ISSN 1338-6425 (tlačené vydanie)
ISSN 1338-7189 (elektronické vydanie)

ESEMESTNÍK

Spravodajca Slovenskej mineralogickej spoločnosti

Ročník 4, 2015

číslo 2

Newsletter of Mineralogical Society of Slovakia

Nakladatelství

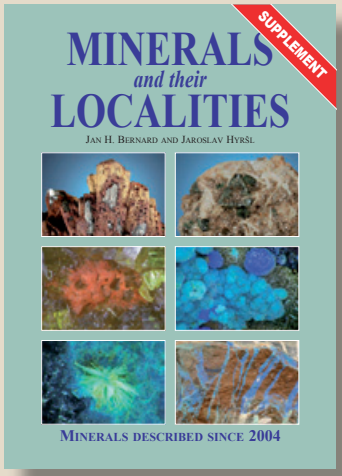
Granit

Pro členy SMS slevy na všechny knihy

nabízí:

Bernard Jan H., Hyršl Jaroslav:

Minerals and their Localities – Supplement



Tato kniha navazuje na publikaci ***Minerals and their Localities*** Obsahuje více než 800 minerálních druhů a jejich lokalit, nově popsaných v období od roku 2004 do září 2013.

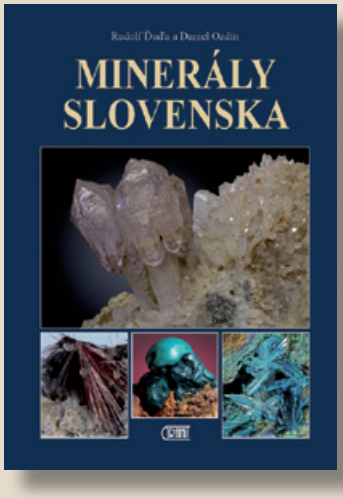
Kniha vyšla anglicky.

170 x 240 mm
104 stran

cena: **20 €**
pro členy SMS: **16 €**

Ďuďa Rudolf, Ozdín Daniel:

Minerály Slovenska



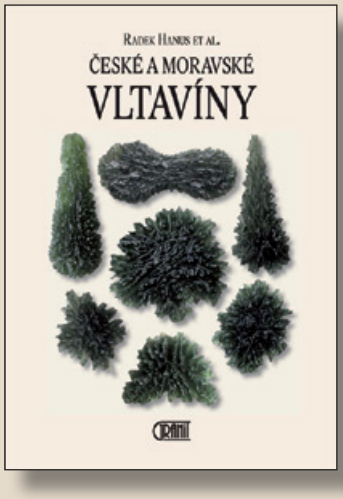
Kniha prezentuje přes 800 platných minerálů nalezených na Slovensku a více než 350 variet, synonym, odrůd a zdiskreditovaných názvů minerálů. Podrobný popis výskytu je seřazený podle jednotlivých geologických celků. Publikace je určena studentům vysokých škol, ale také odborné veřejnosti Kniha vyšla slovensky.

170 x 240 mm
480 stran

cena: **40 €**
pro členy SMS: **32 €**

Hanus Radek et al.:

České a moravské vltavíny



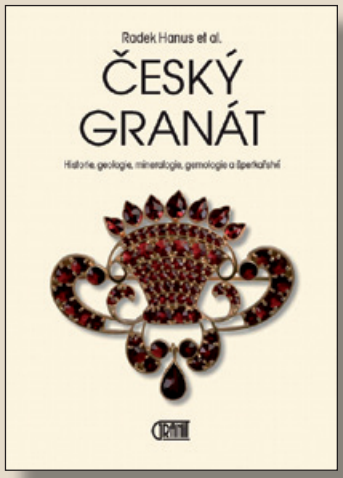
Kniha objasňuje vznik vltavínů, který by neproběhl bez doteku vesmíru. Upřesňuje jejich výjimečné postavení ve skupině tektitů. Poprvé ukazuje možnosti, jak je odlišit od pouhého skla nebo padělků. Představuje vltavíny jako oblíbené drahé kameny používané ve špercích. Zájemcům o esoteriku shrnuje nejdůležitější informace o těchto kamenech. Kapitola *Naleziště vltavínů* poprvé zobrazuje české i moravské vltavíny v takovém množství.

170 x 240 mm
128 stran

cena: **19 €**
pro členy SMS: **15 €**

Hanus Radek et al.:

Český granát



Monografie poprvé podává vyčerpávající informace nejen o českém granátu, ale o celé skupině granátů. Zabývá se jeho vznikem, geologií, historií těžby i zpracování. Souhrn informací pomáhá při oceňování tohoto drahého kamene. Kniha je určená nejen mineralogům, geologům, gemologům, ale i všem zájemcům o poznání historie a současnosti tohoto úžasného kamene.

170 x 240 mm
168 stran

cena: **19 €**
pro členy SMS: **15 €**

Tyto a další knihy o mineralogii lze objednat na www.granit-publishing.cz
V objednávce uveďte: člen SMS. K ceně budou připočteny expediční náklady.

Obsah

Slovenská mineralogická spoločnosť 4

Správa z Valných zhromaždení Slovenskej mineralogickej spoločnosti v roku 2015 4
Peter Bačík

Z činnosti Nitrianskej pobočky Slovenskej mineralogickej spoločnosti v roku 2015 5
Ján Jahn

Exkurzia Slovenskej mineralogickej spoločnosti – Podkrkonošie (ČR) 6
Gabriela Kučerová

2. ročník prázdninového stretnutia zberateľov v Štiavnických vrchoch 11
Anna Freierová a Ján Jahn

Bojná 2015 - Prvá spoločná akcia SMS a SAS 12
Milan Kohút

Spoločná exkurzia Slovenskej mineralogickej spoločnosti a Slovenskej archeologickej spoločnosti na slovanské hradisko Bojná 13
Pavel Uher

Fotoreportáž z konferencie PETROS 2015 15
Peter Bačík

Články 16

Štruktúra opálu a jej vzťah k termalite roztokov na novom výskyte postvulkanickej hydrotermálnej SiO_2 mineralizácie pri Hliníku nad Hronom 16
Daniel Ozdín a Peter Varga

Slovenské názvy minerálov dumortieritovej superskupiny podľa klasifikácie schválenej IMA 21
Peter Bačík

Nové minerály schválené IMA a publikované v roku 2014 23
Martin Števko

Minerály na známkach II. Medzinárodný rok kryštalografie 26
Daniel Ozdín

Príspevky do topografickej mineralógie 33

Nález Fe zrudnenia v areáli hradiska Lysec pri Kostoľanoch pod Tribečom 33
Peter Bisták a Ján Jahn

Mineralogické výskyty granátu v rázdielskej časti Tribeča 35
Ján Jahn a Peter Minár

Prednášky, semináre, konferencie 36

Odborný seminár "História, geológia, mineralógia, baníctvo, hutníctvo, životné prostredie, geoturizmus stredného Slovenska: nové poznatky v svetle moderných metód výskumu" 36
S. Jeleň

Recenzie a upútavky na knihy 44

Recenzia knižnej publikácie České a Moravské vltavíny 44
Peter Cibula

Recenzia: Cílek, V., Korba, M., Majer, M., 2015: Podzemní Čechy. Nakladatelství Eminent, Praha, 343 s. 44
Peter Ružička

Radim Nováček „Naše nerosty" 45
Ján Jahn

Kronika, jubileá, výročia 46

Výročia, jubileá a významné dátumy 46
Daniel Ozdín

240 rokov od narodenia bratislavského rodáka – významného prírodovedca 19. storočia K. F. A. R. von Schreibersa 47
Daniel Ozdín

170 výročie narodenia Samuela Bothára 48
Daniel Ozdín

Ľudovít Cseh – osobnosť slovenskej geológie 49
Peter Jancsy

„Rudné výskyty v mezozoiku Tribča". RNDr. Anton Biely, CSc. 75 ročný 51
Ján Jahn

Životné jubileum RNDr. Oľgy Belešovej, CSc. 52
Ján Jahn

Diskusné príspevky, zaujímavosti a ďalšie informácie 53

Kalendár mineralogických konferencií v prvom polroku 2016 53
Peter Bačík

Medzinárodná konferencia M&M8 2016 v Číne zrušená! 53
Daniel Ozdín

Eurogranity aj po 45 rokoch majú čo povedať 54
Milan Kohút

Najväčší 3D model časti atómovej štruktúry 57
Daniel Ozdín

Mineralóg a petrológ absolvovali národný výstup na Kriváň 58
Peter Ružička

Geologické expedície po Slovensku 3 59
Peter Ružička a Jakub Šauša

Inzercia 65

Esemestník, Spravodajca Slovenskej mineralogickej spoločnosti vychádza dva krát ročne. Ročník 4, číslo 2, december 2015. Časopis (elektronická verzia) je distribuovaný členom Slovenskej mineralogickej spoločnosti a prístupný na stránke http://www.mineralogickaspolocnost.sk/esemestnik.php zdarma. Cena tlačenej verzie časopisu: 4,00 €. Pôvodné príspevky v rubrike Články sú recenzované. **Šéfredaktor:** doc. Mgr. Peter Bačík, PhD., e-mail: bacikp@fns.uniba.sk, **výkonný redaktor: RNDr. Peter Ružička, PhD., redakčná rada:** Mgr. Štefan Ferenc, PhD., RNDr. Ján Jahn, PhD., Ing. Mgr. Ivo Macek, Mgr. Daniel Ozdín, PhD., Mgr. Libor Pukančík, Mgr. Martin Števko, PhD.

© 2015 Vydáva **Slovenská mineralogická spoločnosť** v spolupráci s **Geologickým ústavom Slovenskej akadémie vied**.

ISSN 1338-6425 (tlačené vydanie), ISSN 1338-7189 (elektronické vydanie), evid. č. MK SR EV 4580/12.

Adresa vydavateľa: Slovenská mineralogická spoločnosť, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, Slovenská republika; IČO: 42258294, DIČ: 2820014175, č. účtu: 2927868314/1100

Tlač: Tlačiareň Neumahr, s.r.o., Bratislava

Na obálke: Dutina s kryštálmi záhnedy a kalcitu v bazalte, Doubravice. Veľkosť vzorky: 20 × 15 cm. Zbierka: Jakub Dikej. Foto: Peter Bačík

Správa z Valných zhromaždení Slovenskej mineralogickej spoločnosti v roku 2015

Peter Bačík

Ku svojmu koncu sa priblížil štvrtý rok činnosti Slovenskej mineralogickej spoločnosti (SMS), takže výbor SMS zvolal pri príležitosti konania konferencie ***Petros*** na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského dňa 11. 6. 2015 Valné zhromaždenie (VZ) SMS. V úvode VZ bola prednesená správa o činnosti SMS jej predsedom prof. P. Uherom, ktorý vyzdvihol najmä vysokú úroveň časopisu Esemestník dosahovanú vďaka úsiliu jeho hlavných tvorcov a tiež vysoko ohodnotil bohatú a pestrú aktivitu spoločnosti vo vedeckej, ako aj popularizačnej činnosti najmä vo forme prednášok a exkurzií. Následne VZ odsúhlasilo mierne úpravy Stanov SMS na návrh podpredsedu SMS dr. Ozdína. Tieto úpravy sa týkajú najmä posunu niektorých kompetencií z VZ na výbor, čo by malo zefektívniť činnosť SMS. Naša spoločnosť sa tiež z historického hľadiska prihlásila k odkazu nielen Mineralogickej spoločnosti založenej v r. 1811 v Banskej Štiavnici, ale aj jej nástupníckych organizácií ako Uhorská geologická spoločnosť, Spoločnosť pre mineralógiu a geológiu, Slovenská geologická spoločnosť. V rámci programu mala nasledovať voľba nového výboru SMS, avšak táto bola z rôznych dôvodov presunutá na ďalšie VZ, ktoré sa uskutočnilo v novembri. Za ***kontrolóra SMS*** však bol na obdobie 1.1.2016-31.12.2019 zvolený **RNDr. Ján Jahn, PhD.** a tiež boli zvolení zástupcovia slovenskej mineralógie v Medzinárodnej mineralogickej asociácii:

Národný reprezentant za SR: **doc. Peter Bačík, PhD.** (na obdobie 1.7.2015-31.12.2019)

CNMNC IMA: **Mgr. Martin Števko, PhD.** (1.1.2016-31.12.2019)

Komisia pre múzeá: **Mgr. Daniel Ozdín, PhD**. (1.1.2016-31.12.2019)

Členom komisie IMA pre ***fluidné inklúzie*** zostáva **doc. Peter Koděra**, podobne ako v ***Komisii pre environmentálnu mineralógiu a geochémiu*** nás bude naďalej zastupovať **doc. Peter Uhlík**.

Záverečná časť programu sa týkala najmä organizácie Stredoeurópskej mineralogickej konferencie (CEMC), pričom odznelo viacero návrhov a pripomienok. Podľa pôvodnej dohody z roka 2014 malo konferenciu organizovať Rakúsko, avšak v tejto chvíli je jej uskutočnenie ohrozené. Ak by sa CEMC v roku 2016 nepodarilo v Rakúsku zorganizovať, jednou z možností je jej presun na rok 2017 a jej organizácia na Slovensku. Ďalším návrhom bola zmena cyklu z dvojročného na štvorročný, aby nedochádzalo ku kolízii najmä s Európskou mineralogickou konferenciou, ktorá sa koná každé štyri roky a najbližšie to bude práve v roku 2016. Žiadne záväzné rozhodnutie sa neprijalo.

Z dôvodu nezvolenia nového výboru SMS na obdobie od roku 2016 do 2019, výbor SMS sa dohodol na zvolaní druhého VZ SMS, ktoré sa uskutočnilo v rámci seminára ***220 rokov od objavenia titánu*** 12. novembra 2015 na Ústave vied o Zemi SAV v Banskej Bystrici. V jeho úvode došlo k milej udalosti, Ocenenie za najlepšiu publikáciu v kategórii Vedecká publikácia v periodiku si prevzal v zastúpení dr. Moniky Orvošovej kolektív **M. Orvošová, M. Deiniger a R. Milovský** za článok ***Permafrost occurrence during the Last Permafrost Maximum in the Western Carpathian Mountains of Slovakia as inferred from cryogenic cave carbonate***, ktorý vyšiel v roku 2014 v časopise *Boreas*.

Následne VZ SMS prikročilo k voľbe výboru SMS na najbližšie štvorročné obdobie. V tajných voľbách boli nakoniec zvolení títo členovia výboru:

Predseda: **doc. Peter Bačík, PhD.**

Podpredseda, tajomník: **doc. Peter Koděra, PhD.**

Hospodárka: **RNDr. Jana Fridrichová**

Člen, národný reprezentant Slovenska v Európskej mineralogickej únii (EMU): **prof. Pavel Uher, CSc.**

Členovia: **Mgr. Martin Števko, PhD., Mgr. Tomáš Mikuš, PhD.**

Nový výbor sa ujme činnosti 1. januára 2016 a bude ju viesť do 31. 12. 2019. VZ SMS následne poďakovalo končiacemu výboru SMS za neúnavnú činnosť v predchádzajúcom období.

Obr. 1: Ocenenie za najlepšiu publikáciu v kategórii Vedecká publikácia v periodiku si z rúk riaditeľa Ústavu vied o Zemi SAV a člena výboru SMS dr. Igora Brosku prevzala dr. Monika Orvošová . Foto: autor

Na záver programu VZ SMS nasledovala všeobecná diskusia. Odznelo viacero návrhov týkajúcich sa činnosti SMS, organizácie akcií na budúci rok, pričom hlavnou témou bola samozrejme organizácia CEMC. Nový výbor SMS bol poverený kontaktovaním partnerov zo susedných krajín, najmä však Rakúska. Ako najvhodnejšia alternatíva riešenia situácie s organizáciou CEMC bola všeobecne prijatá zmena cyklu konania konferencie na štvorročný, pričom však bude záležať na dohode s partnermi z Českej republiky, Poľska, Maďarska a Rakúska.

Z činnosti Nitrianskej pobočky Slovenskej mineralogickej spoločnosti v roku 2015

Ján Jahn

Rozhodnutím výboru Slovenskej mineralogickej spoločnosti (SMS) v Bratislave bola dňa 29.1.2015 zriadená pobočka aj v Nitre. O zriadení pobočiek sa hovorilo už v diskusii na ustanovujúcom stretnutí SMS, ale v tom čase nebola k realizácii vytvorená správna atmosféra. Rozhodnutie o zriadení pobočiek je v každom smere užitočné a správne.

Vznik Nitrianskej pobočky SMS vnímame ako historickú príležitosť venovať sa systematicky a na inštitucionálnej platforme topografickej mineralógii Slovenska v spolupráci so zberateľmi a ostatnou verejnosťou v rámci regiónu Ponitria, Požitavia a Pohronia so zvláštnym zreteľom na pohorie Tribeč.

