

STANISLAV POLÁK

IGNÁC ANTON BORN (1742-1791)
A SLOVENSKÁ GEOLOGIA

(Prispevok k dejinám geologie na Slovensku v XVIII. storočí)

(Tab. LI, ruské a nemecké resumé)

„Veda sa nazýva vedou práve preto, že neuznáva fetiše, že sa nebojí vzťahnúť ruku na to, čo dožíva, na to, čo je staré a že si bedlivo všima skúsenosti, prax.“

(Z prejavu J. V. Stalina na Prvej všesväzovej porade stachanovcov v Moskve r. 1935.)

Preslávené slovenské nerastné bohatstvo lákalo svojou pestrosťou už oddávna mnohých domácich i zahraničných mineralogov, ktorým vďačíme za najstaršie literárne zprávy o našich nerastoch a ložiskách.¹ Sú to však všetko práce výlučne deskriptívne, písané ešte v duchu temných stredovekých náhľadov na prírodniny. Ich celkový prínos pre poznanie geologickej stavby a ložiskových pomerov našich rudných revírov bol minimálny, nakoľko sa geologické poznatky zdaly v tom čase celkom vedľajšími.

Až v druhej polovici XVIII. stor. pod vplyvom prenikajúceho mechanického materializmu osvietenských myšlienok² nastáva vo vývoji slovenskej mineralogie priaznivý obrat. Nové objavy vyvracajú postupne staré, stáročiami starostlivo udržiavané vedecké omyly³ a dávno vývojom prekonané teórie, ktorými sa dlhé roky zakrývaly citeľné medzery v základných poznatkoch. Ako jediný prameň dokonalého poznania platí osobná presná skúsenosť (osvietenská exaktná empiria). Popri záujme o mineralogické pomery začína sa ukazovať i snaha riešiť základné problémy geologickej stavby zemského povrchu. Zo začiatku sa z pochopiteľných dôvodov sústredila pozornosť najmä na najbližšie okolie mineralogicky už dosť preskúmaných rudných revírov. Až na sklonku XVIII. stor. objavujú sa hojnejšie i práce, zabierajúce svojím rozsahom celý karpatský masív spolu s príslahlými krajinami, v ktorých väčšinou víťazí oproti zpiatočnickemu Wernerovmu neptunizmu teória plutonizmu.⁴

Za rýchly rozvoj geologických poznatkov o Slovensku v tejto dobe vďačíme prácam výhradne cudzích pracovníkov, ktorí sa dostali k nám či už v rámci študijnej cesty alebo účinkovali na tunajších banských úradoch, prípadne na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici. Naproti tomu domáci pracovníci vývojove ustrnuli⁵ a obmedzili sa väčšinou iba na rozširovanie všeobecných mineralogických a geologických poznatkov,⁶ hoci ich prínos ako lepších znalcov krajiny mohol byť pre našu geologiu oveľa väčší.⁷

I keď osvietenská veda trpela všeobecne nedostatkom vedeckej syntézy jednotlivých menších poznatkov, predsa nachádzame už hneď v prvých geologických prácach o Slovensku z týchto čias i vážnejší pokus o celkový obraz nerastnej stavby našej krajiny v obsiahlych odborných listoch I g n á c a A n t o n a B o r n a, ktoré tento písal zo svojej študijnej cesty po Uhorsku r. 1770 svojmu švédskemu priateľovi J á n o v i J a k u b o v i F e r b e r o v i,⁸ a ktoré boli neskôršie vydané knižne pod titulom *Des Hrn. Ignatz Edl. von Born . . . Briefe über Mineralogische Gegenstände, auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn, an den Herausgeber derselben Johann Jacob Ferber . . . geschrieben* (Frankfurt — Lipsko 1774).⁹

B o r n¹⁰ bol jedným z najtypickejších mnohostranných osvietenských pracovníkov, ktorí na Slovensku vôbec účinkovali. Jeho pomerne krátky život, plný obetavej a nenáročnej práce na prospech rozvoja prírodných a montanistických vied, dovolil mu zanechať stopy geniálnej činnosti všade tam, kde len zasiahol. I keď poznal Slovensko po stránke mineralogickej a geologickej len za niekoľkotýždňového pobytu v Banskej Štiavnici, ktorá sa mu stala východiskom k cestám po našej krajine, predsa jeho snaha spracovať všetky vlastné poznatky ako aj výsledky práce špeciálnych výskumníkov, vysielaných od neho do neprístupných lesov a po neschodných cestách do najťažšieho terénu, zasluhuje tým väčšie uznanie a je dôkazom nevšednosti pozorovateľských a syntetických schopností jeho geniálneho ducha.

