Geological and Natural History Survey of Minnesota. The Nineteenth Annual Report, for the year 1890, 1–77. (Bořického spis z roku 1877 přeložil a obsáhlým úvodem a poznámkami opatřil Newton Horace Winchell)

Summary

Emanuel Bořický was a prominent Czech petrologist and mineralogist, professor at Charles University in Prague and custodian of the mineralogical collection of the National Museum in Prague. He was the first in Bohemia who systematically used a petrological microscope in his work. He is the inventor of the method of microchemical determination of rock-forming minerals. He was born on 11 December 1840 in Milín (Příbram district), where he attended public school between 1847 and 1852. Between 1852 and 1860 he studied in Prague at the gymnasium in the Old Town and between 1860 and 1867 he studied natural sciences at the Charles-Ferdinand University (today Charles University Prague). He finished his studies with a doctorate. Between 1867 and 1871 he taught natural history at the gymnasium in Prague – Malá Strana (Lesser Town). He got married in 1868 and had five children, only two of whom lived to adulthood. In 1869, he was appointed custodian of the mineralogical collections of the Museum of the Kingdom of Bohemia (today National Museum in Prague), a position he held until his death. In 1871, he first became an associate professor and then professor at Charles-Ferdinand University, where he taught geology, mineralogy and petrography in the Czech language. He published more than 100 scientific articles, short communications and monographs. As a mineralogist, he mainly devoted his career to chemical analyses of minerals. He recognized minerals zepharovichite (today wavellite), uranotile (today uranophane), přilepíte (fossil resin) and parankerite (ferrous dolomite). In 1868, James Dwight Dana named the mineral borickite (bořickýite, now delvauxite) after him. Starting from 1869 he studied rocks in thin sections under a microscope and published four extensive studies on Czech basalts (1873), phonolites (1874), melaphyres (1876) and porphyrites (1881). He published his method of microchemical determination of minerals (mainly feldspars), for which he gained worldwide recognition, in 1877. He died prematurely on January 27, 1881 at the age of 40 in his apartment in Prague – Kampa near Charles Bridge.