Za cieľové aktivity považujeme rozvíjanie osobných kontaktov medzi zberateľmi, študentmi a ostatnými záujemcami o topografickú mineralógiu Slovenska, podporovanie spoločného úsilia zameraného na vyhľadávanie nových mineralogických lokalít, získavanie hmotnej dokumentácie, publikovanie nálezových správ v periodiku Esemestník a udržovanie spolupráce s členmi SMS a ostatnou odbornou verejnosťou.

Do aktivít Nitrianskej pobočky SMS sa v priebehu roku 2015 zapojili členovia Geoklubu Nitra, študenti FPV UKF v Nitre a jednotlivci z Považia, Turca a Oravy. Spolupráca s laickou aj odbornou verejnosťou je jednoznačne závislá na osobných kontaktoch, ktoré boli získané v predchádzajúcich rokoch.

Nitrianska pobočka SMS usporiadala v dňoch 16.-18.7.2015 prázdninové stretnutie zberateľov v Štiavnických vrchoch a 11.10.2015 terénnu exkurziu na ložisko Slovinky. Z miestnych lokalít bola venovaná pozornosť najmä opustenému kameňolomu v Nitre pri jazierku na Zobore, kameňolomom na Kolíňanskom vrchu pri Kolíňanoch a na Žibrici pri Žiranoch. Spoluprácou s odbornými organizáciami sa podarilo získať informácie o neznámych banských prácach v katastri obcí Solčany a Krnča a nepreskúmaných podzemných dielach v Bohuniciach, Pukanci a Žemberovciach.

Z mimonitrianskych záujemcov o spoluprácu spomenieme aktivity Martina Gavlasa zo Žiliny, ktorý sa venuje mapovaniu opustených kameňolomov na Považí a v Strážovských vrchoch, Petra Minára z Mošoviec skúmajúceho mineralogické pomery v západnej časti Veľkej Fatry a v okolí rodného Skýcova a Mgr. Martina Bábyho zo Serede zaoberajúceho sa minerálmi zo štrkov Váhu.

V priestoroch Katedry ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre sa uskutočnili 2 stretnutia tematicky zamerané na rudné ložiská Slovenska (Sb ložisko Pezinok -Kolársky vrch v Malých Karpatoch a Sb ložisko Magurka v Nízkych Tatrách) spojené s ukážkami historickej literatúry a minerálov z rudných žíl.

V databáze mineralogických lokalít pribudli informácie najmä od zberateľov a členov Geoklubu v Nitre o nálezoch minerálov zo širšieho okolia Nitry, Zlatých Moraviec a Novej Bane.

Záverom uvádzame prianie organizátorov Nitrianskej pobočky SMS oznámené písomne všetkým zberateľom a priaznivcom topografickej mineralógie: „*v každom prípade, by nás mala činnosť Pobočky obohatiť, stmeliť a nadchnúť pre spoločnú vec, ktorou je desaťročia amatérska mineralógia v Nitre a okolí*“.

Obr. 1: Neznáme stredoveké banské dielo v Bohuniciach na južnom okraji Štiavnických vrchov.
Foto: J. Bátovská, 2015

Exkurzia Slovenskej mineralogickej spoločnosti – Podkrkonošie (ČR)

Gabriela Kučerová

V dňoch 27. – 28. 11. 2015 Slovenská mineralogická spoločnosť zorganizovala najmä pre členov spoločnosti vzdelávaciu exkurziu zameranú na drahé kamene Podkrkonošia. Exkurzia bola robená v spolupráci s českým gemológom Radkom Hanusom, ktorý nás sprevádzal po lokalitách. Našou prvou lokalitou bol lom Smrčí, kde si každý priaznivec zelených, čiastočne gemologicky využiteľných olivínov prišiel na svoje. Všetci sme povinne museli mať okrem dobrej nálady aj reflexnú vestu, prilbu a dobrú terénnu obuv. Vďaka reflexným vestám sa nás od bazaltov dalo dobre odlíšiť aj z niekoľkých kilometrov.

Obr. 1: Účastníci exkurzie v lome Smrčí. Foto: P. Bačík

Po pár metroch v čiernych haldách po ceste do lomu sme mohli nájsť drobné asi 0,5 – 3 mm kúsky často priehľadných zelených olivínov. V ďalšej časti lomu sme už nachádzali xenolity olivínov v čiernom bazalte. Opäť sa tu dali nájsť aj kúsky olivínov, ktoré vypadli z bazaltov. Petrovi Bačíkovi sa podarilo nájsť za krátky čas až 1,3 cm samostatný olivín polodrahokamovej kvality. Viacerí účastníci našli vzorky s do 2,3 cm veľkými kryštálmi olivínu, väčšinou sa však vyskytovali olivínové xenolity s drobnými kryštálmi tohto minerálu. Opäť mal šťastie náš kolega Peter Bačík, ktorý našiel vzorku olivínu až s 2,3 cm kryštálom olivínu. Keďže ide o aktívne ťažený lom, stále je možnosť nájsť nové nálezy olivínov, či už v xenolitoch alebo samostatne.

Asi po troch hodinách intenzívneho hľadania a rozbíjania „čierno-zelených kameňov“ sme sa presunuli na ďalšiu lokalitu do lomu medzi obcami Doubravice a Kyje, ktorá sa vyznačuje nálezmi achátov, jaspisu, kremeňa a kalcitu. Nájsť achaty v tomto lome nebolo vôbec jednoduché, a keď už sme nejaké našli, boli tvorené tenkým lemom achátu a vyplnené kalcitom alebo boli veľmi malé. Nachádzali sme skôr masívny červený jaspis, zriedkavejšie vzorky tvorené pásikmi kremeňa a hnedooranžového až hnedočerveného jaspisu. Jednému účastníkovi sa podarilo nájsť nádhernú vzorku polovice veľmi veľkej geódy vyplnenej kryštálmi kremeňa (čiastočne slabej záhnedy) a kalcitu. Pravdepodobne si ju tam niekto zabudol. Bol to výnimočný nález na miestne pomery.

Zničení a unavení, podaktorí vymrznutí z cesty a rozbíjania kameňov sme odobrali posilniť sa do reštaurácie a následne relaxovať do soľnej jaskyne v Jičíne, kde nás uvítal známy český zberateľ minerálov Mirek Zeman. Predtým než sme sa ponorili do tajov soľnej jaskyne, sme mali možnosť kúpiť si už vyleštené achaty z lokalít Doubravice, Železnice, Morcínova a ďalších lokalít, ale aj vzorky iných minerálov. Mnohí z nás

Obr. 2: Pohľad na časť bazaltového lomu v Smrčí. Foto: P. Bačík

Obr. 3: Typická stĺpovitá odlučnosť bazaltu v lome Smrčí. Foto: P. Bačík

Obr. 4: Ukážka olivínových xenolitov, ktoré sa bežne vyskytujú v lome Smrčí. Foto: G. Kučerová

si takto mohli vykompenzovať sklamanie z predchádzajúcej lokality achátov. Tí, ktorí si už vybrali z ponuky minerálov, si mohli spríjemniť chvíle s čiernym kocúrom, ktorý si užíval hladkanie a škrabkanie viacerých účastníkov exkurzie. Zo soľnej jaskyne sme sa oddýchnutí a plní energie vybrali na posledné miesto piatkovej exkurzie do Studenca k p. L. Běhounkovi, kde sme si pozreli jeho nádhernú zbierku minerálov a opäť sme mali možnosť si obohatiť zbierku minerálov o nové kúsky achátov, vltavínov a iných minerálov. Deň sme ukončili výbornou večerou v príjemnom prostredí penziónu Trautenberk v Studenci, kde sme boli ubytovaní.

Druhý deň v sobotu sme v ranných hodinách navštívili „48. prodejní výstavu drahých kamenů, achátů, minerálů a zkamenělin" v Jičíne v Masarykovom divadle na Husovej tříde, kde sme si opäť mohli obohatiť zbierku o nové kúsky z domácej, ale i zahraničnej ponuky. Výstavy sa zúčastnilo odhadom približne 55 vystavovateľov a samozrejme prevládali vzorky rôznych podkrkonošských achátov.

Ďalej sme navštívili Městské muzeum v Novej Pake (Klenotnice drahých kamenů), v ktorej sa nachádza veľmi pestrofarebná a bohatá zbierka achátov zo svetoznámych podkrkonošských lokalít z Levína, Doubravice, Kyje, Morcínova, Železnice, neobvykle sfarbených achátov z Kumburského Újezdu a ďalších aj menej známych lokalít. Časť achátov pochádza zo súkromných zbierok. Zaujali aj veľké kusy červeno a zeleno sfarbeného jaspisu z Kozákova alebo samostatné olivíny a xenolity olivínov z lokality Semily. Expozícia predstavuje výber z obsiahlej zbierky brúsených a leštených drahých kameňov, ktoré pochádzajú z lokalít z okolia Novej Paky. Nachádza sa tu množstvo vzácnych, vyše sto rokov starých nálezov z lokalít, ktoré sú už nedostupné alebo vyčerpané. Nájsť tu môžeme aj šperky vyrobené z tunajších kameňov, ktoré vytvorili miestni šperkári. Okrem zaujímavých kníh nielen o achátoch sme si mohli zakúpiť ručne maľované magnetky v tvare a farbe achátu.

Naša ďalšia cesta viedla do Turnova do Múzea Českého Ráje. Táto unikátna expozícia je venovaná drahým kameňom a šperkom, a minerálom z celého sveta. Nachádza sa tu aj oddelenie archeológie, histórie a národopisu. V múzeu tiež nájdeme oddelenie zamerané na ukážky starých strojov a náradia, ktoré sa používalo na rezanie a brúsenie drahých kameňov. Od staroveku patrilo rezanie drahokamov (glyptika) k aristokratickému umeniu. Z drahých kameňov najviac zaujal český granát, ktorý zdobí náhrdelníky, náušnice, prstene, brošne, perá na písanie, fotorámčeky atď. v nádher-

Obr. 5: Pohľad z činného lomu Doubravice, v ktorom sa nachádzajú acháty. Foto: G. Kučerová

Obr. 6. Účastníci exkurzie mali možnosť spoznať aj relaxačné účinky minerálu halitu v jeho umelo vytvorenej jaskyni v Jičíne. Foto: P. Bačík

nom prevedení – kompozícii farieb a tvarov.

Posledná zastávka našej exkurzie bola v Mineralogickej expozícii firmy GEOSVĚT v Prahe, ktorú založili Jiří Ruml a Lubomír Thin. Hneď pri vchode do múzea vľavo sa nachádza skamenelý les, ide o araukarity, napravo je informačná tabuľa s vystavenými vzorkami minerálov a skameneliny. Pri vstupe do priestorov múzea zaujala veľká ametystová „trojprstová" geóda. Najskôr prechádzame obchodom, potom sa ocitáme v chodbe, kde môžeme vidieť kamenný obklad – ide o repliku stien v kaplnke Sv. Václava Katedrály Sv. Víta na Pražskom hrade. Následne vstupujeme do časti zameranej na paleontológiu, kde sú vystavené fosílie rastlín a živočíchov. Veľká časť je venovaná trilobitom kvôli ich veľkému výskytu v Českej republike. Z mineralogickej expozície zaujal napr. obrovský sadrovec z Kazachstanu, okenit z Indie, vitrína s českými achátmi, neopracované vltavíny, vltavíny v hornine, veľký meteorit, samostatné veľké vzorky kremeňa, kalcitu, rubelitu atď. Za zmienku stojí tiež vitrína venovaná luminiscencii. Niekoľko vitrín je v expozícii venovaných aj minerálom Slovenska, za zmienku stoja najmä estetické vzorky kermezitu z Pezinka, podrečanský aragonit a najmä rôzne kryštalované minerály z Banskej Štiavnice.

Obr. 11: Časť najúchvatnejšej expozície na 1. poschodí múzea, kde sú situované vitríny s najvýznamnejšími lokalitami achátov v Podkrkonoší. Foto: D. Ozdín

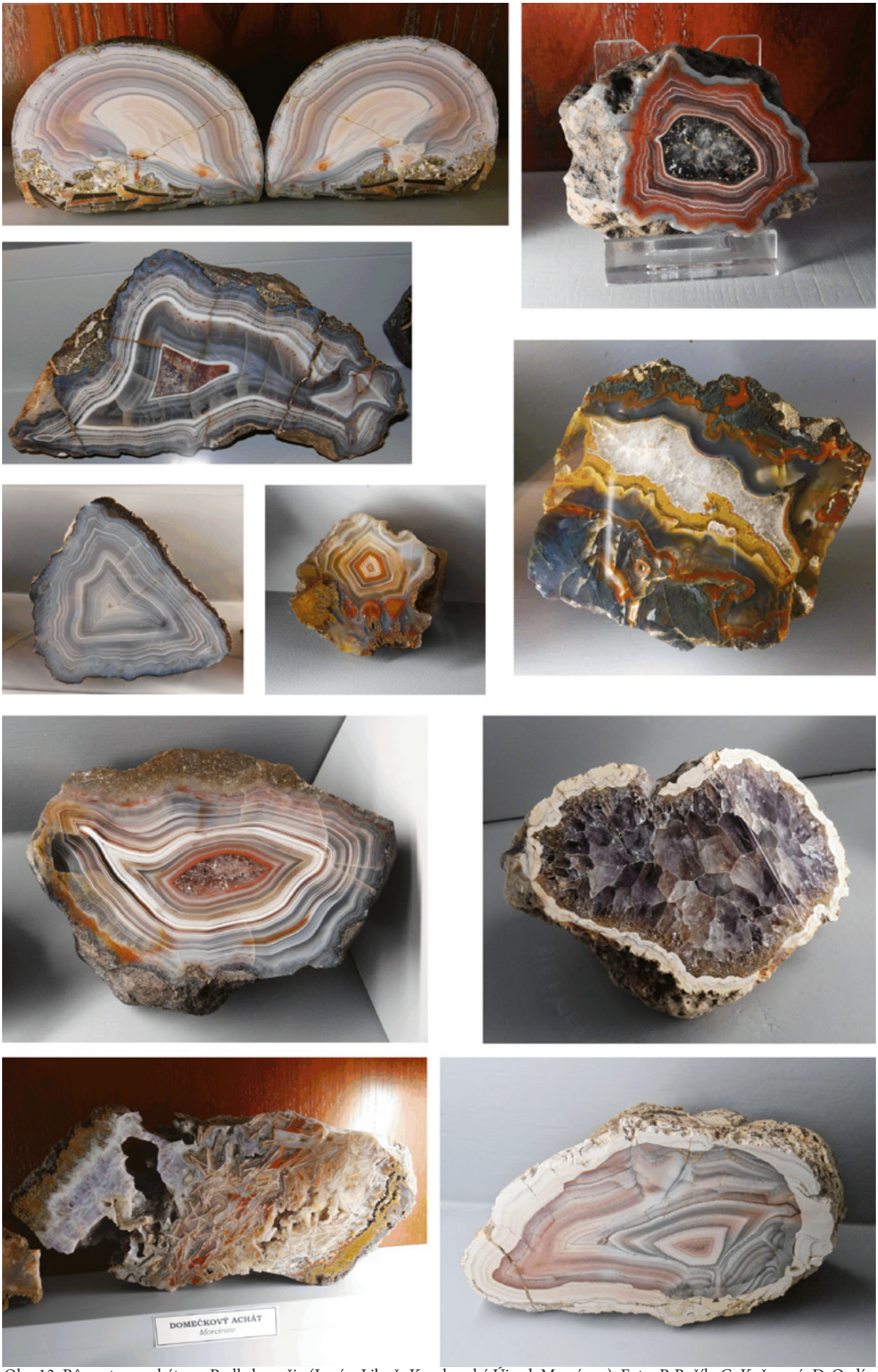
Obr. 12: Časť brúsených exponátov múzea (jaspis a heliotrop). Foto: G. Kučerová

Obr. 10: Unikátom bola niekoľkokilogramová vzorka prekremeneného dreva s ametystovou drúzou. Foto: P. Bačík

Obr. 7: Múzeum v Novej Pake. Foto: G. Kučerová

Obr. 8: Časť expozície venovaná prekremeneným drevám z Podkrkonošia. Foto: D. Ozdín

Obr. 9: Naleštený rez kmeňom silicifikovaného stromu. Foto: D. Ozdín



Obr. 13: Rôzne typy achátov z Podkrkonošia (Levín, Libuň, Kumburský Újezd, Morcínov). Foto: P. Bačík, G. Kučerová, D. Ozdín

Účastníci tohto veľmi vydareného podujatia sa mohli zoznámiť s poprednými európskymi lokalitami drahých kameňov, vidieť skutočný stav lokalít, ich geológiu a paragenetické vystupovanie, zoznámiť sa s ich spracovaním, históriou, ako aj v neposlednom rade s muzeálnou prezentáciou a využitím pri propagácii mineralogických vied. Pozitívom bolo aj nadviazanie kontaktov s českým gemológom R. Hanusom, ktorému za sprevádzanie, dodatočne ďakujeme a veríme, že v blízkej dobe budeme pokračovať v spolupráci pri oboznamovaní sa s mineralógiou, genézou a spracovaním minerálov v niektorej z ďalších blízkych krajín Európy.