Vývojove vyšiel B o r n pri celej svojej práci z mineralogie, ktorá mu bola základným pilierom i pre riešenie niektorých otázok technického hutníctva.¹¹ Najmä v mladších rokoch sa však veľmi intenzívne zaujímal aj o otázky geologické, lákajúce v tom čase mnohých mineralogov, a dosiahol v tomto odbore, súdiac podľa jeho prác, úroveň vtedajšieho svetového priemeru, k čomu mu vo veľkej miere pomohly okrem systematického štúdia aj odborné cesty po Nemecku, Holandsku, Francúzsku, Španielsku ako i celom bývalom Rakúsko-Uhorsku.

Špeciálne slovenských pomerov sa týkajú z predmetných listov iba štyri (z celkove publikovaných 23), ktoré Ferber označil poradovými číslami 19–22.¹² Sú písané až po Bornovom návrate z okružnej cesty po Banáte a Sedmohradsku do Banskej Štiavnice. V prvom z nich, datovanom „Banská Štiavnica, 5. septembra 1770“, podáva povedľa svojich cestovných dojmov súvislú zprávu o baníctve v Slovenskom rudohorí, ktorá je však pomerne málo hodnotná, keďže, ako sám píše, spracoval ju väčšinou na základe starších literárnych údajov, doplnených niekoľkými vlastnými poznatkami z poslednej cesty po tomto území.¹³ Ani nasledujúci list, písaný 7. septembra 1770, neprináša so stránky geologickej okrem niekoľkých viet o horninách z okolia stredoslovenských baní nič zaujímavejšieho. Je to v podstate montanistický popis jednotlivých stredoslovenských ložísk s príslušnými mineralogickými zmienkami, v ktorom je množstvo technických správ. Pozornosť zasluhuje iba Bornov výklad genezy banskoštiavnických rudných žíl.¹⁴

Najhodnotnejším je bezpochyby list čis. 21,¹⁵ v ktorom, ako to vidieť hneď z prvých riadkov, usiluje sa Born podať Ferberovi akýsi záver zo všetkých dovtedajších poznatkov o geologickej stavbe masívu Karpát. Hoci s hľadiska našich vedomostí vidia sa mnohé z Bornových dôkazov smiešne, predsa musíme hľadiť na tento prvý pokus svojho druhu ako na dôležitú základnú prácu, bez ktorej by sme neboli dospeli v pomerne krátkom čase k dnešným moderným výsledkom. Je totiž nepochybné, že popularita Bornovho diela v celom vtedajšom učenom svete vzbudila veľký záujem o naše ložiskové a geologické pomery, a preto sa na Slovensku dlhú dobu stretávali významní zahraniční odborníci, ktorí sa najviac zaslúžili o rýchly vývoj regionálnych poznatkov.

Posledný z Bornových listov o Slovensku (čís. 22) z 18. septembra 1770 nadväzuje nepriamo na list čis. 20, keďže predstavuje vlastne prvú topografickú mineralogiu stredného Slovenska.¹⁶

*

Pri kritike vlastnej Bornovej syntetickej práce o geológii karpatského masívu treba mať stále na zreteli, že je vybudovaná iba na základe drobných lokálnych pozorovaní, ktorých vzájomná súvislosť bola veľmi nedostatočná. O serióznejšom podklade vo forme celkovej geologickej mapy nemôže byť v tom čase ani reč.¹⁷ Tým menej bolo Bornovi niečo známe o orogenetických pochodoch, tektonike, stratigrafii a vlastnej geneze jednotlivých hornín, ktoré poznatky v tom čase iba vznikaly. Preto sa Bornova práca vidí oproti niektorým neskorším dielam veľmi jednoduchou až primitív-

nou, a to tým viacej, že je podaná nie vo forme uceleného systematického pojednania, ale len ako odpoveď na štyri základné otázky:

1. Ktorá z hornín, budujúcich masív Karpát, je najstaršia?
2. Aký je relatívny vek jednotlivých hornín?
3. Ktoré z nich sú najbohatšie na rudné ložiská?
4. Aký je vzťah ložísk k týmto horninám?

Riešenie prvej otázky nespôsobilo B o r n o v i značnejšie ťažkosti, nakoľko pri všetkých svojich výskumoch celkom bezpečne zistil, že jedinou horninou, ktorá nevystupuje v nadloží inej horniny a ani banskými prácami sa nezistilo striedanie jej polôh s polohami iných hornín, je žula. Tvori teda autochtonné jadro všetkých horských masívov¹⁸ a je najstaršou horninou vôbec.¹⁹ Je nesporné, že primát tohto dôležitého všeobecného poznatku o stavbe našich jadrových pohorí patrí B o r n o v i. Neskorší geologickí pracovníci v karpatskom masíve, zaujatí bojom s neptunistickou teóriou, tento skvelý B o r n o v objav celkom prehliadli a tým zastavili tak úspešne začatý vývoj poznatkov o geologickej štruktúre niektorých našich horských pásem.