Obr. 14: Múzeum v Turnove zaujalo najmä šperkmi z pyropu. Foto: D. Ozdín

Obr. 15: Nádherný bol najmä granátový diadém. Foto: P. Bačík

Obr. 16: Veľmi pôsobivá bola aj spona v zlatom šperku s pyropmi a v centre s drahým opálom. Foto: P. Bačík

Obr. 17: Zaujímavá bola aj sklenená nádoba s rozptýlenými granátmi ako príklad moderného umenia so šperkmi. Foto: D. Ozdín

Obr. 18: Dekoračný predmet z jaspisu mal tiež svoje čaro. Foto: D. Ozdín

Obr. 19: Expozícia Geosvětu začína už pred vchodom. Foto: G. Kučerová

2. ročník prázdninového stretnutia zberateľov v Štiavnických vrchoch

Anna Freierová[1] a Ján Jahn[2]

Nitrianska pobočka Slovenskej mineralogickej spoločnosti v spolupráci s Geoklubom Nitra v dňoch 16.-18.7.2015 usporiadala 2. ročník prázdninového stretnutia zberateľov v Hodruši-Hámroch. Vítaným hosťom stretnutia bol Mgr. Daniel Ozdín, PhD., tajomník Slovenskej mineralogickej spoločnosti.

Okrem spoločenského programu a vzájomnej výmeny informácií v chate Trajdalka účastníci absolvovali pomerne náročný exkurzný program v teréne. Pozornosť bola venovaná minerálom z háld na odkalisku Kyslá v Dolných Hámroch, skarnovej mineralizácii na kóte Včelín (582,8 m n. m.), minerálom haldy zo šachty Lill, reliktom haldového materiálu uloženého pri šachte Mayer, historickým banským dielam v Sklených Tepliciach, výskytu kremeňa pri osade Vindišlajtňa nad Vyhňami a mineralogickým pomerom v opustených kameňolomoch pod Bukovcom (kóta 707,0 m n. m.) južne od Sklených Teplíc a na Panskej hore (451,1 m n. m.) východne od Hliníka nad Hronom. Najmä na posledne menovanej lokalite sa nepriaznivo prejavili účinky extrémne vysokých denných teplôt na celkovej únave, zdraví a nálade účastníkov.

Vítaným doplnkom stretnutia bola návšteva mineralogickej expozície Ing. Richarda Kaňu inštalovaná v historickej budove areálu bane Všechsvätých v Hodruši-Hámroch.

S miestnym znalcom pomerov študentom FPV UKF v Nitre Bc. Denisom Halvašom bol realizovaný odborný program zameraný na účel a využitie povrchových objektov bane Rozália, zmeny reliéfu vplyvom historických banských diel na žilách Medená a Bärenleuten a na súčasný stav tajchu na Kopaniciach.

Pokračovanie v tradícii prázdninových stretnutí bude závisieť na obetavých organizátoroch a pravdepodobne aj na kritickom výbere účastníkov pripravených realizovať aj náročnejší odborný program zameraný najmä na topografickú mineralógiu Slovenska.

Odkalisko Kyslá poskytuje v súčasnosti najlepšie zberateľské možností v okolí Hodruše-Hámrov. Foto: J. Jahn

Haldy na odkalisku Kyslá v Dolných Hámroch s ukážkami hornín a rudných minerálov z bane Rozália. Foto: A. Freierová

[1]Osádka 35, 02601 Dolný Kubín; freierova1@post.sk1

[2]FPV UKF v Nitre, tr. A. Hlinku 1, 949 01 Nitra; jjahn@ukf.sk

Bojná 2015 - Prvá spoločná akcia SMS a SAS

Milan Kohút

Medziodborová výmena skúseností a spolupráca v rôznych vedných disciplínach je dnes všeobecným trendom. Geológovia pracujúci v teréne občas nachádzajú stopy po dávnej banskej činnosti, ako aj artefakty zaujímajúce archeológov pre lepšie poznanie našej histórie. V období, keď Štátny geologický ústav Dionýza Štúra v Bratislave (ŠGÚDŠ) mapoval pohorie Považský Inovec, robil Archeologický ústav SAV v Nitre (AÚ SAV) podrobný archeologický prieskum sídiel starých Slovanov v oblasti Bojnej. Nebola to náhoda, že naše cesty a záujmy sa stretli v teréne, čo vyústilo do spolupráce a neskôr aj prezentácie výsledkov na konferencii Bojná - 2012 organizovanej AÚ SAV.

Slovenská mineralogická spoločnosť (SMS) spolu so Slovenskou archeologickou spoločnosťou (SAS) sa rozhodli zorganizovať prvú spoločnú terénnu akciu práve do oblasti Bojnej. Akcia sa uskutočnila v stredu 3. júna 2015 a SMS za tým účelom zabezpečila pre záujemcov zo svojich radov autobus s odchodom krátko po 9:00 spred ŠD Družba pri Botanickej záhrade. Spoločná akcia bola zahájená krátko po 11:00 v Archeologickom múzeu Veľkej Moravy v Bojnej (v prízemí Obecného úradu) krátkym príhovorom hlavného organizátora Mgr. Daniela Ozdína, PhD. za SMS a PhDr. Margaréty Musilovej - predsedníčky SAS. Účastníkov krátko pozdravil aj prof. RNDr. Pavel Uher, CSc. - predseda SMS a PhDr. Karol Pieta, DrSc. z AÚ SAV - koordinátor archeologických výskumov. Krátku informáciu o múzeu a jeho expozícií nám podala pani Renáta Kramárová, správkyňa múzea. Následne nás Dr. Pieta detailne informoval o histórii výskumov v Bojnej a význame nájdených artefaktov. Na záver prehliadky múzea sme si pozreli videofilm z produkcie obce Bojná a AÚ SAV o histórii obce a slovanských hradiskách v jej katastri. Niektorí účastníci si pred odchodom zakúpili publikácie a spomienkové materiály v predajni múzea. Po prehliadke múzea sme sa presunuli do Ranča Pod Babicou, kde sme absolvovali obed a občerstvenie. Poobedný program nám čiastočne komplikoval vodič autobusu, ktorý mal výhrady k premiestňovaniu autobusom čo najbližšie k lokalitám, aj keď cesta bola prijateľná pre tento typ vozidla. Dr. Pieta obetavo, kyvadlovo prepravil väčšinu účastníkov terénnym Nissanom až na hradisko Valy (Bojná I.), na ktoré sa nám niektorým podarilo dôjsť aj po vlastných, avšak s časovým sklzom. Pred prehliadkou hradiska, Dr. Pieta detailne informoval zúčastnených o tomto objekte v severozápadnej časti chotára obce Bojná vo výške 390 – 430 metrov nad morom, o rozlohe 11 hektárov, s obličkovým tvarom (600 x 200 – 300 m) a valmi z vonkajšej strany dosahujúcimi ešte aj dnes výšku 8 – 10 metrov. Hradisko Bojná I. – Valy, ako sa táto ranostredoveká lokalita nazýva, vzniklo pravdepodobne na prelome 8. a 9. storočia, či v prvých decéniách 9. storočia. V tomto období bolo pohorie Považský Inovec popretkávané mnohými komunikáciami, ktoré predstavovali najvhodnejšie spojenie medzi Ponitrím a Považím.

Obr. 1: Dr. Pieta (modré tričko pred autom) podáva výklad pred prehliadkou hradiska Valy (Bojna I.) na samotnej lokalite. Foto: D. Ozdín

Obr. 2: Účastníci spoločnej akcie SMS & SAS pri prehliadke hradiska Valy (Bojna I.) pred rekonštruovaným "zrubom". Foto: M. Kohút

Obr. č. 3 Skupinová fotografia spoločnej akcie SMS a SAS na lokalite Valy (Bojná I.). Foto: K. Pieta

Dôležitosť komunikačných priechodov podtrhuje veľké množstvo lokalít z danej doby na oboch stranách Považského Inovca. V Nitriansku sú to okrem Bojnej I. aj Bojná II. a III., Marhát, Úhrad či Nitrianska Blatnica – Jurko. Na Považskej strane leží Pobedim, Ducové a Hrádok. Všetky lokality sú navzájom ľahko dosiahnuteľné v krátkom časovom intervale. Názov obce Bojná, v minulosti vinohradníckeho mestečka s výsadami, má asi pôvod v praslovanskom slove „bojňa", označujúcom usadlosť v blízkosti miesta s vojenskou posádkou. Blízkosť výskytov železitého zrudnenia viedla autora reportáže ešte v roku 2007 k vysloveniu názoru, že hradiská v oblasti Bojnej mali nielen obranný charakter, ale aj ťažiarský a spracovateľský význam. Po návrate na asfaltovú cestu v oblasti „Hradná" autor príspevku pri ústí Železnej doliny do Bojnianky referoval o výskytoch železného zrudnenia v Považskom Inovci a ich priestorového vzťahu k staroslovanským hradiskám v oblasti Bojnej. Viac o tejto problematike bude dostupné v publikácii: Kohút, M., 2015: Geologické predispozície vzniku sídiel pri Bojnej. In: Pieta, K. & Robak, Z., (eds): Nové výsledky výskumov včasnostredovekých hradísk. AÚ SAV Nitra 2015. Po skončení odborného programu sme sa presunuli do Vinárstva Pivnica Radošina, kde sme absolvovali degustáciu ich vín s odborným výkladom pivničného majstra. Je treba povedať, že koštované vína boli znamenitej kvality, aj ich poradie nebolo šťastne zvolené. Záverom môžeme povedať, že to bola celkom úspešná spoločná akcia SMS a SAS, na ktorej sa zúčastnilo 20 členov SMS a SAS, uskutočnili sa veľmi plodné diskusie medzi odborníkmi z obidvoch vedných oblastí a nakoniec obe strany prejavili záujem pokračovať v podobných akciách.

Obr. 4: Digitálny model hradiska Valy (Bojná I). Zdroj: http://www.hradiska.sk/2010/05/bojna-i.html

Spoločná exkurzia Slovenskej mineralogickej spoločnosti a Slovenskej archeologickej spoločnosti na slovanské hradisko Bojná

Pavel Uher

V rámci tradičnej spolupráce mineralógov a archeológov sme 3. júna 2015 zorganizovali terénnu exkurziu Slovenskej mineralogickej spoločnosti a Slovenskej archeologickej spoločnosti. Cieľom exkurzie bolo významné ranostredoveké hradisko Bojná pri Topoľčanoch, kde pod vedením dr. Karola Pietu z Archeologického ústavu SAV v Nitre prebieha dlhoročný systematický archeologický výskum sústavy slovanských hradísk z 8. -9. storočia. Bojná patrí medzi najvýznamnejšie archeologické lokality z tohto obdobia na území Slovenska a Českej republiky. Jedná sa o tri silne opevnené hradiská v juhovýchodnej časti Považského Inovca, ktorých vznik možno spájať s lokálnymi akumuláciami limonitovej železnej rudy, ktorá sa na mieste spracúvala. Systematický archeologický výskum bol iniciovaný pred približne 20 rokmi nálezom unikátnych pozlátených platní, ktoré zrejme tvorili súčasť prenosného kresťanského oltára, alebo iného liturgického predmetu. Dokladajú vplyv christianizačnej misie zo severného Talianska na začiatku 9. storočia. Ojedinelý je aj nález kompletného zvona, čo indikuje prítomnosť malej ranokresťanskej svätyne v priestore hradiska v Bojnej, a to približne 50 rokov pred príchodom misie sv. Cyrila a Metoda. Najčastejšie sú však hromadné nálezy železných hrivien, pravdepodobne predmonetárneho platidla, aj hotových železných nástrojov, čo dokazuje spracovanie železnej rudy priamo na hradiskách. Význam Bojnej stúpol v období Nitrianskej kniežatstva v rámci Veľkomoravskej ríše, zánik intenzívneho osídlenia bol datovaný na prelom 9. a 10. storočia, snáď súvisí s krízou Veľkej

Účastníci exkurzie Bojná 2015 na lokalite. Foto: D. Ozdín

Letecký pohľad na hradisko v Bojnej

Moravy po smrti kniežaťa Svätopluka, resp. s vpádmi starých Maďarov na územie Nitrianska.

Na našej spoločnej exkurzií do Bojnej sa zúčastnilo približne 20 členov Slovenskej mineralogickej a Slovenskej archeologickej spoločnosti, vrátane študentov geológie z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Dr. Pieta, vedúci archeologického výskumu, nás najprv zaviedol do múzea v obci Bojná, kde sú zhromaždené najvýznamnejšie nálezy z hradísk. V modernej expozícií sme videli aj krátky film, venovaný významu lokality a jej výskumu. Po presune na neďaleké hradisko Bojná I sme obdivovali stále mohutné obranné valy hradiska, ako aj rekonštruované príbytky slovanských obyvateľov Bojnej. Diskusia sa týkala aj neďalekých nerastných surovín – limonitovej železnej rudy v oxidačnej zóne metamorfovaných stratiformných železitých kvarcitov s polohami obohatenými magnetitom a hematitom devónskeho veku.

Vydarenú terénnu exkurziu sme zakončili degustáciou vína v neďalekej pivnici spoločnosti Chateau Radošina. Radošinské vína pochádzajú z vinohradov, situovaných najmä na strednotriasových dolomitoch a pleistocénnych sprašových hlinách, čo určuje terroir a špecifickú mineralitu miestnych vín. Mali sme možnosť ochutnať aj povestný Radošinský klevner (Pinot gris + Pinot blanc), ktorý sa objavil aj na stole britskej kráľovnej Alžbety II.

Pozlátená plaketa s motívom anjela z Bojnej

Fotoreportáž z konferencie PETROS 2015

Peter Bačík

Konferencia Petros sa konala 11. júna 2015 v priestoroch miestnosti AMOS na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Zorganizovala ju Slovenská mineralogická spoločnosť v spolupráci s Katedrou mineralógie a petrológie Prírodovedeckej fakulty UK. Odzneli na nej dve vyzvané prednášky zahraničných hostí a 18 ostatných prednášok, prezentovaných bolo 6 posterov.

Program konferencie otvorili vyzvané prednášky dr. R. Abarta z Viedne a dr. J. Plášila (na snímke) z Prahy.

Prednášku na tému charakteritácie monazitu v ultravysoko tlakových horninách predniesol dr. I. Petrík z ÚVZ SAV v Bratislave.

Zlatú medailu Univerzity Komenského v Bratislave si z rúk rektora UK prevzal prof. E. Krist.

Čestným členom SMS sa stal prof. D. Hovorka, ktorý preberá diplom z rúk predsedu SMS prof. Uhera.

Ďakovný list za vyzvanú prednášku „Myrmekites as petrogenetic indicators: example from the Weinsberg granite, South Bohemian Batholith, Upper Austria“ si preberá dr. R. Abart.

Dr. J. Plášil pózuje s Ďakovným listom SMS za vyzvanú prednášku „A “bond-valence approach” to the crystal structures of uranyl oxysalts – working example“

Články

Štruktúra opálu a jej vzťah k termalite roztokov na novom výskyte postvulkanickej hydrotermálnej SiO_2 mineralizácie pri Hliníku nad Hronom

Daniel Ozdín[1] a Peter Varga[2]

Structure of opals and its relation to temperature of solutions on the new occurrence of post-volcanic hydrothermal SiO_2 mineralization at Hliník nad Hronom, Slovakia

Abstract:

In this paper, we present results of X-ray study of the new occurrence of hydrothermal mineralization with opals near Hliník nad Hronom. Opals represent three different types which differ macroscopically and structural internal arrangement. Main filling of opal vein and fissures in volcanic rocks is formed by greyish white, partly striped massive opal-CT. The youngest mineral phase is hyalite (opal-A), on the base of this opal-C with white colour precipitated. Proportion of tridymite component is variable, with the highest content in the opal-A and the lowest in the opal-C. Tridymite component content may reflect precipitation temperature of opals from the gel; the proportion of tridymite component is increasing with the decreasing temperature of solutions.

Key words: *opal, hyalite, X-ray diffraction, Hliník nad Hronom, Štiavnické vrchy Mts., Slovakia*

Úvod

SiO_2 mineralizácia je jednou z najhojnejšie rozšírených mineralizácií Západných Karpát (Koděra et al. 1986-1990). Za SiO_2 mineralizáciu sa považuje hydrotermálny typ zrudnenia, kde podiel SiO_2 minerálov tvorí väčšinou takmer monominerálnu výplň žíl. Najčastejšie sa pod týmto typom rozumejú rôzne opálové, chalcedónové, achátové a jaspisové žily najmä vo vulkanických horninách, zriedkavejšie aj kremenné (± kalcit) v rôznych iných horninách, najmä sedimentárnych.