Relatívny vek jednotlivých druhov hornín stanovil B o r n celkom bez akéhokoľvek stratigrafického vodidla len na základe ich vzájomnej vertikálnej polohy. Všetky horniny považoval totiž, podobne ako väčšina súčasných geologov, za sedimenty,²⁰ ktoré ostali s malými zmenami v sklone až do recentných čias na svojom pôvodnom mieste. Tak na najstaršiu žulu, keď táto nebola ešte celkom „vyschnutá“,²¹ usadily sa ako ďalšie členy rôzne bridličnaté horniny, ruly, svory a „šedivý stvrdnutý il so zrníčkami kremeňa, biotitu, turmalínu a vápenca(?)“, ktorý buduje široké okolie ložísk drahých kovov v Kremnici, Novej Bani, Banskej Štiavnici a v Sedmohradsku.²² Pre krátkosť použil B o r n pre túto horninu špeciálne označenie *Saxum metalliferum*, pod ktorým menom uvádza C a r l L i n n é (1707–1778) v svojom diele *Systema Naturae* horniny toho istého vzhľadu, charakteru a složenia. V skutočnosti zahrnul B o r n pod tento pojem rôzne druhy najmladších efuzív (najmä andezity, dacity, ryolity a pod.) a ich tufy, ktorých pravá povaha mu bola neznáma.²³

Na všetky tieto horniny usadily sa vápence, ktoré na niektorých miestach dosiahly dokonca úroveň sedimentáciou predchádzajúcich hornín nezastihnutých žúl. Tým vysvetľuje lokálnu priamu pozíciu vápencov na žulách.²⁴

Okrem týchto troch „pôvodných“ horninových komplexov (žuly — bridličnaté horniny + *Saxum metalliferum* — vápence) zmieňuje sa B o r n vo svojej syntéze i o výskytoch hornín „náhodných“, pod ktoré zahrnuje rôzne pieskovce, mladšie vápence a brid-

lice. Všetky vznikly vraj náhodným preplavením materiálu „pôvodných“ starších sedimentov, rozrušených atmosférami.

Prítomnosť skamenelín v horninách „náhodilých“, ktorá v tom čase slúžila za všeobecné kritérium pre ich odlišovanie od hornín starších, nevidí sa však podľa B o r n a dostatočným vodidlom. Neuspokojuje sa ani so všeobecným vysvetlením vzniku vápencov usadzovaním vápenatých ulít odumrelých morských živočíchov. Napriek svojim vážnym pochybám ponecháva riešenie týchto dvoch otázok iným odborníkom a obmedzuje sa iba na suché konštatovanie faktov.

Pomocou „náhodilých“ hornín vysvetľuje B o r n celkom jednoducho všetky neobvyklé geologické pozície niektorých hornín, petrograficky totožných s horninami staršími, a tým dáva zdanlivo celému svojmu systému pečať dokonalosti.

Vulkanické produkty, ktorých znalosť bola v tom čase v celom svete minimálna, zo slovenskej časti karpatského masívu B o r n vôbec neuvádza.²⁵ Podľa vzoriek rôznych hornín, ktoré dostal od niekoľkých priaznivcov prírodných vied, však predpokladal, že sa iste vyskytujú v dosiaľ jemu neznámych končinách Karpát (najmä vraj v Liptove a vo Vys. Tatrách). Ich výskum chcel vykonať v nasledujúcom roku (1771) spolu s profesormi Banskej akadémie v Banskej Štiavnici M i k u l á š o m P o d o m a J á n o m S c o p o l i m.²⁶ Táto študijná cesta, ktorá by bola iste priniesla veľa nového pre poznanie slovenských prírodnín, žiaľ, nikdy sa neuskutočnila, nakoľko B o r n za niekoľko dní po tom, čo sa sveril s týmto plánom F e r b e r o v i, dostal z viedenskej dvornej komory príkaz, aby urýchlene nastúpil miesto banského radcu v Prahe, a tým už celkom stratil možnosť doplniť svoju geologickú syntézu o Karpatoch novými poznatkami.

Popri všeobecných geologických problémoch pokúsil sa B o r n riešiť ďalšie dve otázky a nájsť určitý zákonitý vzťah medzi výskytmi rudných ložísk a okolitými horninami. Všimol si, v ktorých horninách sú žily najhojnejšie, najhlbšie a najbohatšie, pričom v závere konštatoval, že v „náhodilých“ horninách so zvyškami organizmov celkom chýbajú. Tým položil, hoci nevedome, základ pre určenie relatívneho veku našich nerastných výskytov. Podobne rieši i vzťah žil k jednotlivým horninám (podložie — nadložie).