Výskyt postvulkanickej hydrotermálnej mineralizácie asociovanej s miocénnymi vulkanickými horninami v okolí Hliníka nad Hronom je známy už takmer 200 rokov. Už Zipser (1817) opisuje z okolia Hliníka nad Hronom rôzne minerálne a horninové formy SiO_2 napr. perlit, rohovce (pravdepodobne limnosilicity), chalcedóny a pod. Už v tom čase boli v tejto oblasti známe po celom Uhorsku mlynské kamene, ktoré sa tu vyrábali z miestnych tvrdých hornín a veľmi známy bol aj tunajší kameňolom. Kým makrokryštalický kremeň, miestami vo forme záhnedy, či ametystu (Leonhard, 1843; Láznička, 1965), sa vyskytuje skôr v dutinách ryolitov, mikrokryštalický kremeň a chalcedón sa nachádzajú aj v ryolitoch, perlitoch, či limnosilicitoch (Zepharovich, 1859; Zipser, 1817). Z ďalších foriem SiO_2 tu bol opísaný achát (Leonhard, 1843), karneol (Zepharovich, 1859), jaspis a tridymit (Láznička, 1965; Slavík, 1951; Slavíková, 1939, Šťastný, 1935). Obyčajný opál (poloopál) z Hliníka nad Hronom opisuje bez bližších informácií najskôr Zepharovich (1859), neskôr var. hyalit (Ďuďa a Slivka, 1982).

Geologická charakteristika

Širšie okolie SiO_2 mineralizácie budujú horniny jastrabskej formácie (Konečný et al., 1998b) vrchnosarmatského až spodnopanónskeho veku (12,2 až 11,4 mil. r.; Chernyshev et al., 2013). Jastrabská formácia zahŕňa produkty intruzívno-efuzívnej, efuzívnej a explozívnej aktivity reprezentované komplexom ryolitových telies a vulkanoklastík. Ryolitové telesá v oblasti skúmaného výskytu vystupujú vo forme lakolitov bochníkovitého tvaru s eliptickým prierezom. Pri okrajoch telies sú pásma autoklastických brekcií a zóny s prejavmi silicifikácie a adularizácie. Petrograficky sú to strednoporfyrické, plagioklasové ryolity (tzv. hlinické ryolity), ktoré sa vyznačujú sa variabilným obsahom plagioklasov, biotitu a ojedinelým amfibolom (Konečný et al., 1998b).

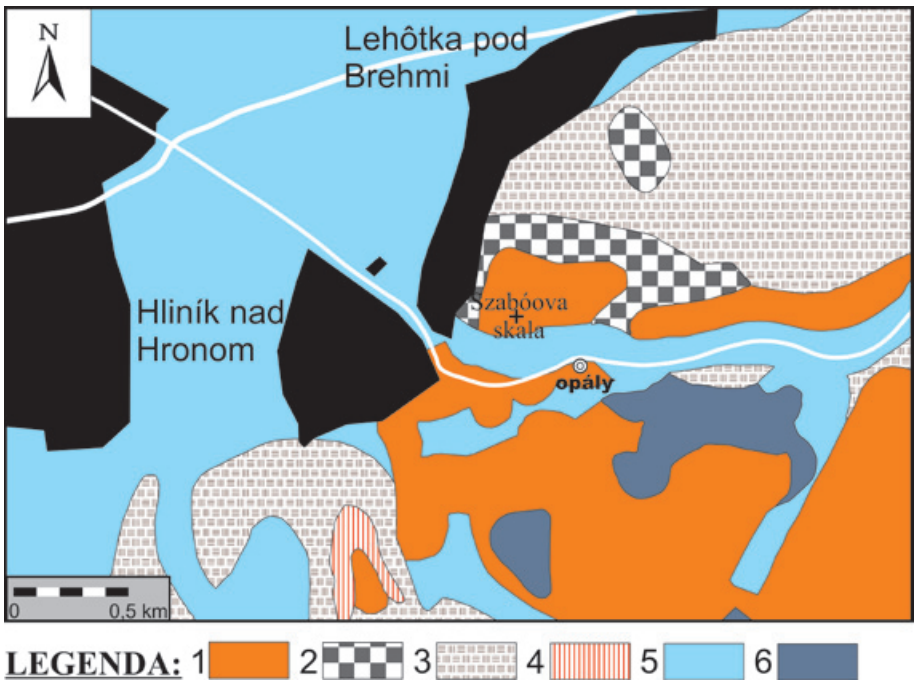
Pri juhovýchodnom okraji telesa Szabóova skala sú vyvinuté ryolitové sklá tvorené čiernym obsidiánom. Pôvodná hyalinná základná hmota je rekryštalizovaná do sférolitov s radiálnou stavbou (Konečný et al., 1998b). Práve na kontakte alterovaných plagioklasových ryolitov a ryolitových skiel bola zistená doteraz neznáma SiO_2 mineralizácia s opálom.

Metodika

Vzorky opálov boli študované rtg. práškovou difrakčnou analýzou. Zo vzoriek boli vyhotovené neorientované preparáty, ktoré sa študovali na prístroji Bruker D8 Advance (Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava) pri nasledov-

[1] Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava

[1] Katedra ložiskovej geológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava



Obr. 1. Geologická mapa okolia študovanej lokality (podľa podkladov Konečný et al. 1998 a, upravené). Vysvetlivky: Jastrabská formácia (Vrchný sarmat): 1 – ryolity, 2 – hyaloklastitové brekcie, 3 – epiklastické vulkanické konglomeráty, pieskovce, pemzové a redeponované tufy, drobné epiklastiká, 4 – limnosilicity; 5 – kvartér, 6 – haldy a povrchové dobývky.

ných podmienkach: urýchľovacie napätie 40 kV, prúd 40 mA, meraný rozsah záznamu 2-65° 2θ, krok zaznamenávania intenzity 0,009° 2θ pri čase 5 sekúnd. Použitá bola Cu antikatóda ($K\alpha$ = 1,54178 Å) s Ni monochromátorom.

Vzorky boli vyhodnotené pomocou programu DiffracPLUS EVA (Bruker 2010).

Luminiscencia v ultrafialovom svetle bola pozorovaná pri krátkovlnnom ultrafialovom svetle s vlnovou dĺžkou 254 nm a dlhovlnnom UV svetle s vlnovou dĺžkou 365 nm pomocou ultrafialovej lampy RAYTECH Model LS-7CB.

Výsledky a interpretácia

Študovaná lokalita sa nachádza približne 1,8 km vjv. od obce Hliník nad Hronom (obr. 1), na ľavej strane toku Teplá, asi 600 m na ssz. od kóty Panská hora (451 m. n. m.). Výskyt sa nachádza v tesnej blízkosti ryolitovej extrúzie Szabóova skala (Konečný et al., 1998b). SiO_2 mineralizácia s opálom sa nachádza na kontakte alterovaných plagioklasových ryolitov a ryolitových skiel. Tento kontakt je viditeľný v odkryve asi 4 metre nad úrovňou aluviálnej nivy rieky Teplá (obr. 2). GPS súradnice výskytu sú: 48°32'11,1'' zemepisnej šírky a 18°48'31,8'' zemepisnej dĺžky.

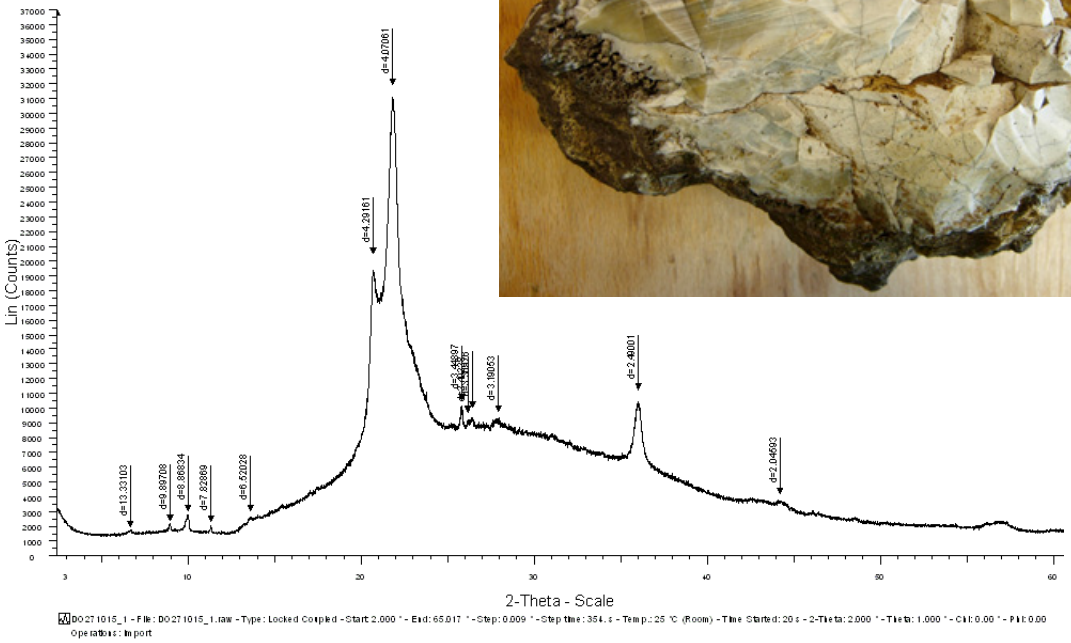
Rôzne typy opálov tvoria výplň puklín a dutín v intenzívne premenených, prekremenených ryolitoch. Prekremenené časti, podobné variete jaspisu, sú tvorené mikrokryštalickým kremeňom, ktorý je hnedočervenej farby. Na výskum sme použili 3 rôzne typy vzoriek:

1. Bielosivý celistvý a kusový opál, ktorý tvorí základnú výplň dutín a puklín. Lokálne býva tento opál pásikovaný s hnedozelenými, sivohnedými čiernosivými pásikmi, avšak na výskum sme zobrali základnú vizuálne „homogénnu" vzorku opálu (obr. 3). V ultrafialovom svetle (krátko- aj dlhovlnnom) obyčajne nemá luminiscenciu, len na niektorých lomných plochách býva stredne silná až intenzívna fluorescencia pri krátkovlnnom UV žiarení. Tento opál je podľa rtg. záznamu (obr. 4) tvorený prevažne opálom-CT, v menšej miere je zastúpený aj opál-A, ktorý sa prejavuje vydutím rtg. spektra v rozmedzí 12-48° 2θ. V rtg. zázname sa objavila ešte prímes neznámeho minerálu, prejavujúca sa veľmi slabými difrakčnými maximami najmä v oblasti 5-14° 2θ. a 25-28° 2θ. Táto fáza zodpovedá pravdepodobne nejakému minerálu zo skupiny fylosilikátov. Presnejšie sa ju nepodarilo identifikovať.

2. Makroskopicky nátekovitý, bezfarebný, priehľadný až priesvitný opál – varieta hyalit (obr. 5). Hyalit makroskopicky vizuálne pripomína chalcedón, pretože často je priesvitný s odtieňmi ružovofialovej, žltohnedej a modrosivej farby. Botryoidálne agregáty majú hrúbku do 4 mm. V krátkovlnnom ultrafialovom svetle má miestami veľmi intenzívnu svetlozelenú luminiscenciu, pri dlhovlnnom UV svetle nemá žiadnu luminiscenciu. Podľa práškového rtg. záznamu (obr. 6) tiež ide o zmes opálu-A a opálu-CT, pričom podiel opálu-A je oveľa vyšší ako v predchádzajúcom

Obr. 2. Miesto nálezu opálov pri Hliníku nad Hronom. Foto: P. Varga.

Obr. 3. Základná opálová výplň puklín vo vulkanitoch. Šírka vzorky 16,5 cm. Foto: D. Ozdín.



Obr. 4. Práškový rtg. difrakčný záznam hlavnej výplne puklín opálu-CT z Hliníka nad Hronom. Okrem 3 hlavných difrakčných maxím, všetky ostatné píky patria zatiaľ neidentifikovanej minerálnej fáze, zodpovedajúcej pravdepodobne niektorému z fylosilikátov.

type opálu a vo vzorke výrazne prevažuje. Pomer tridymitovej zložky v opále je oproti cristobalitovej oveľa vyšší ako pri obyčajnom opále. Vydutie rtg. spektra, charakteristické pre opál-A je veľmi výrazné a nachádza v rozmedzí 12-48° 2θ.

3. Tretí typ opálu je bielej farby a tvorí „podložnú vrstvu" hyalitu (obr. 7). Vytvára do 2 mm hrubú vrstvičku na rozhraní podložnej horniny a hyalitu, kde opál tvorí biele difúzne agregáty v hyalite. Miestami je možné pozorovať, že difúzny biely opál kopíruje povrch ostrohranných úlomkov horniny a okolo neho sa tvoria hyalitové botryoidálne agregáty (obr. 8). V krátkovlnnom a ani v dlhovlnnom ultrafialovom žiarení nemá luminiscenciu. Podľa rtg. práškového záznamu (obr. 9) je táto minerálna fáza tvorená opálom-C s minoritným obsahom tridymitovej zložky. V rtg. zázname sa výrazne prejavila aj prítomnosť opálu-A (hyalitu), ktorá tvorí základnú zložku agregátov, v ktorých sa nachádza tretí typ opálu.

Podľa výsledkov analýz najlepšie štruktúrne usporiadaný je opál-CT (opál 1), ktorý má najmenší obsah opálu-A. Najväčšie zastúpenie opálu-A a najhoršie štruktúrne usporiadanie má hyalit (opál-AN v zmysle Flörkeho et al., 1991). Podiel tridymitovej zložky oproti cristobalitovej je najvyšší v hyalite. Poloha základných píkov v opáloch je mierne odlišná (tab. 1). Tretí typ opálu je tvorený najmä opálom-C a jeho vystupovanie na kontakte jaspisovej horniny s mikroskryštalickým kremeňom a geneticky najmladšieho opálu – hyalitu poukazuje na klesanie termality hydrotermálnych roztokov. Podobný proces, kde hyalit ako najmladšia opálová fáza je v dutinách drevného opálu (opálu-CT) bol zdokumentovaný na lokalite Detva (Ozdín, nepubl.).

Na základe rtg. záznamov sa potvrdilo, že v ani jednej zo vzoriek opálov sa nenachádzal kremeň, chalcedón alebo moganit, ktoré majú hlavné difrakčné maximum v blízkosti hodnoty medzirovinnej vzdialenosti d = 3,34 Å (= 26,66° 2θ) (Will et al., 1988; Miehe & Graetsch, 1992; Heaney et al., 1994). Podobne všetky opály sa vyznačujú absenciou smektitov, ktoré sú najmä v obyčajných opáloch bežnou súčasťou opálov (Ozdín, nepublikované; Rusinová a Bačík, 2013; Kušniarová, 2011). Hyalitové botryoidálne agregáty sú na povrchu hladké. Guľovité lepisférické agregáty, typické pre opály-CT, sme ani na jednej zo vzoriek nepozorovali.

Záver

Na lokalite v doline potoka Teplá pri Hliníku nad Hronom v blízkosti Szabóovej skaly bol zistený doteraz nepublikovaný nález SiO_2 mineralizácie. Táto hydrotermálna mineralizácia je tvorená opálmi. Opály reprezentujú 3 rôzne typy, ktoré sa líšia makroskopicky aj štruktúrne vnútorným usporiadaním. Hlavnú výplň opálovej žiloviny tvorí bielosivý, čiastočne pásikovaný, kusový opál-CT. Najmladšou fázou je hyalit (opál-A), na báze ktorého precipitoval opál-C bielej farby. Podiel tridymitovej zložky je variabilný, pričom najvyšší obsah je v opále-A a najnižší v opále-C. Obsah tridymitovej zložky, môže byť odrazom teploty precipitácie opálov z gélu, kde so znižujúcou sa termalitou roztokov sa zvyšuje podiel tridymitovej komponenty.

Poďakovanie: Za konštruktívne pripomienky, ktoré pomohli zvýšiť úroveň manuskriptu článku ďakujeme 2 neznámym recenzentom.

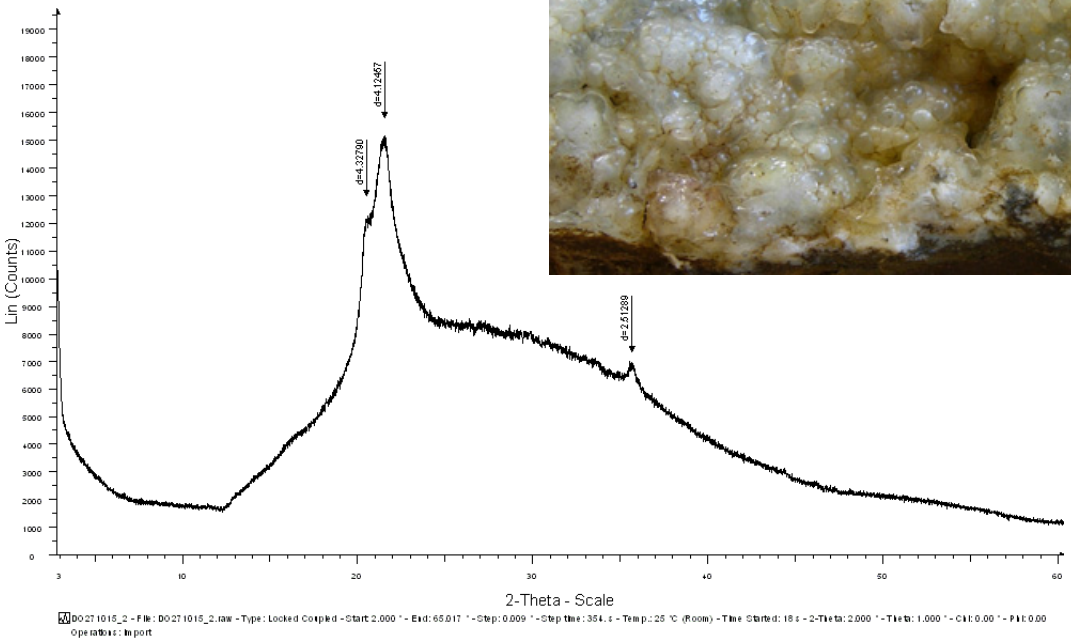
Literatúra

Bruker, 2010: DIFFRACplus EVA. *http://www.brukeraxs.com/eva.html*

Ďuďa R. & Slivka D., 1982: Minerály Slovenska I. *Pressfoto, Bratislava*

Flörke O. W., Graetsch H., Martin B., Röller K., Wirth R., 1991: Nomenclature of micro- and noncrys-

Obr. 5. Agregát hyalitu z Hliníka nad Hronom. Šírka výrezu 7,3 cm. Foto: D. Ozdín.



Obr. 6. Práškový rtg. difrakčný záznam opálu opálu-A (hyalitu). Difrakčné maximum pri d = 8,95488 Å zodpovedá pravdepodobne fylosilikátom.

talline silica minerals, based on structure and microstructure. *N. Jahrb. Min. Abh., 163, 19 – 42*

Heaney P. J., Prewitt C. T., Gibbs G. V. (eds.), 1994: Silica. Physical behaviour, geochemistry and materials applications. *Reviews in Mineralogy, 29, 1 – 606*

Chernyshev I. V., Konečný V., Lexa J., Kovalenker V. A., Jeleň S., Lebedev V. A., Goltsman Y. V., 2013: K-Ar and Rb-Sr geochronology and evolution of the Štiavnica Stratovolcano (Central Slovakia). *Geol. Carpath., 64, 4, 237 – 351*

Konečný V., Lexa J., Halouzka R., Dublan L., Šimon L., Stolár M., Nagy A., Polák M., Vozár J., Havrila M., Pristaš J., 1998a: Geologická mapa Štiavnických vrchov a Pohronskáho Inovca (Štiavnický stratovulkán). *GS SR, Bratislava*

Konečný V., Lexa J., Halouzka R., Hók J., Vozár J., Dublan L., Nagy A., Šimon L., Havrila M., Ivanička J., Hojstričová V., Mihálková A., Vozárová A., Konečný P., Kováčiková M., Filo M., Marcin D., Klukanová A., Liščák P., Žáková E., 1998b: Vysvetlivky ku geologickej mape Štiavnických vrchov a Pohronského Inovca (štiavnický stratovulkán). *MŽP--GSSR, Bratislava, 269 – 272*

Koděra M., Andrusovová-Vlčeková G., Belešová O., Briatková D., Dávidová Š., Fejdiová V., Hurai V., Chovan M., Nelišerová E., Ženiš P., 1986-1990: Topografická mineralógia Slovenska. I-III. *Veda, Bratislava, 1 – 1592*

Kušniarová M., 2011: Chemické zloženie, štruktúrna a parageneticka charakteristika opálu stratovulkánu Poľana. *Manuskript, Archív Katedry min. a petrol. PríF UK, 1 – 163*

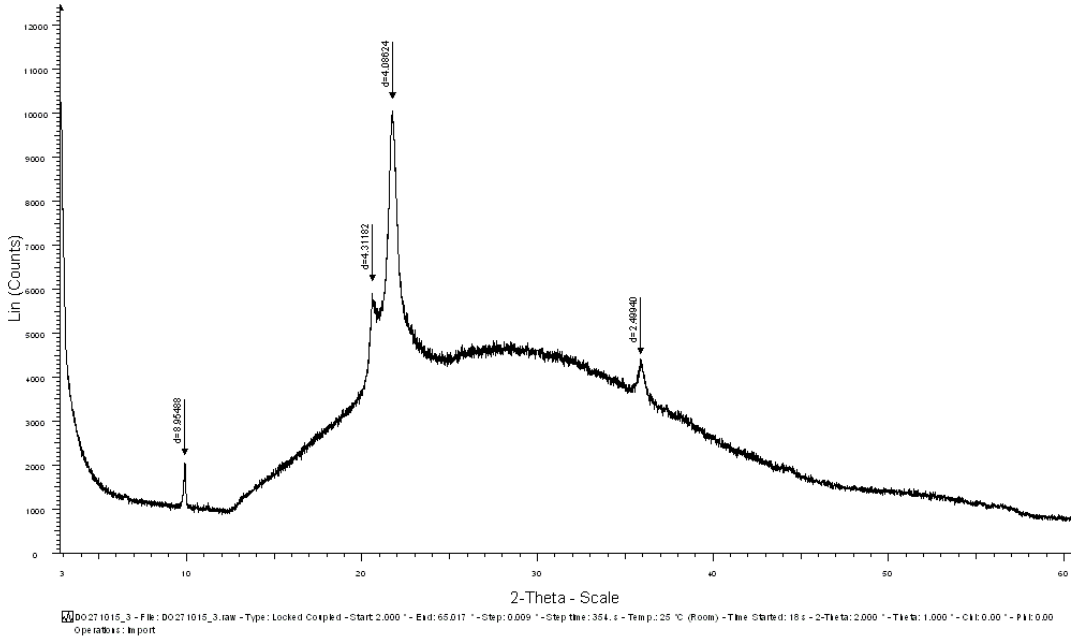
Tab. 1. Práškový rtg. záznam opálov z Hliníka nad Hronom.

Opál 1			Opál 2			Opál 3		
2θ (°)	d (Å)	I (%)	2θ (°)	d (Å)	I (%)	2θ (°)	d (Å)	I (%)
6.625	13.33103	6						
8.928	9.89708	7						
9.966	8.86834	9				9.869	8.95488	21
11.293	7.82869	7						
13.569	6.52028	9						
20.68	**4.29161**	**64**	**20.505**	**4.3279**	**82**	**20.582**	**4.31182**	**60**
21.816	**4.07061**	**100**	**21.527**	**4.12457**	**100**	**21.732**	**4.08624**	**100**
25.811	3.44897	33						
27.942	3.19053	31						
36.041	**2.49001**	**35**	**35.702**	**2.51289**	**47**	**35.901**	**2.4994**	**44**
44.235	2.04593	13						

Hrubým písmom sú zvýraznené difrakcie opálu-CT

Obr. 7. Agregát dvojfarebného opálu ako výplň pukliny v intenzívne silicifikovanom ryolite. Šírka výrezu 6,2 cm. Foto: D. Ozdín.

Obr. 8. Detail bieleho až bezfarebného opálu z Hliníka nad Hronom. Foto: P. Varga.



Obr. 9. Práškový rtg. difrakčný záznam opálu-C s minoritným obsahom tridymitovej zložky a s obsahom okolitého amorfného opálu-A (hyalitu).

Lániczka P., 1965: Mineralogické poměry na středním Slovensku. *Národné múzeum, Praha, 1 – 35*

Leonhard G., 1843: Handwörterbuch der topographischen Mineralogie. *Heidelberg Akad. Verlags-Handlung von J. C. B. Mohr, 1 – 593*

Miehe G. & Graetsch H., 1992: Crystal structure of moganite: A new structure type for silica. *Eur. J. Min., 4, 693 – 706*

Rusinová P. & Bačík P., 2013: Štruktúrna charakteristika opálu na lokalite Jovsa (Vihorlat). *Esemestník, 2, 1, 17 – 21*

Slavík F. 1951: Nerastopis a ložiská úžitkových minerálov Slovenska. *Edícia Poznanie, zv. 3, Matica slovenská, Martin, 1 – 78*

Slavíková L., 1939: Významné přírůstky čs. sbírky nerostné v poskedních pěti letech. *Čas. Nár. Muz., Odd. Přírodověd., 113, 43 – 54*

Šťastný V., 1935: Nerastné bohatstvo stredného Slovenska. *Sbor. Muz. Slov. Spoloč., 29, 177 – 212*

Will G., Bellotto M., Parrish W., Hart M., 1988: Crystal structures of quartz and magnesium germanate by profile analysis of synchrotron-radiation high-resolution powder data. *J. Appl. Cryst., 21, 182 – 191*

Zepharovich V., 1859: Mineralogisches Lexicon für das Kaisserthum Österreich. I. *Wilhem Braumüller, Wien, 1 – 627*

Zipser A., 1817: Versuch eines topographische-mineralogischen Handbuch von Ungarn. *Carl Friedrich Wigand, Oedenburg, 1 – 440*

Slovenské názvy minerálov dumortieritovej superskupiny podľa klasifikácie schválenej IMA

Peter Bačík

Slovak names of dumortierite-supergroup minerals according to classification approved by IMA

Abstract:

The new nomenclature of dumortierite supergroup with accordance on actual analytical and mineralogical knowledge was approved by the Commission on New Minerals, Nomenclature and classification of the International mineralogical association (IMA CNMNC) and published in 2013. New nomenclature scheme combining previously independent dumortierite and holtite groups into dumortierite supergroup according to currently valid principles and rules was introduced. New names of minerals are transposed here into the Slovak language and approved by the Commission on Nomenclature and Terminology in Mineralogy at the Mineralogical Society of Slovakia.

Key words: *Slovak terminology, new minerals, nomenclature, classification, pharmacosiderite supergroup*

V roku 2013 bola publikovaná nomenklatúra dumortieritovej superskupiny po schválení Komisiou pre nové minerály, nomenklatúru a klasifikáciu pri Medzinárodnej mineralogickej asociácii (CNMNC IMA – Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification of the International Mineralogical Association). Dumortieritová superskupina vznikla spojením dovtedy nezávislej dumortieritovej a holtitovej skupiny v súlade s aktuálnymi poznatkami o voľnej miešateľnosti medzi koncovými členmi oboch skupín. V tomto príspevku boli nové názvy minerálov a skupín podľa publikovanej nomenklatúry transponované do slovenského jazyka a schválené Komisiou pre nomenklatúru a terminológiu v mineralógii pri Slovenskej mineralogickej spoločnosti (KNTM SMS).

Dumortieritová superskupina

Rozdiel medzi magneziodumortieritom $(Mg,\square)Al_6BSi_3O_{16}(O,OH)_2$ (□ – vakancia) a dumortieritom $(Al,\square)Al_6BSi_3O_{16}(O,OH)_2$, teda pomer Mg a Al v čiastočne vakantných pozíciách *Al*1, je dostatočný na rozlíšenie minerálneho druhu podľa súčasných kritérií CNMNC IMA (Mills et al. 2009). Na druhej strane pôvodný vzorec holtitu naposledy definovaný ako $(Ta,\square,Al)Al_6(BO_3)(Si,Sb,As)_3O_{12}(O,OH,\square)_3$ (Groat et al. 2008) pri aplikácii v súčasnosti platných pravidiel IMA (Mills et al. 2009) dostatočne neodlišoval tento minerál od dumortieritu, pretože dostatočne nezohľadňoval prevahu Ta nad Al v pozícii *Al*1 a situáciu komplikovala aj prítomnosť Sb alebo As nahradzujúcich Si. Nedávne štúdie odhalili rozsiahlu miešateľnosť medzi Al, Ti, Ta a Nb v pozícii *Al*1 a medzi Si, As a Sb vo dvoch pozíciách Si v dumortierite a holtite, pričom obsah As a Sb prekračoval obsah Si, čo ešte viac stieralo rozdiel medzi oboma minerálmi (Pieczka et al. 2011).

Táto situácia si vyžiadala revíziu v nomenklatúre dumortieritovej skupiny. Novovytvorená dumortieritová superskupina zahŕňa minerály so všeobecným vzorcom $Al1(Al2)_6B(Si,As,Sb)_3O_{18}$ kryštalizujúce v priestorovej grupe Pnma a skladá sa z dvoch skupín so šiestimi minerálmi, ktoré sú izoštruktúrne s dumortieritom. Skupiny v rámci superskupiny sú vytvorené na základe špecifických koncových členov dumortieritu a holtitu, pričom ich definuje obsadenie pozície *Al*1. Ostatné koncové členy v rámci skupín sú vytvorené pomocou homovalentných substitúcií v rámci tejto pozície. Samostatne stojaci minerálny druh szklaryit nepatrí do žiadnej z týchto skupín a môže byť po objave ďalších členov prvým koncovým členom novej skupiny (Pieczka et al. 2013).

(1) Dumortieritová skupina – *Al*1 = Al^{3+}, Mg^{2+} a □. Nábojová rovnováha je zabezpečená substitúciou OH skupiny za atóm kyslíka. Okrem dumortieritu a magneziodumortieritu sú v tejto skupine zadefinované ďalšie tri hypotetické koncové členy: „hydroxydumortierit" a dva Mg-Ti analógy dumortieritu, $(Mg_{0.5}Ti_{0.5})Al_6BSi_3O_{18}$ a $(Mg_{0.5}Ti_{0.5})Mg_2Al_4BSi_3O_{16}(OH)_2$. Tri ďalšie hypotetické koncové členy sú odvodené od dumortieritu homovalentnými substitúciami Fe^{3+} za Al a Fe^{2+} za Mg.

(2) Holtitová skupina – *Al*1 = Ta^{5+}, Nb^{5+}, Ti^{4+} a □. Na rozdiel od dumortieritovej skupiny, vakancie nielen vyrovnávajú prebytok náboja spôsobený substitúciou päťmocných a štvormocných katiónov za trojmocné v *Al*1 pozícii, ale aj ale aj znižujú odpudzovanie medzi katiónmi s vysokým nábojom. Do tejto skupiny patria holtit, nioboholtit a titanoholtite.

(3) Szklaryit s *Al*1 = □ je samostatne stojacim koncovým členom. Prítomnosť vakancií v pozícii *Al*1 je spôsobená stratou O z pozícií O2 a O7, ktoré koordinujú *Al*1 s pozíciami Si v dôsledku substitúcie As^{3+} a Sb^{3+} za Si. Preto szklaryit nemôže patriť do žiadnej z predchádzajúcich skupín. Pri-

[1] Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, bacikp@fns.uniba.sk

Tab. 1: Slovenské názvy minerálov dumortieritovej superskupiny a ich vzorce (podľa Pieczka et al., 2013). Kurzívou sú vyznačené hypotetické členy superskupiny.

Minerál	*Kryštalochemický vzorec*
Dumortieritová skupina	
Dumortierit	$AlAl_6BSi_3O_{18}$
Fe^{3+} analóg dumortieritu	$Fe^{3+}Al_6BSi_3O_{18}$
Mg-Ti analóg dumortieritu	$(Mg_{0.5}Ti_{0.5})Al_6BSi_3O_{18}$
Fe^{2+}-Ti analóg dumortieritu	$(Fe^{2+}_{0.5}Ti_{0.5})Al_6BSi_3O_{18}$
„Titano-magneziodumortierit“	$(Mg_{0.5}Ti_{0.5})Mg_2Al_4BSi_3O_{16}(OH)_2$
Magneziodumortierit	$MgAl_6BSi_3O_{17}(OH)$
Fe^{2+} analóg magneziodumortieritu	$Fe^{2+}Al_6BSi_3O_{17}(OH)$
Hydroxydumortierit	$\square Al_6BSi_3O_{15}(OH)_3$
Holtitová skupina	
Holtit	$(Ta_{0.6}\square_{0.4})Al_6BSi_3O_{18}$
Nioboholtit	$(Nb_{0.6}\square_{0.4})Al_6BSi_3O_{18}$
Titanoholtit	$(Ti_{0.75}\square_{0.25})Al_6BSi_3O_{18}$
Szklaryit	$\square Al_6BAs^{3+}{}_3O_{15}$
Sb analóg szklaryitu	$\square Al_6BSb^{3+}{}_3O_{15}$

márnym kritériom na odlíšenie szklaryitu je prevaha As a Sb nad Si (Pieczka et al. 2013).