O B o r n o v ý c h názoroch na genezu rudných žíl sa dozvedáme iba z niekoľkých náznakových viet v súvislosti so správou o náleze petrifikácií na Špitáľerovej žile v Banskej Štiavnici.²⁷ Na jednom z odvalov tejto žily našiel totiž v kúskoch cinopla okrúhle skameneliny „morského živočicha“.²⁸ Hoci hneď na druhý deň sfáral

do podzemia na miesto údajného výskytu, kde bol uistený, že podobných prírodnín je tu hojnosť, predsa bolo intenzívne pátranie bezvýsledné. Celkom presvedčený o pravosti svojho objavu videl jedinú možnosť vysvetlenia v predpoklade, že tieto skameneliny boli vyplavené z niektorých „náhodilých“ hornín a zanesené vodou do otvorených žilných puklín v „pôvodnej“ hornine ešte pred usadením vlastného rudného obsahu. O tom, kedy a akým spôsobom vznikly tieto otvorené pukliny a ako boli vyplnené materiálom descendenčných vôd, sa vôbec nezmenil. Podobne sa nestaral ani o otázku pôvodu rudných komponent v týchto vodách.²⁹

Tak si teda predstavoval 28-ročný nadšený osvietenuský materialista celkovú geologickú stavbu Karpát a vlastne i Slovenska, vznik našich rudných žíl a ich vzťah k okolitým horninám. Bohužiaľ, pri ďalších svojich návštevách Slovenska r. 1786 a neskoršie sa už nevenoval ani geologickým ani mineralogickým výskumom, takže sa nedá zistiť, či a do akej miery svoje názory v starších rokoch skorigoval. Okrem niekoľkých úryvkovitých poznámok v jeho neskorších dielach ostávajú listy z r. 1770, zverejnené J. J. Ferberom, jediným literárnym prameňom, ktorého analýza nám umožňuje dozvedieť sa niečo o začiatkoch geologického výskumu Slovenska.

Celkom právom možno teda nazvať Ignáca Antona Bornu za jeho zásluhy otcom slovenskej geologie,³⁰ keďže svojím racionalistickým nazieraním na naše geologické a mineralogické problémy sa postavil ako prvý proti stredovekému spôsobu chápania vývojovej zákonitosti anorganických prírodnín na Slovensku a položil tak vlastne na svoju dobu dokonalý základ pre ďalšiu prácu našich geologov.

POZNÁMKY:

¹ Drobné, roztrúsené zmienky o slovenských mineráloch nachádzame v literatúre obyčajne v spojitosti s opisom nášho baníctva už od začiatku XVII. storočia [Martini Zeilleri Beschreibung des Königreichs Ungarn und dazugehöriger Landen, Städte und vornehmster Oerther, Ulm 1660; Ungarischer oder Dacianischer Simplizissimus, 1683 — o tejto knihe pozri: E. von K u r z e l - R u n t s c h e i n e r : Von alten oberungarischen Bergwerken, Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, sv. 29, 158—160, Berlin 1940].

Najstaršie systematickejšie zprávy o našich nerastoch mali byť údaje v diele kráľ. uhor. banského lekára Procopia Bonanusa De admirandis Hungariae rebus, ktorého manuskript s vyše 200 vyobrazeniami sa však pri tlači vo Viedni okolo r. 1665—1666 stratil (porov. G. von G y u r k o v i t s : Verlorenes Werk des Arztes Procopius Bonanus aus dem XVII. Jahrhundert, die Naturgeschichte Ungarns betreffend. Archiv für Geschichte, Statistik, Literatur und Kunst XVI, č. 73, 475—476, Viedeň 1825).

Jednou z najvýznamnejších prác XVII. stor. je s tejto stránky cestopis

anglického lekára E d u a r d a B r o w n a (1644—1708), v ktorom nachádzame už pomerne dosť presné a spoľahlivé údaje o niektorých našich stredoslovenských ložiskách. Žiaľ, v opise a určení jednotlivých nerastov zaostáva autor ďaleko za ostatnými zprávami. B r o w n o v o dielo vyšlo pôvodne v Londýne r. 1673 pod titulom *A Brief Account of some Travels in Hungaria, Servia, Bulgaria, Macedonia, Thessaly, Austria, Carinthia, Carniola and Friuli* (slovenských pomerov sa tu týka najmä str. 85—115). Nové anglické vydanie pochádza z r. 1677 a 1685, franc. preklad r. 1674, holandský preklad r. 1683 a 1696 (*Naauwkeurige en gedenkwaardige Reysen . . .*) a tiež nemecký preklad Z i e g e r o v pod názvom „ . . . gethane ganz sonderbare Reisen . . . “ Nürnberg 1685 a 1711 (o našich pomeroch porov. I. nem. vyd., 165—194, I obr.).

V prvej polovici XVIII. stor. objavujú sa zmienky o slovenských mineráloch už nielen vo všeobecných cestovných zprávach, ale aj v samostatných prírodovedeckých dielach. Tak r. 1714 vyšla v Trnave malá latinská knižka tamojšieho profesora Š t e f a n a C s i b u *Dissertatio Historico-Physica de Montibus Hungariae*, v ktorej autor preberá nerastné bohatstvo celého Uhorska, odvolávajúc sa najmä na slovenské lokality. C s i b o v a kniha je prvým dielom, ktoré vyšlo po osudných kuruckých vojnách, v ktorých Slovensko, ušetrené priamej okupácie tureckými vojskami, stratilo svoje vedúce hospodárske i duchovné postavenie v Uhorsku. Javi preto niektoré základné nedostatky, vyplývajúce z rozháraných povojnových pomerov.