Poďakovanie: Autor by týmto chcel poďakovať I. Vančovej a D. Ozdínovi za ich cenné odborné pripomienky.

Literatúra

Groat L. A., Grew E. S., Evans R. J., Pieczka A., Ercit T. S., 2009: The crystal chemistry of holtite. *Mineral. Mag., 73, 1033 – 1050*

Mills S., Hatert F., Nickel E. H., Ferraris G., 2009: The standardisation of mineral group hierarchies: application to recent nomenclature proposals. *Eur. J. Mineral., 21, 1073 – 1080*

Pieczka A., Grew E. S., Groat L. A., Evans R. J., 2011: Holtite and dumortierite from the Szklary Pegmatite, Lower Silesia, Poland. *Mineral. Mag., 75, 303 – 315*

Pieczka A., Evans R. J., Grew E. S., Groat L. A., Ma C., Rossman G. R., 2013: The dumortierite supergroup. I. A new nomenclature for the dumortierite and holtite groups. *Mineral. Mag., 77, 2825 – 2839*

Nové minerály schválené IMA a publikované v roku 2014

Martin Števko

New minerals approved by IMA and published in year 2014

Abstract:

Commission on Nomenclature and Terminology in Mineralogy at the Slovak Mineralogical Society (KNTM SMS) brings each year information about the new minerals approved by the Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification at the International Mineralogical Association (CNMNC IMA). Slovak names of new minerals and also their chemical formulae are approved by KNTM SMS. The list does not include the names of new minerals that have been renamed or redefined under the new classifications or rules of the IMA. Moreover, new minerals, which were published only in the CNMNC Newsletter in the Mineralogical Magazine but not in form of an article in scientific journal with a full description, were also omitted from this list. The list includes the following information: Slovak name of mineral (ordered alphabetically), origin of the name, chemical formula, crystallographic system, the IMA number and abbreviated citation.

Key words: *new minerals, Slovak terminology, nomenclature*

Ako každý rok, aj tento krát komisia pre nomenklatúru a terminológiu v mineralógii pri Slovenskej mineralogickej spoločnosti (KNTM SMS) prináša slovenskej mineralogickej verejnosti informácie o nových mineráloch schválených Komisiou pre nové minerály, nomenklatúru a klasifikáciu pri Medzinárodnej mineralogickej asociácii (CNMNC IMA – Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification of the International Mineralogical Association), ktoré boli publikované v roku 2014. Aktuálny zoznam nadväzuje na publikáciu Ozdína a Uhera (2002) o slovenských názvoch mineráloch a na mnohé dodatky publikované v r. 2004 (Ozdín, 2004), 2009 (Števko et al., 2009; Ozdín et al., 2009), 2010 (Ozdín et al., 2010), 2012 (Bačík et al., 2012; Števko et al., 2012) 2013 (Števko et al., 2013), (Števko, 2014; Bačík 2014; Ozdín 2014; Ozdín et al. 2014) a 2015 (Števko 2015). Všetky slovenské názvy minerálov ako aj ich kryštalochemické vzorce schválila KNTM SMS a publikácia má kodifikačný charakter.

Do zoznamu neboli zahrnuté nové názvy minerálov, ktoré boli premenované alebo redefinované v rámci rôznych nových klasifikácií alebo pravidiel IMA. V zozname tiež nefigurujú minerály, ktoré boli schválené CNMNC IMA a krátka správa o nich bola publikovaná v pravidelnom spravodajcovi CNMNC Newsletter v časopise Mineralogical Magazine. Podmienkou uznania nového minerálu je publikácia jeho opisu vo forme článku vo vedeckom alebo odbornom periodiku do dvoch rokov po jeho schválení CNMNC IMA. Preto v našom zozname uvádzame len minerály, ktoré prešli kompletnou procedúrou vyžadovanou CNMNC IMA a ich kompletná charakteristika bola publikovaná.

V zozname nových minerálov uvádzame nasledujúce údaje: slovenský názov minerálu, pôvod názvu, ideálny kryštalochemický vzorec, kryštalografická sústava, číslo IMA, pod ktorým Medzinárodná mineralogická asociácia minerál schválila a skrátená citácia publikácie daného minerálu. Konkrétne citácie nových minerálov v tomto príspevku nie sú súčasťou zoznamu literatúry, pretože ide o informatívny prehľadný zoznam, zameraný predovšetkým na slovenskú terminológiu. Minerály uvedené v zozname sú usporiadané podľa abecedy.

Poďakovanie: Autor ďakuje recenzentom I. Vančovej, D. Ozdínovi a P. Bačíkovi za cenné odborné pripomienky, ktoré zvýšili úroveň príspevku.

Literatúra:

Bačík P., 2014: Názvy minerálov granátovej superskupiny podľa klasifikácie schválenej IMA. *Esemestník, 3, 1, 5 – 6*

Bačík P., Ozdín D., Števko M., Vančová I., 2012: Nové minerály schválené IMA a publikované v roku 2010 a odporúčania CNMNC IMA pri používaní predpôn a prípon v názvoch minerálov. *Esemestník, 1, 1, 13 – 16*

Ozdín D., 2004: Nové minerály schválené IMA a publikované v rokoch 2001-2002. *Miner. Slov., 36, 3-4, 371 – 377*

Ozdín D., 2014: Nomenklatúra hollanditovej superskupiny. *Esemestník, 3, 1, 7 – 8*

Ozdín D., Bačík P., Števko M., 2009: Nové minerály schválené IMA a publikované v rokoch 2005-2008. *Miner. Slov., 41, 4, 519 – 522*

Ozdín D. & Uher P., 2002: Slovenské názvy minerálov. Minerály schválené Medzinárodnou mineralogickou asociáciou do konca roku 2001. *ŠGÚDŠ, Bratislava, 1 – 204*

Ozdín D., Bačík P., Števko M., Vančová I., 2010: Nové minerály schválené IMA a publikované v roku 2009 a transkripcia predpôn potassic- a sodic-. *Miner. Slov., 42, 4, 473 – 478*

Ozdín D., Vančová I., Bačík P., Števko M., 2014: Slovenské názvy alteračných procesov a názvy z tematiky SiO_2

[1] Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava

foriem. *Esemestník, 3, 2, 24 – 25*

Števko M., 2014: Nové minerály schválené IMA a publikované v roku 2013. *Esemestník, 3, 2, 21 – 23*

Števko M., 2015: Slovenské názvy minerálov farmakosideritovej superskupiny a ich klasifikácia podľa CNMNC IMA. *Esemestník, 4, 1, 12 – 13*

Števko M., Ozdín D., Bačík P., 2009: Nové minerály schválené IMA a publikované v rokoch 2003-2004. *Miner. Slov., 41, 1, 73 – 82*

Števko M., Ozdín D., Bačík P., Vančová I., 2012: Nové minerály schválené IMA a publikované v roku 2011. *Esemestník, 1, 2, 10 – 12*

Števko M., Ozdín D., Bačík P., Vančová I., 2013: Nové minerály schválené IMA a publikované v roku 2012. *Esemestník, 2, 2, 27 – 29*

Skratky použité v tabuľke:

Pôvod názvu: gr. – z gréčtiny, chem. – chemický, lat. – z latinčiny, m. – podľa mena osoby, ost. – ostatné (iný pôvod názvu), zem. – podľa zemepisného názvu lokality

Skratky kryštalografických sústav: hex. – hexagonálna, kub. – kubická, mon. – monoklinická, romb. – rombická, tetr. – tetregonálna, trig. – trigonálna, trikl. – triklinická

Skratky časopisov a iných publikácií v tabuľke:

AM – American Mineralogist, CM – Canadian Mineralogist, EJM – European Journal of Mineralogy, JGS – Journal of Geosciences, JMPS – Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, MM – Mineralogical Magazine, NJM – Neues Jahrhbuch für Mineralogie, ZRMO – Zapiski Rossijskogo Mineralogičeskogo Obščestva

Tab. 1: Slovenské názvy nových minerálov publikovaných v roku 2014

názov minerálu	pôvod názvu	vzorec	sústava	č. IMA	citácia
Adachiit	m.	$CaFe^{2+}{}_3Al_6(Si_5AlO_{18})(BO_3)_3(OH)_3(OH)$	trig.	2012-101	JMPS, 109, 74-78
Agachanovit-(Y)	m., chem.	$YCa\square_2KBe_3Si_{12}O_{30}$	hex.	2013-090	AM, 99, 2084-2088
Alburnit	lat., zem.	$Ag_8GeTe_2S_4$	kub.	2012-073	AM, 99, 57-64
Allendeit	ost.	$Sc_4Zr_3O_{12}$	trig.	2007-027	AM, 99, 654-666
Alnaperbøeit-(Ce)	chem., m., chem.	$(CaCe_{2.5}Na_{0.5})(Al_4)(Si_2O_7)(SiO_4)_3O(OH)_2$	mon.	2012-054	AM, 99, 157-169
Arsiccioit	zem.	$AgHg_2TlAs_2S_6$	tetr.	2013-058	MM, 78, 101-117
Backit	m.	Pb_2AlTeO_6Cl	trig.	2013-113	CM, 52, 935-942
Balićžunićit	m.	$Bi_2O(SO_4)_2$	trikl.	2012-098	MM, 78, 1043-1055
Barlowit	m.	$Cu_4BrF(OH)_6$	hex.	2010-020	MM, 78, 1755-1762
Belakovskiit	m.	$Na_7(UO_2)(SO_4)_4(SO_3OH)\cdot 3H_2O$	trikl.	2013-075	MM, 78, 639-649
Beštauit	zem.	$(NH_4)_2(UO_2)(SO_4)_2\cdot 2H_2O$	mon.	2012-051	AM, 99, 1783-1787
Bluebellit	zem.	$Cu_6(IO_3)(OH)_{10}Cl$	trig.	2013-121	MM, 78, 1325-1340
Bluelizardit	zem.	$Na_7(UO_2)(SO_4)_4Cl\cdot 2H_2O$	mon.	2013-062	JGS, 59, 145-158
Bluestreakit	zem.	$K_4Mg_2(V^{4+}{}_2V^{5+}{}_8O_{28})\cdot 14H_2O$	mon.	2014-047	CM, 52, 1007-1018
Canutit	m.	$NaMn_3(AsO_4)[AsO_3(OH)]_2$	mon.	2013-070	MM, 78, 787-795
Carducciit	zem.	$(AgSb)Pb_6(As,Sb)_8S_{20}$	mon.	2013-006	MM, 78, 1775-1793
Césarferreirait	m.	$Fe^{2+}Fe^{3+}{}_2(AsO_4)_2(OH)_2\cdot 8H_2O$	trikl.	2012-099	AM, 99, 607-611
Chromo-alumino-povondrait	chem., m.	$NaCr_3(Al_4Mg_2)(Si_6O_{18})(BO_3)_3(OH)_3O$	trig.	2013-089	AM, 99, 1767-1773
Correianevesit	m.	$Fe^{2+}Mn^{2+}{}_2(PO_4)_2\cdot 3H_2O$	romb.	2013-007	AM, 99, 811-816
Ekplexit	gr.	$(Nb,Mo)S_2\cdot(Mg_{1-x}Al_x)(OH)_{2+x}$	trig.	2011-082	MM, 78, 663-679
Ericlaxmanit	m.	$Cu_4O(AsO_4)_2$	trikl.	2013-022	MM, 78, 1553-1569
Fabrièsit	m.	$Na_3Al_3Si_3O_{12}\cdot 2H_2O$	romb.	2012-080	EJM, 26, 257-263
Favreauit	m.	$PbBiCu_6O_4(SeO_3)_4(OH)\cdot H_2O$	tetr.	2014-013	EJM, 26, 771-781
Fero-feri-nybøit	chem., zem.	$NaNa_2(Fe^{2+}{}_3Fe^{3+}{}_2)(Si_7Al)O_{22}(OH)_2$	mon.	2013-072	CM, 52, 1019-1026
Feroindialit	chem., zem.	$(Fe^{2+},Mg)_2Al_4Si_5O_{18}$	hex.	2013-016	ZRMO, 143, 46-56
Fluorowardit	chem., m.	$NaAl_3(PO_4)_2(OH)_2F_2\cdot 2H_2O$	tetr.	2012-016	AM, 88, 804-810
Galoplumbogumit	chem., lat.	$Pb(Ga,Al,Ge)_3(PO_4)_2(OH)_6$	trig.	2010-088	NJM, 191, 301-309
Ghiarait	m.	$CaCl_2\cdot 4H_2O$	trikl.	2012-072	AM, 99, 519-524
Grandait	zem.	$Sr_2Al(AsO_4)_2(OH)$	mon.	2013-059	MM, 78, 757-774
Grațianite	m.	$MnBi_2S_4$	mon.	2013-076	AM, 99, 1163-1170
Grigorievit	m.	$Cu_3Fe^{3+}{}_2Al_2(VO_4)_6$	trikl.	2012-047	EJM, 26, 667-677
Harmunit	zem.	$CaFe_2O_4$	romb.	2012-045	AM, 99, 965-975
Hexamolybdén	gr., chem.	(Mo,Ru,Fe,Ir,Os)	hex.	2007-029	AM, 99, 654-666
Hutcheonit	m.	$Ca_3Ti_2(SiAl_2)O_{12}$	kub.	2013-029	AM, 99, 667-670
Hydroxylwagnerit	chem., m.	$Mg_2(PO_4)(OH)$	mon.	2004-009	EJM, 26, 553-565
Ichnusait	gr. zem.	$Th(MoO_4)_2\cdot 3H_2O$	mon.	2013-087	AM, 99, 2089-2094
Innsbruckit	zem.	$Mn_{33}(Si_2O_5)_{14}(OH)_3$	mon.	2013-038	MM,78, 1613-1627
Iseit	zem.	$Mn_2Mo_3O_8$	hex.	2012-020	JMPS, 108, 37-41
Išiharait	m.	(Cu,Ga,Fe,In,Zn)S	kub.	2013-119	CM, 52, 969-980
Itsiit	zem.	$Ba_2Ca(BSi_2O_7)_2$	tetr.	2013-085	CM, 52, 401-407
Iwateit	zem.	$Na_2BaMn(PO_4)$	trig.	2013-034	JMPS, 109, 34-37