Roku 1724 navštívil Slovensko známy nemecký lekár a polyhistor F r a n t i š e k A r n o š t B r ü c k m a n n, ktorý spracoval svoje poznatky o našich nerastoch a ložiskách vo vyše 30 samostatných pojednaniach, z ktorých väčšina je publikovaná vo zborníku *Sammlung von Natur- und Medicinwie auch hierz u gehörigen Kunst- und Literatur-Geschichten* (Lipsko-Budišín roč. 1725—1727). Súčasne ich zahrnul v krátkosti aj do svojho mohutného diela *Magnalia Dei in locis subterraneis*, Braunschweig 1727 (II. diel, 962 až 1010).

Nádherne foliové dielo A. F. M a r s i g l i o *Danubius Pannonico-Misicus* (6 sväzkov), ktorého III. diel pojednáva výlučne o slovenskom baníctve a nerastných ložiskách, vyšlo r. 1726 v Amsterodame. Zachytením jednotlivých lokalít do prehľadnej mapy skonštruoval M a r s i g l i (1658—1730) prvú tzv. mineralogickú mapu Slovenska, ktorá je pripojená k uvedenému dielu.

Okrem toho spomína F. S. B e u d a n t (*Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, pendant l'année 1818*, I. diel, 143) dielo *Abhandlung von den in Hungarischen befindlichen Erzen und Gangarten* (Drážďany 1765), ktorého autorom má byť S p r i n g e r (Karl Gottlob?). Napriek intenzívnemu pátraniu v niekoľkých starších knižniciach nepodarilo sa mi túto knihu doteraz nájsť. Veľké bibliografie (P e t r i k, R i z n e r) ju ani vôbec neuvádzajú a podobne ani o S p r i n g e r o v i nie je v biografických príručkách nijaká zmienka.

² Osvietenstvo, útočiacé proti výsadám feudálnej šľachty a najmä proti zastaralým metódam vedeckej práce a cirkevným predstavám o svete a živote vôbec, stalo sa sprievodným znakom chystanej pokrokovej buržoáznej revolúcie.

Mechanický materializmus osvietenských filozofov je nižším vývojovým stupňom materialistického myslenia, ktorý postupom času dospel k najvyššej forme — k dialektickému materializmu. Prehliadal identitu hmoty a pohybu,

nechápal, že život je atribútom bielkoviny a že myšlienkové schopnosti sú atribútom najvyššie organizovanej hmoty — mozgu, ktorá je plodom milión-ročného vývoja.

³ Konečne sa prichádza i k správne mu náhľadu na tzv. vegetabilné zlato, ktorého geneza lákala dlhé desaťročia mnohých učencov k najväčším sporom.

⁴ J. E. Fichtel: Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen I—II, Viedeň 1791 (2. vyd. Viedeň 1816!).

Jens Esmark: Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Bannat. Freiberg 1798.

Robert Townson: Travels in Hungary with a short account of Vienna in the year 1793. London 1797 (franc. preklad, Paríž VII. = 1799).

⁵ Tak bratislavský farár Michal Klein vydáva ešte r. 1788 v Bratislave knižku Sammlung merkwürdigster Naturseitenheiten des Königreichs Ungarn (126 str.), v ktorej opisuje v 201 paragrafoch „najzaujímavejšie“ botanické, mineralogické a zoologické zvláštnosti v Uhorsku väčšinou na základe správ zo staršej literatúry. Celé toto dielko je písané v duchu starých predosvietenských predstáv o prírode. Neuznáva zákonitosť prírody a považuje všetky tieto „zvláštnosti“ len za náhodné produkty. (O živote M. Kleina pozri L. A. Haan: Jena Hungarica, Gyulae 1858, 56.)

⁶ Roku 1791 vydal v Komárne Samuel Zay systematickú maďarsky písanú príručku mineralogie (Ásványokról szőlő tudomány), prvé dielo svojho druhu, vyšlé na Slovensku (prvú maďarskú mineralogiu vydal vlastne už r. 1776 František Benkő pod titulom Magyar Mineralogia).

Roku 1795 vyšla v Levoči latinská príručka prírodných vied profesora kežmarského gymnázia Andreja Kralovanského Naturalis historia compendium quod in usum suarum praelectionum conscripsit..., kde sú v XI. kapitole (De regno minerali) zachytené popri latinských a nemeckých mineralogických názvoch aj prvé ľudové pomenovania slovenské, základ našej mineralogickej terminológie (292, 296—302).

⁷ Born (Briefe, 202—203) píše o tom doslovne: „Keby bolo štúdium prírodných vied, ktoré sú nateraz v Uhorsku známe sotva podľa mena a ktoré pestuje najviac ak niekoľko cudzincov, v tejto zemi viacej rozšírené, bolo by možné z týchto krajov v krátkom čase získať viacej príspevkov pre prírodné vedy ako z niektorej inej zeme na svete.“

⁸ J. J. Ferber (* 1743 v Karlskrone vo Švédsku, † 1790 v Berne) bol zo začiatku bankým úradníkom v Stockholme, neskoršie profesorom fyziky a r. 1783—1786 profesorom prírodných vied v Leningrade. Od r. 1786 žil ako banký radca v Prusku. Navštívil niekoľkokrát Čechy (1768, 1770) a Slovensko, o ktorého geologicko-mineralogických pomeroch vydal r. 1780 v Berlíne knihu Physikalisch-metallurgische Abhandlung über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn, ktorá bola cenným prínosom pre vývoj prírodných vied na Slovensku. Bol jedným z najvernejších Bornových priateľov a udržiaval s ním až do svojej smrti písomný i osobný kontakt.

V geológii bol Ferber spolu so svojim učiteľom Rudolmom E. Raspe (1736—1794) jedným z prvých vulkanistov tzv. nemeckej školy.

⁹ XII + 228 str. + II, 3 vlož. mapy, 8°. Anglický preklad R. E. Raspeho pod titulom Travels through the Bannat of Temeswar, Transylvania and Hungary in the year 1770. Described in a series of letters to prof. Ferber (Londýn 1777 — spolu s prekladom Ferberovho diela Beiträge zu der

Mineralgeschichte von Böhmen). Francúzsky preklad Monnetov vyšiel v Paríži r. 1780. Okrem toho boli Bornove listy neznámym prekladateľom preložené i do taliančiny (Venezia 1778).

¹⁰ I. A. Born pochádzal zo známeho sedmohradského banského rodu (nar. 26. XII. 1742 v Alba Julia v Sedmohradsku). Študoval najskôr v Sibiu, potom vo Viedni a nakoniec právo v Prahe. Roku 1770 bol menovaný prísediacim Najvyššieho banského a mincovného úradu v Prahe. V rokoch 1770 až 1776 liečil sa na svojom statku v Tachove v Čechách z následkov otravy výdušnými plynmi, pričom sa veľmi aktívne zapojil do rozvíjajúceho sa vedeckého života v Prahe. Roku 1776 povolala ho Mária Terézia do Viedne, aby tu zorganizoval mineralogicko-geologické zbierky cis.-prírodovedeckého kabinetu. Za zásluhy v tejto funkcii dostal Born titul skutočného dvorného radcu (1779) a nastúpil ďalšiu službu u dvornej komory pre banské a mincovné záležitosti a venoval sa okrem svojich úradných povinností rôznym hutníckym pokusom, výsledkom ktorých bola celkom nová hutnícka metóda (tzv. nepriama amalgamácia). Zomrel v pomerne mladom veku po vyše 20-ročnej chronickej chorobe vo Viedni (28. 8. 1791).

(Obsiahlu bližšiu literatúru o Bornovom živote a diele uvediem na inom mieste.)

¹¹ Praktickým produktom jeho nesprávnych náhľadov na výskyt drahých kovov v jednotlivých rudách a mineráloch (jemne rozptýlené v rýdzom stave) je metóda nepriamej amalgamácie, použitá vo veľkom po prvý raz na hute v Sklených Tepliciach pri Banskej Štiavnici (porov. S. Polák, Počiatky eurupskej amalgamácie na Slovensku r. 1786, Věstník NTM — v tlači).

¹² Briefe, 164—223.

¹³ Born pri svojej študijnej ceste r. 1770 nenavštívil proti pôvodnému plánu rudné obvody v Slovenskom rudohorí. Horúčkovitá dychtivosť po skúmaní a poznaní banských problémov stala sa mu totiž za cesty osudnou. V snahe soznámiť sa so žiarovou metódou dobývania a vidieť jej účinky na istej bani v Baia Sprie v Sedmohradsku, sfáral Born do podzemia v čase, keď bol oheň sotva vyhorený a baňa bola plná dymu a spalných plynov. Nešťastnou náhodou musel dlhšiu dobu zotrvať vo výdušnej šachte a tu omámený plynmi stratil vedomie a prebral sa až po 15 hodinách. Následky silnej otravy prinútily Borna zmeniť ďalší plán cesty a vrátiť sa najbližším smerom do Banskej Štiavnice.

Kedy Born navštívil Slovenské rudohorie pred r. 1770, nie je známe. Isté však je, že vtedy ešte nemal dostatočné odborné znalosti (1768?), takže ani jeho prípadné výskumy neboli exaktné. Nevenoval im ani veľkú pozornosť, pretože nepredpokladal, že by mohli znamenať značnejší prínos pre poznanie prírodných pomerov Slovenska. Nie je preto možné presne zistiť, ktoré časti jeho pojednania o Spišsko-gemerskom rudohorí sú autentické a ktoré sú prevzaté od iných.

¹⁴ Porov. v ďalšom.

¹⁵ Briefe, 203—223.