Tab. 1: Pokračovanie

názov minerálu	pôvod názvu	vzorec	sústava	č. IMA	citácia
Jevdokimovit	m.	$Tl_4(VO)_3(SO_4)_5 \cdot 5H_2O$	mon.	2013-041	MM, 78, 1711-1724
Jurmarinit	m.	$Na_7(Fe^{3+},Mg,Cu)_4(AsO_4)_6$	trig.	2013-033	MM, 78, 905-917
Kaliochalcit	chem., gr.	$KCu_2(SO_4)_2[(OH)(H_2O)]$	mon.	2013-037	EJM, 26, 597-604
Karpovit	m.	$Tl_2VO(SO_4)_2 \cdot H_2O$	mon.	2013-040	MM, 78, 1699-1709
Kaskasit	zem.	$(Mo,Nb)S_2 \cdot (Mg_{1-x}Al_x)(OH)_{2+x}$	trig.	2013-025	MM, 78, 663-679
Kihlmanit-(Ce)	m., zem., chem.	$Ce_2TiO_2(SiO_4)(HCO_3)_2 \cdot H_2O$	trikl.	2012-081	MM, 78, 483-496
Kitagohait	zem.	Pt_7Cu	kub.	2013-114	MM, 78, 739-745
Kokinosit	m.	$Na_2Ca_2(V_{10}O_{28}) \cdot 24H_2O$	trikl.	2013-099	CM, 52, 12-25
Kokšarovit	m.	$CaMg_2Fe^{3+}{}_4(VO_4)_6$	trikl.	2012-092	EJM, 26, 667-677
Kozyrevskit	m.	$Cu_4O(AsO_4)_2$	romb.	2013-023	MM, 78, 1553-1569
Laachit	zem.	$(Ca,Mn)_2Zr_2Nb_2TiFeO_{14}$	mon.	2012-100	EJM, 26, 103-111
Lavinskyit	m.	$K(LiCu)Cu_6(Si_4O_{11})_2(OH)_4$	romb.	2012-028	AM, 99, 525-530
Leguernit	m.	$Bi_{38}O_{42}(SO_4)_{15}$	mon.	2013-051	MM, 78, 1629-1645
Lukkulaisvaarait	zem.	$Pd_{14}Ag_2Te_9$	tetr.	2013-115	MM, 78, 1743-1754
Magneziorowlandit-(Y)	chem., m., chem.	$Y_4(Mg,Fe)(Si_2O_7)_2F_2$	trikl.	2012-010	JMPS, 109, 109-117
Manganokaskasit	chem., zem.	$(Mo,Nb)S_2 \cdot (Mn_{1-x}Al_x)(OH)_{2+x}$	trig.	2013-026	MM, 78, 663-679
Mapiquiroit	m.	$(Sr,Pb)(U,Y)Fe_2(Ti,Fe^{3+})_{18}O_{38}$	trig.	2013-010	EJM, 26, 427-437
Marchininit	m.	$TlBi(SO_4)_2$	trikl.	2012-040	MM, 78, 1687-1698
Mathesiusit	m.	$K_5(UO_2)_4(SO_4)_4(VO_5) \cdot 4H_2O$	tetr.	2013-046	AM, 99, 625-632
Mojaveit	zem.	$Cu_6[Te^{6+}O_4(OH)_2](OH)_7Cl$	trig.	2013-120	MM, 78, 1325-1340
Monipit	chem.	MoNiP	hex.	2007-033	AM, 99, 198-205
Mössbauerit	m.	$Fe^{3+}{}_6O_4(OH)_8(CO_3) \cdot 3H_2O$	trig.	2012-049	MM, 78, 447-465
Nestolait	m.	$CaSeO_3 \cdot H_2O$	mon.	2013-074	MM, 78, 497-505
Nicksobolevit	m.	$Cu_7(SeO_3)_2O_2Cl_6$	mon.	2012-097	EJM, 26, 439-449
Okruschit	m.	$Ca_2Mn^{2+}{}_5Be_4(AsO_4)_6(OH)_4 \cdot 6H_2O$	mon.	2013-097	EJM, 26, 589-595
Ophirit	zem.	$Ca_2Mg_4[Zn_2Mn^{3+}{}_2(H_2O)_2(Fe^{3+}W_9O_{34})_2] \cdot 46H_2O$	trikl.	2013-017	AM, 99, 1045-1051
Oskarssonit	m.	AlF_3	trig.	2012-088	MM, 78, 215-222
Parawulffit	gr., m.	$K_5Na_3Cu_8O_4(SO_4)_8$	mon.	2013-036	CM, 52, 699-716
Perbøeite-(Ce)	m., chem.	$(Ce_3Ca)(Al_3Fe^{2+})(Si_2O_7)(SiO_4)_3O(OH)_2$	mon.	2011-055	AM, 99, 157-169
Peterandresenit	m.	$Mn_4Nb_6O_{19} \cdot 14H_2O$	mon.	2012-084	EJM, 26, 567-576
Philrothit	m.	$TlAs_3S_5$	mon.	2013-066	MM, 78, 1-9
Putnisit	m.	$SrCa_4Cr^{3+}{}_8(CO_3)_8(SO_4)(OH)_{16} \cdot 25H_2O$	romb.	2011-106	MM, 78, 131-144
Qingsongit	m.	BN	kub.	2013-030	AM, 99, 764-772
Saamit	ost.	$Ba\square TiNbNa_3Ti(Si_2O_7)_2O_2(OH)_2 \cdot 2H_2O$	trikl.	2013-083	CM, 52, 745-762
Steedeit	m.	$NaMn_2[Si_3BO_9](OH)_2$	trikl.	2013-052	CM, 52, 47-60
Steinhardtit	m.	Al	kub.	2014-036	AM, 99, 2433-2436
Stronciohurlbutit	chem., m.	$SrBe_2(PO_4)_2$	mon.	2012-032	AM, 99, 494-499
Tangdanit	zem.	$Ca_2Cu_9(AsO_4)_4(SO_4)_{0.5}(OH)_9 \cdot 9H_2O$	mon.	2011-096	MM, 78, 559-569
Therasiait	gr., zem.	$(NH_4)_3KNa_2Fe^{2+}Fe^{3+}(SO_4)_3Cl_5$	mon.	2013-050	MM, 78, 203-213
Tondiit	m.	$Cu_3MgCl_2(OH)_6$	trig.	2013-077	MM, 78, 583-590
Torrecillasit	zem.	$Na(As,Sb)^{3+}{}_4O_6Cl$	romb.	2013-112	MM, 78, 747-755
Trinefelín	gr.	$NaAlSiO_4$	hex.	2012-024	EJM, 26, 257-263
Vanado-oxy-chróm-dravit	chem., zem.	$NaV_3(Cr_4Mg_2)(Si_6O_{18})(BO_3)_3(OH)_3O$	trig.	2012-034	AM, 99, 1155-1162
Vanado-oxy-dravit	chem., zem.	$NaV_3(Al_4Mg_2)(Si_6O_{18})(BO_3)_3(OH)_3O$	trig.	2012-074	AM, 99, 218-224
Vapnikit	m.	Ca_3UO_6	mon.	2013-082	MM, 78, 571-581
Vladykinit	m.	$Na_3Sr_4(Fe^{2+}Fe^{3+})Si_8O_{24}$	mon.	2011-052	AM, 99, 235-241
Whitecapsit	zem.	$H_{16}Fe^{2+}{}_5Fe^{3+}{}_{14}Sb^{3+}{}_6(AsO_4)_{18}O_{16} \cdot 120H_2O$	hex.	2012-030	EJM, 26, 577-587
Wulffit	m.	$K_3NaCu_4O_2(SO_4)_4$	romb.	2013-035	CM, 52, 699-716
Zvjaginit	m.	$NaZnNb_2Ti[Si_2O_7]_2O(OH,F)_3(H_2O)_{4+x}$ ($x < 1$)	trikl.	2013-071	ZRMO, 143, 45-63

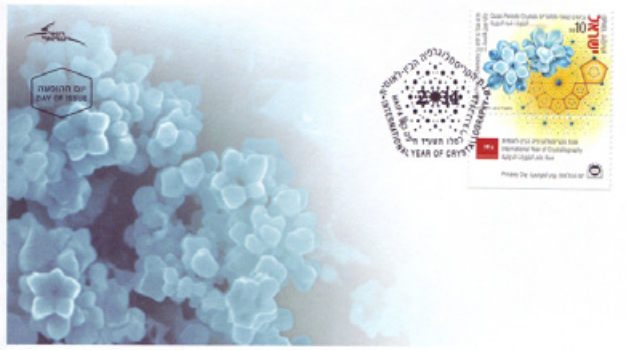
Minerály na známkach II. Medzinárodný rok kryštalografie

Daniel Ozdín

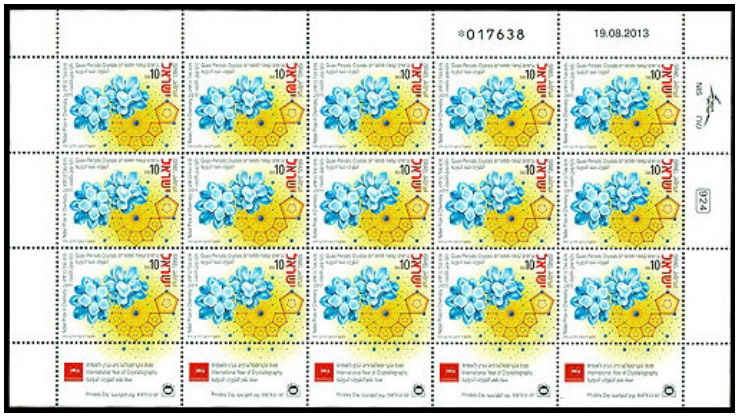
V dňoch 20.-21. januára 2014 bol v sídle UNESCO v Paríži zahájený Medzinárodný rok kryštalografie (IYCr 2014). UNESCO ho schválilo v júni 2012 na návrh delegácie z Maroka. 100. výročie má aj udelenie Nobelovej ceny za fyziku nemeckému fyzikovi Maxovi von Lauemu (1879-1960) v roku 1914, ktorému cena bola udelená za objavenie difrakcie röntgenových lúčov na kryštáloch. Podľa Medzinárodne kryštalografickej únie (IUCr) získalo okolo 50 vedcov Nobelove ceny súvisiace s kryštalografiou. V roku 2015 uplynulo presne 100 rokov od ocenenia Nobelovou cenou prvých kryštalografov otca a syna Williama Henryho a Williama Lawrenca Braggovcov. Cenu dostali za použitie rtg. lúčov na analýzu kryštálovej štruktúry.

Po celom svete ako aj na Slovensku sa počas tohto obdobia konalo množstvo aktivít. Veľkú aktivitu vyvíjala najmä Kryštalografická spoločnosť (Česká a Slovenská kryštalografická asociácia), ale tiež Slovenská mineralogická spoločnosť (SMS), ktorá pri tejto príležitosti organizovala v novembri 2014 Kryštalografický seminár za účasti popredných slovenských, rakúskych a českých kryštalografov – mineralógov (napr. prof. E. Tillmanns, prof. M. Rieder, dr. J. Hybler atď.). SMS tiež pri tejto príležitosti ocenila čestným členstvom prítomných dvoch významných svetových kryštalografov Ing. Slavomila Ďuroviča, CSc. a rakúskeho kryštalografa prof. Josefa Zemanna. Význam Medzinárodného roku kryštalografie sa odrazil aj vo filatelistickej tvorbe viacerých krajín sveta vo forme vydania emisií poštových známok, obálok prvého dňa (FDC), či príležitostných pečiatok.

Ako prvá na Medzinárodný rok kryštalografie zareagovala Izraelská pošta, ktorá už 3. decembra 2013 vydala známku. Hlavným motívom známky je objavenie kvázi-periodických kryštálov ako novej látky. Známka pripomína udelenie Nobelovej ceny za chémiu v roku 2011 prof. Danielovi Shechtmanovi, izraelskému materiálovému výskumníkovi, ktorý ju dostal za objavenie kvázikryštálov. Na známke sú vyobrazené dva kvetom podobné útvary, ktoré sú obrázkami ikosaedrických kvázikryštálových agregátov Al-Mn zliatiny, ktorú pripravila v roku 1985 Dr. Ágnes Csanády s kolegami v Maďarskom vývojovom centre hliníkového priemyslu. V pozadí a pod týmito agregátmi je elektrónový difrakčný záznam ikosaedrického kvazikryštálu so zvýraznenou jeho pentagonálnou symetriou. Na obálke prvého dňa (FDC – First Day Issue) je fotografia kváziperiodických kryštálov Al-Mn zliatiny z elektrónového mikroskopu urobená prof. An-Fung Tsaiom z Tokohu Univerzity v Japonsku. Veľkosť známky je 40 × 30 mm. Na tvorbe známky sa podieľal David Ben-Hador a známky boli tlačené ofsetom po 15 ks na tlačovom liste.



Obr. 3: Obálka prvého dňa izraelskej známky z decembra 2013.

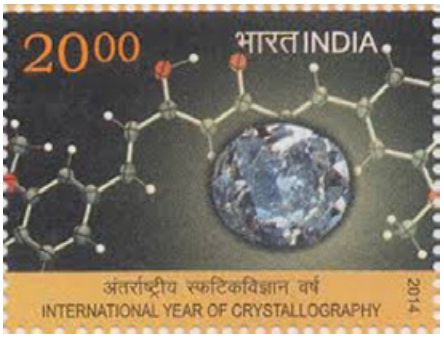


Obr. 4: Kompletný tlačový list s pätnástimi známkami k IUCr 2014.

Indická pošta vydala pri tejto príležitosti známku už 30. januára 2014. Na známke je vyobrazená časť kryštálovej

Obr. 1: Prvá známka k IUCr je izraelská z roku 2013.

Obr. 2: Príležitostná pečiatka k izraelskej známke.



Obr. 5: Indická známka s vybrúseným diamantom a štruktúrou kurkumínu.

[1] Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, daniel.ozdin@gmail.com

Obr. 6: Obálka prvého dňa indickej známky ku IYCr 2014.

štruktúry kurkumínu a vybrúsený diamant. Známka vyšla v náklade 410 000 ks a hodnote 20 Rs (indických rupií). Známka bola tlačená mokrým ofsetom v Security Printing Press v Hydebarade v Indii.

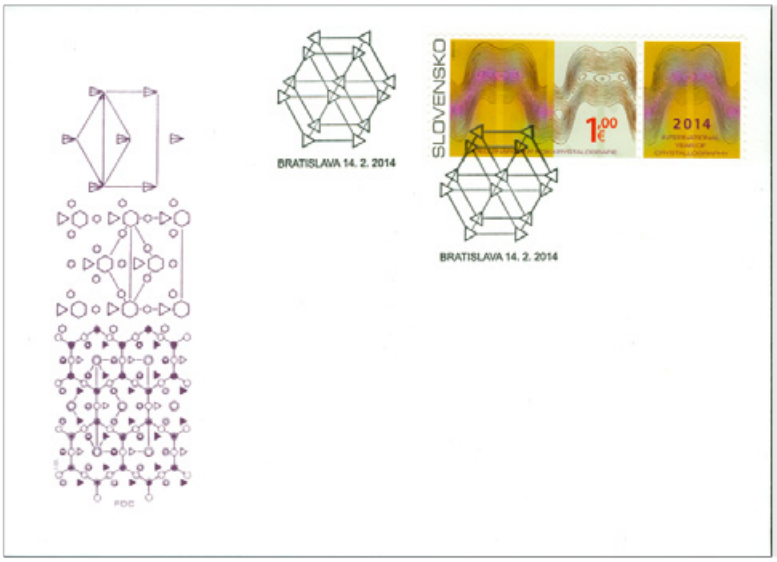
Slovenská pošta našťastie pozitívne zareagovala a ku Medzinárodnému roku kryštalografie vydala 14. februára 2014 známku s kupónom, obálku 1. dňa (FDC) a analogickú pohľadnicu (CM). Známka s kupónom je jedinou vydanou na svete v rámci IYCr. Rozmery známky sú 44,1 × 26,5 mm a kupónu 22 × 22,6 mm (š × v). Na tlačovom liste je 30 známok a vyšla v náklade 300 000 kusov. Známku vytlačila Poštovní tiskárna cenin Praha, a. s., ofsetovou tlačiarenskou technikou. Autorom výtvarného návrhu známky je doc. Akad. mal. Igor Benca. Obálku prvého dňa vytlačila tlačiareň Kasico a. s., Bratislava, ofsetom v náklade 3100 kusov.

Motív známky je pre nezasväteného odborníka v kryštalografii nečitateľný a skôr zobrazuje rádiové vlny ako typický motív, ktorý by si väčšina nekryštalografov spájala s týmto odborom. Podľa popisu k tejto známke, ktorý uvádza Slovenská pošta je „na známke pomocou izolínií elektrónovej hustoty v kryštáli zliatiny Ta-Ge-Te ukázané, že namiesto očakávaného uloženia na priamke sú polohy atómov modulované tak, že vytvárajú motív zubov hradby, čo v konečnom dôsledku zásadne mení vlastnosti látky“. Na texte k známke ako aj FDC a CM sa podieľali RNDr. Dalma Gyepesová, CSc. a RNDr. Ľubomír Smrčok, CSc. z Ústavu anorganickej chémie SAV v Bratislave. Na známke netradične chýba motív nejakého minerálu alebo akékoľvek kryštálu, čo je dôsledkom, že na jeho tvorbe sa nepodieľal žiaden mineralóg, ale len chemici. Tým sa výrazne líši od motívov všetkých ostatných krajín, ktoré vydali známky ku Svetovému roku kryštalografie. Aspoň motív prítlače na FDC a pečiatky zobrazuje štruktúru minerálu (kaolinitu), avšak nevhodne, pretože kým na známke a ani kupóne nie je žiadna vizualizácia štruktúry, na FDC sú hneď 3 postupne pod sebou súčasťou prítlače a navyše motív štruktúry je ešte aj na pečiatke. Opis motívu FDC je podľa opisu Slovenskej pošty nasledovný: „Motív zobrazený na FDC zasa ukazuje také využitie symetrie, ktoré abstrahuje (zdola smerom nahor) od konkrétneho rozloženia atómov v štruktúre kaolinitu k symbolickým obrazcom OD teórie, ktoré pri zohľadnení práve zákonov symetrie, vedú k zjednodušenej a teda pochopiteľnejšej prezentácii“. Tomuto vysoko vedeckému opisu asi sotva niekto z laickej verejnosti porozumie.

Pamätný list, ktorého autorom je Adrián Ferda a vyšiel v náklade 1500 kusov pozostáva z na pozadí zobrazeného Laueho diagramu kryštálu (zlúčenina chrómu) s trojnásobnou osou symetrie v smere primárneho rtg. lúča, zobrazenia schémy UV ochrannej vrstvy vytlačenej v podobe červených bodiek na známke, známky s kupónom a pečiatky s portrétom Maxa von Laue. Práve tento portrét je najpozitívnejšou časťou celej emisie známky a ostatného poštového materiálu, pretože Max von Laue, ktorého 100. výročie udelenia Nobelovej ceny bolo hlavným motívom vyhlásenia Medzinárodného roku kryštalografie, sa neobjavil ani na jednej známke na svete vydanej pri tejto príležitosti! (ak nerátame privátne vydanie v Moldavsku).

Obr. 7: Slovenská známka s kupónom

Obr. 8: Pečiatka s vyobrazením Maxa von Laueho.