¹⁶ Topograficko-mineralogické záznamy v Bornových listoch slúžili A. G. Wernerovi (1749—1817) už r. 1776 za podklad pre jeho prednášky o „mineralogickej geografii Uhorska“ na akadémii vo Freibergu. (Pozri W. Haidinger: Die Wernerfeier am 25. September 1850 in Österreich. Jahrb. d. K. k. geol. Reichsanstalt II, č. 4, 7, Viedeň 1851.)

¹⁷ Prvá geologická mapa Slovenska pochádza od anglického cestovateľa



Robert a Townsona. Je pripojená k I. dielu jeho trojsväzkového cestopisu (I. c. sub 4).

¹⁸ Briefe, 204 doslovne: „Die unterste Lage, oder um mich besser ausdrücken, der Kern dieser Gebürge ist Granit...“

¹⁹ K tým istým mylným výsledkom dospeli v tom čase aj pracovníci v ostatných zemiach, najmä vo Švajciarsku (Haller), Pyrenejách (Butte), Sasku (Ohain, Charpentier, Lommer) a Švédsku (Linné, Ferber). Bol to, pravda, výsledok neznalosti pravej genezy žulových más, neskôršie tak nešťastne vrcholiaci vo Wernerovom neptunizme.

²⁰ S tejto stránky preberá názory predchodcu „geniálneho neptunistu“ A. G. Wernera nemecky lekár G. CH. Fuchs (1722—1773). (Porov. jeho dielo: Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage, darinne befindliche Metallen, Mineralien und Fossilien grösstentheils aus eigenen Wahrnehmungen, chymischen und physikalische, Versuchen, und aus denen Grundsätzen der Natur-Lehre hergeleitet und mit nöthigen Kupfern versehen, Berlin 1756.) Niekedy sa, pravda, mylne tvrdí, že Born bol zastancom Wernerových teórii. V čase, keď Born podnikol študijnú cestu po Uhorsku, bol Werner ešte iba 21-ročným študentom.

²¹ Žulu považovali až do konca XVIII. stor. i mnohí zarytí vulkanisti za sediment (napr. Fichtel). Born v týchto názoroch utvrdil i nález žuly, v ktorej boli zatvorené drobné úlomky bridlic, o ktorých myslel, že sa tam dostaly pri postupnej sedimentácii bridličnatých hornín na „nevyschnutej“(!) žule. Porov. aj pozn. 24.

²² Briefe, 31—32. Je to vlastne prvý literárny záznam o petrografickom složení efuzív Slovenského stredohoria.

²³ Štyri základné variéty tejto horniny opísal neskôršie Karol Haidinger (1756—1797), otec slávneho viedenského mineraloga W. Haidingera, pod spoločným menom „Graustein“ (Saxum metalliferum Bornii). Porov. K. Haidinger: Entwurf einer systematischen Eintheilung der Gebürgs-Arten, 1785, 33—36.

Vulkanický pôvod týchto hornín dokázal s istotou až J. E. Fichtel (I. c. sub 4, sv. II, 439—455).

Naproti tomu označuje J. Esmark efuziva v okolí Banskej Štiavnice ako syenitporfyr. Bornovi a Fichtelovi vyčíta, že nepoznali správne povahu tmavých komponent tejto horniny. Domnelý čierny turmalín (Schörl) je v skutočnosti vraj amfibolom. (Porov. J. Esmark, I. c. sub 4, 9—11.)

F. Slavík (Z prvých rokov štiavnickej akadémie. Príroda IV, 131 až 132, Turč. Sv. Martin 1948—49) sa mylne domnieva, že Born pod pojmom „Saxum metalliferum“ myslí iba štiavnický a kremnický propylit. Bornove názory na genezu rudných žíl vylučujú poznanie akejkoľvek hydrotermálnej premeny hornín v susedstve žíl. Keby si bol Born túto zmenu skutočne aj povšimol, zrejme by ju pripísal iba malému kolísaniu v minerálnom složení. Je teda jasné, že takéto objasnenie pojmu „Saxum metalliferum“ neobstojí. Vidieť to konečne aj z citovaných správ Bornových nasledovateľov.

²⁴ Je napokon veľmi problematické, čo všetko nazýval Born žulou. Tak napr. z Novej Bane spomína, že „červená žula“ tvorí podložie a „Saxum metalliferum“ nadložie istej rudnej žily (Briefe, 201—202, 205—206). Podľa najnovších výskumov (Šuf, 1949) ležia všetky tamojšie žily (resp. žilníky) v rýolitoch, príp. v rýolitových tufoch.

²⁵ Ako jediný príklad vôbec uvádza tu čiernu lávu (*Pumex vitreus* Linnaei) z Tokajských vrchov v Maďarsku.

²⁶ Mikuláš Poda (1723—1798) bol od r. 1765 prvým profesorom matematiky na Banskej škole (neskoršie akadémií) v Banskej Štiavnici. Prednášal matematiku, fyziku, mechaniku, hydrauliku a banské strojnictvo až do 25. októbra 1771.

J. A. Scopoli bol r. 1769—1779 profesorom chémie na tejže škole. Bol autorom niekoľkých odborných mineralogických a botanických spisov.

Pri plánovanej ceste mal Poda konať barometrické výškové merania a Scopoli zbierať rôzne druhy rastlín a hmyzu.

²⁷ Briefe, 184—186. Podľa Borna patria tieto korálovému rodu *Madrepora*. Nachádzajú sa vraj i na soľných ložiskách v Rakúsku. Žiaľ, neboli dovtedy nikde opísané a ani Bornov stručný opis nedostačuje pre posúdenie, o čo v skutočnosti išlo (*Madrepora simplex*, *Subtus plana*, *Annulis concentricis*, *Supra convexa*, *Umbilico impresso*, *Lamellis approximatis in superficie granulosis*).

²⁸ Fichtel (l. c. sub 4, I. diel, 48—49) dopĺňa Bornove „paleontologické“ nálezy ďalšími exemplármi z Kremnice, Banskej Štiavnice a jedným nálezom z neznámej sedmohradskej lokality. Banskoštiavnický exemplár dokonca dosť presne opisuje; nie je mu však známe, z ktorej žily pochádza.

²⁹ I v tomto preberá Born názory G. Ch. Füchsela, a nie jeho nasledovateľa, „otca modernej geologie“ A. G. Wernera, ktorého jediná zásluha je v tom, že zadržal vývoj geologie svojimi nemožnými názormi najmenej o 50 rokov. (Porov. E. Haarmann: Zu Werners 125. Todestag. Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft XCIV, 358—362, Berlin 1942.)

S Bornovým výkladom súhlasí v podstate aj J. E. Fichtel a J. Esmark, ktorého utvrdil v tomto vysvetlení nález zvláštnej „uholnej žily“ v hĺbke skoro 400 m pod povrchom zeme na šachte Ondrej v Banskej Štiavnici. Jej vznik pripisoval premene shora do pukliny naplaveného dreva. (Porov. Esmark, l. c. sub 4, 20—21.) O hodnovernosti Esmarkovej zprávy niet pochýb, nakoľko podobné prakticky bezvýznamné výskyty 10—20 cm mocných uhoľných vrstvičiek v andezitoch Slovenského stredohoria sú známe aj z najnovšej doby.

Naproti tomu banskoštiavnický profesor Chr. Tr. Delius (1728—1779) v svojom diele *Abhandlung vom Ursprunge der Gebirge und darin befindlichen Erzadern* (Lipsko 1770) rieši genezu banskoštiavnických žíl pomocou náznakov laterálnej sekrécie. (Porov. W. Fischer: 400 Jahre Sächsischen Oberbergamt Freiberg (1542—1942). Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, sv. 95, 143—183, Berlin 1943.)

³⁰ Podobne, ako ho nazývajú otcom geologie Banátu. Niekedy sa uvádza ako otec slovenskej geologie Dionýz Štúr, ktorý však vôbec nebol syntetikom. Možno ho preto nazvať iba prvým našim geologom slovenského pôvodu.

СТАНИСЛАВ ПОЛАК

ИГНАЦ АНТОН БОРН (1742—1791)
И СЛОВАЦКАЯ ГЕОЛОГИЯ

(К истории геологических наук в Словацкая геологiá)
(Резюме)

Под влиянием материалистических идей просветителей XVIII века развитие геологических наук в Словакии встало на новый путь.

Труд И. А. Борна, который являлся попыткой дать общую картину строения Карпатских гор, сразу же вызвал среди ученых того времени живой интерес к рудным месторождениям и их геологии. Это способствовало тому, что региональные исследования быстро двинулись вперед.

Центральный словацкий геологический институт
Братислава

Объяснения таблицы LI.

Игнац Антон Борн (1742—1791), репродукция старинной гравюры.

STANISLAV POLÁK

IGNAZ ANTON BORN (1742—1791)
UND DIE SLOWAKISCHE GEOLOGIE

(Beitrag zur Geschichte der Geologie in der Slowakei im XVIII. Jahrhundert)
(Zusammenfassung des slowakischen Textes)

Unter dem Einfluß des eindringenden Materialismus der Aufklärung in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts bekommt die Entwicklung der geologischen Forschung in der Slowakei einen ganz neuen Charakter.

Borns syntetische Arbeit erweckte in der ganzen damaligen Gelehrtenwelt lebhaftes Interesse um die slowakischen Erzlagerstätten und deren geologischen Verhältnisse, was insgesamt zu einer raschen Entwicklung regionaler geologischer Erkennungen verhalf.

Slowakische geologische Zentralanstalt
Bratislava

Ерлiутерунг зур Тафел LI.

Ignaz Anton Born (1742—1791). Reproduktion eines alten Kupferstiches: J. Privitzer.



Ignác Anton Born (1742—1791)
(Reprodukcia starej rytiny: J. Privitzer)