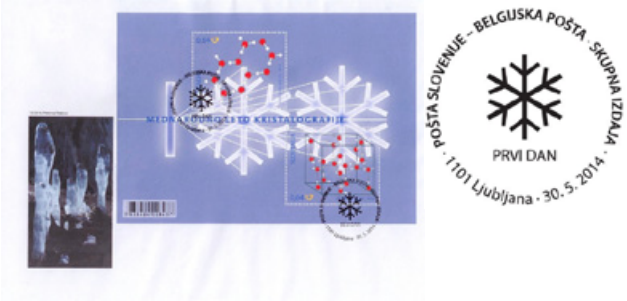
Obr. 9: Obálka 1. dňa Slovenskej pošty ku svetovému roku kryštalografie.

Obr. 10: Pamätný list Slovenskej pošty ku Medzinárodnému roku kryštalografie.

6. marca 2014 vydalo Švajčiarsko ku Svetovému roku kryštalografie 2 známky s nádhernými mineralogickými motívmi. Na prvej známke je vyobrazený agregát minerálu epidotu s charakteristickým kryštálovým tvarom a na druhej známke je varieta kremeňa žezlovitý ametyst a vyobrazený je tiež typický kryštálový tvar kremeňa. Obidve známky majú veľkosť 40,5 × 43,5 mm (šírka × výška), zúbkovanie 12,75 na 13 a vyšli po 12 známok na hárku. Ich nominálna hodnota je 0,85 resp. 1 švajčiarsky frank. Obidve známky vytvoril Daniel Dreier na základe fotografií Thomasa Schupbacha. Známky vytlačil Cartor Security Printing ofsetom razeným horúcou fóliou na 12 tabuliach.

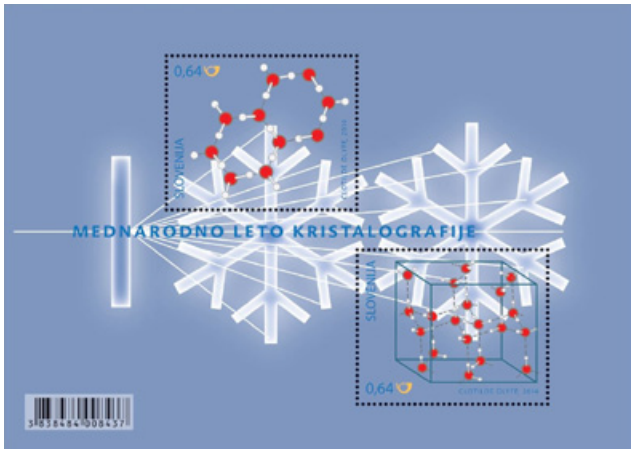
Obr. 11 a 12: Švajčiarska séria zobrazujúca 2 pravdepodobne najkrajšie známky s minerálmi vydané pri príležitosti Svetového roku kryštalografie.

V Slovinsku vyšiel 30. mája 2014 hárček s dvomi známkami, na ktorých sú na 1. známke hexagonálne vrstvy ľadu a na 2. známke kubická mriežka s hexagonálnymi vrstvami ľadu. V pozadí sú vyobrazené snehové vločky ako základné tvary minerálu ľadu a rtg. lúče. Slovinci túto známku vydali ako spoločné vydanie s Belgicko poštou, ktorá to vydala 10. júna 2014. Dizajn hárčeku ako aj známky robila Clotilde Olyff a známky vytlačila 5-farebnou ofsetovou technikou tlačiareň Joh. Enschedé Security Print v Holandsku. Veľkosť známok je 50,00 × 40,50 mm a zúbkovanie 14 : 13 ¼.

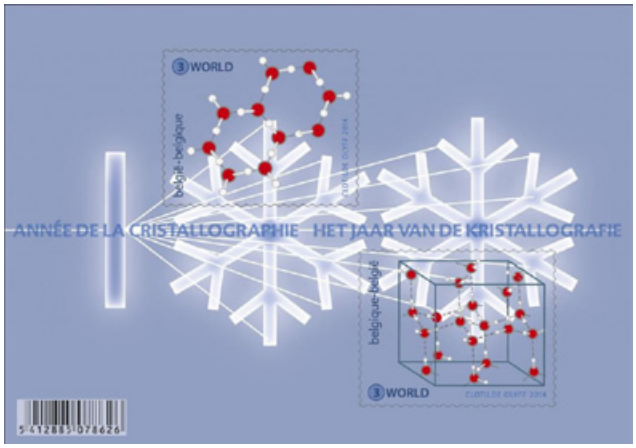


Obr. 13 a 14: FDC a pečiatka Slovinskej pošty s motívom ľadu.

V Belgicku sa známka sa predávala za nominálnu hodnotu 7,74 Eura, známky mali zúbkovanie 9, rozmery 50 × 40 mm a hárček má rozmery 160 × 112 mm. Vyšiel v náklade 97 177 ks.



Obr. 15: Slovinský hárček s 2 známkami



Obr. 16: Belgický hárček s 2 známkami

Portugalsko (CTT Correios de Portugal SA) vydalo 21. júla 2014 pri príležitosti Svetového roku kryštalografie spomedzi všetkých krajín najväčšiu sériu známok, ktorú tvorí 5 + 1 známka. Prvých 5 známok má podobnú štruktúru a na každej z 5 známok je vyobrazený nejaký motív príspevku kryštalografie v 5 vedných odboroch (geológia, fyzika, matematika, chémia a biológia). Každá z 5 známok ukrýva v sebe v ľavej strane známky obyčajne nejaký minerál a v pravej strane obyčajne kryštálovú štruktúru + niečo súvisiace so základným motívom na známke:

Geológia (nominálna hodnota 0,42 €, náklad 155 000 ks): ľavé pole známky: chalkopyrit s dolomitom z bane Neves Corvo v Portugalsku; vpravo: typické (tetraedrické) kryštálové tvary chalkopyritu + človeka vyhotovujúceho produkty z tejto Cu-Fe rudy

Fyzika (0,50 €, 120 000 ks): vľavo: halit; vpravo: kryštálová štruktúra halitu + soľ získavaná odparovaním zo soľaniek

Matematika (0,72 €, 175 000): vľavo: hexaédre pyritu; vpravo: kryštálová štruktúra NaCl s 2 koordinačnými polyédrami (oktaédrami) a zobrazenie Pattersonovej funkcie, ktorá je jednou zo základných funkcií v kryštalografii

Chémia (0,80 €, 115 000 ks): vľavo: zrnká kávy; vpravo: molekulová štruktúra kofeínu + kryštály kofeínu (hore)

Biológia (1,00 €, 165 000): vľavo: červené krvinky sfarbené do červena hemoglobínom; vpravo: vizualizácia kryštálov proteínu v mikroskope + trojrozmerná štruktúra proteínu reprezentovaná pomocou programu Chimera

Na osobitnom hárčeku v pozadí s vodou a charakteristickými molekulami vody je je známka s nominálnou hodnotou 1,70 €, na ktorej je vyobrazený kryštál ľadu resp. kostrovitý kryštál snehovej vločky. Táto známka vyšla v náklade 40 000 ks s rovnakým dátumom ako predchádzajúcich 5 známok a aj keď motív známky ako aj technické zobrazenie je odlišné ako na ostatných 5 známkach spolu sú súčasťou jednej série. Obálka prvého dňa (FDC) tejto známky má motív pečiatky podobný prítlači na obálke, ktorá je červenej farby v ľavom dolnom rohu a okrem roku 2014 a nápisu „Ano Internacional da Cristalografia" sú tam difrakcie z monokryštálového rtg záznamu. Veľkosť každej z piatich známok je 40 × 30,6 mm a šiestej je 30,6 × 40,0 mm (šírka × výška). Veľmi zaujímavá je aj perforácia, kde síce všetkých 6 známok má rovnaké zúbkovanie (13), avšak 5 známok má v strede ľavej a pravej strany namiesto tradičnej okrúhlej perforácie krížik resp. jeho polovicu. Šiesta známka má krížik v strede hornej a dolnej strany zúbkovania známok. Všetky motívy na známkach poskytla Skupina kryštalografie rtg. lúčov Fakulty vedy a techniky Novej Univerzity v Lisabone (Universidade Nova de Lisboa).

Obr. 17: Najväčšia séria vydaná k príležitosti Svetového roka kryštalografie pozostávajúca zo 6 známok je produktom portugalskej pošty.

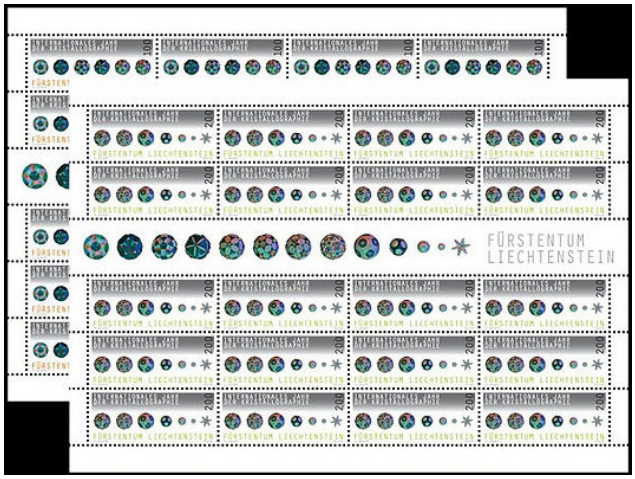
Obr. 18: Portugalské známky s charakteristickou perforáciou v tvare kríža v strede bočných strán známok.

Obr. 19: Hárček so 6. známkou s vyobrazením vody, jej molekuly a známky s minerálom ľadom.

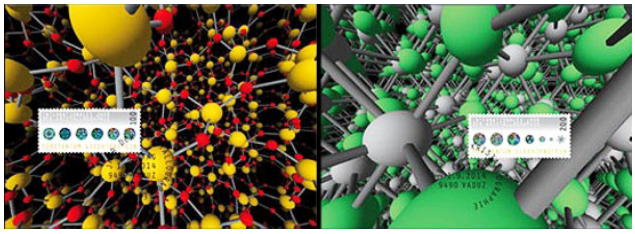
Obr. 20: Obálka prvého dňa s hárčekom prítlačou (vľavo dole).

Lichtenštajnsko vydalo 1. septembra 2014 2 známky s nominálnymi hodnotami 1 a 2 CHF (švajčiarske franky). Motívy známok ukazujú možný vývoj resp. zmenu kryštálov počas tisícov rokov. Obidve známky majú veľkosť 48,58 × 21 mm, zúbkovanie 13½ × 13¼ a boli tlačené ofsetom a viac výškovou reliéfnou tlačou („multiheight embossing"). Autorom známok je Hans Peter Gassner. Toto lichtenštajnské vydanie získalo medzinárodnú cenu za filatelistické umenie Asiago 2015 za najlepšie vydanie známok v roku 2014. Ocenenie sa každoročne udeľuje v meste Asiago v Taliansku a je považované za Oscara v oblasti dizajnu známok.

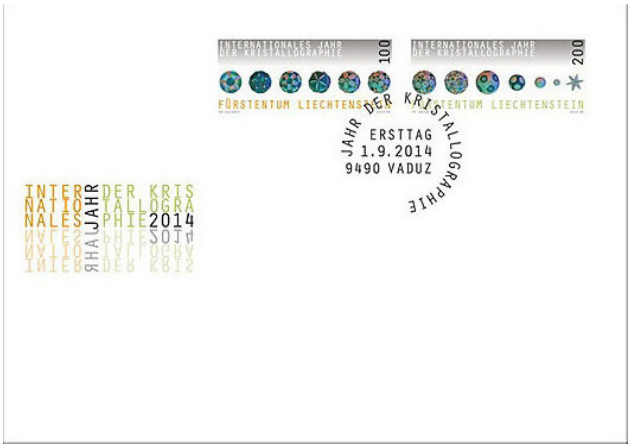
Obr. 21: Dve známky z lichtenštajnskej série ku Medzinárodnému roku kryštalografie.



Obr. 22: Tlačový list lichtenštajnských známok.



Obr. 23: Analogické pohľadnice (Cartes Maxima) so známkami a príležitostnými pečiatkami.



Obr. 24. Obálka 1. dňa lichtenštajnských známok.

18. novembra 2014 vyšla 1 známka v Mexiku v náklade 75 000 ks ku svetovému roku kryštalografie. Na známke je vyobrazený minerál ľad a jeho základná forma – snehová vločka ako aj jeho kryštálová štruktúra.

Obr. 25: Mexická známka z roku 2014.

Obr. 26: FDC k mexickej známke z roku 2014.

Zaujímavý hárček bol vydaný v roku 2014 v Kórejskej ľudovodemokratickej republike. Obsahuje 4 rôzne známky z toho 2 sú venované Medzinárodnému roku rodinného farmárstva, ktorý vyhlásila OSN a 2 Medzinárodnému roku kryštalografie. Na prvej známke venovanej IYCr je podobizeň Wilhelma Röntgena, objaviteľa rtg. žiarenia, označenie 100. výročia objasnenia prvých kryštalických štruktúr pomocou röntgenovej difrakcie; snehová vločka obklopená molekulami vody a označenie 400. výročia Keplerovho potvrdenia šesťnásobnej štruktúrnej symetrie kryštálov ľadu. Na 2. známke je centrálna časť loga Medzinárodného roku kryštalografie.

Obr. 27: Špeciálny hárček (a – perforovaný, b – neperforovaný) z KĽDR venovaný 2 výročiam naraz – Medzinárodnému roku rodinného farmárstva a Medzinárodnému roku kryštalografie.

Poľská spoločnosť synchrotrónového žiarenia (Polskie Towarzystwo Promieniowania Synchrotronowego) v spolupráci s Poľskou poštou vydali limitovanú sériu 4 známok venovaných IYCr 2014. Motívy známok sú nasledovné:

1. predstavuje krásu prírodného kremeňa, ktorého kryštály sú často spojené s kryštalografiou a mineralógiou

2. ukazuje elektrónovú hustotu zodpovedajúcu 1,3-β-glukanázy zo zemiakov. Tento enzým sa nachádza v rastlinách, poškodzuje uhlohydráty z bunkovej steny patogénnych húb. Štruktúru stanovili v Centre pre biokryštalografický výskum Poznani v Poľsku Agnieszka Wojtkowiak a Mariusz Jaskólski.

3. predstavuje výsledný produkt kryštalografického výskumu, v tomto prípade 3D štruktúry proteínovej molekuly. Táto molekula N-metyltransferázy NodS sa vyskytuje v komplexe so SAH a podieľa sa na zakladaní dusíkom viazanej symbióze medzi strukovinovými rastlinami a pôdnymi baktériami. Štruktúra bola stanovená Ozgurom Cakicom a Mariuszom Jaskólskim Centre pre biokryštalografický výskum Poznani v Poľsku.

4. ukazuje oficiálne logo Medzinárodného roka kryštalografie, ktorý sa slávil v roku 2014 pod záštitou IUCr a UNESCO.

Obr. 28: Poľský hárček s logom Medzinárodného roku kryštalografie.

Tieto známky nie sú súčasťou oficiálnej poľskej emisie poštových známok v roku 2014 a boli uverejnené na webstránke IYCr 2014.

V rámci výročia Medzinárodného roka kryštalografie boli v Rakúsku a Moldavsku vytlačené aj privátne vydania. V Rakúsku to bola 62 euro centová poštová známka na počesť mineralóga a kryštalografa Felixa Machatschkého (1895-1970). On prvý opísal princíp usporiadania atómov v kryštálovej štruktúre živcov a ďalších silikátoch, t. z. v jednych z najbežnejších mineráloch v zemskej kôre. Počas svojej veľmi produktívnej kariéry na univerzitách v Grazi, Osle a Manchesteri (kde pracoval spolu s V. M. Goldschmidtom a W. L. Braggom), Göttingene, Tübingene, Mníchove a Viedni veľmi rozšíril poznatky o izomorfizme, kryštalochémii a štruktúre silikátov, za ktoré dostal aj množstvo vyznamenaní a ocenení, o. i. aj Roeblingovu medailu Americkej mineralogickej spoločnosti. Ako jeden z významných vedcov z počiatočného obdobia určovania kryštálových štruktúr pomocou rtg. difrakcie, stál na začiatku veľkej tradície tejto vedy v Rakúsku a mal hlavný vplyv na jej vývoj v celom svete. Na známke okrem Machatschkého je vyobrazený aj drúza kryštálov ako aj časť kryštálovej štruktúry ortoklasu var. aduláru z Východného Tirolska. Spolu so známkou bola vydaná aj príležitostná obálka so špeciálnou pečiatkou.

Obr. 29: Súkromné vydanie poštovej známky Rakúska vydanej pri príležitosti medzinárodného roku kryštalografie v roku 2014.

V Rakúsku bolo v roku 2015 vytlačená aj privátna 68 euro centová poštová známka s obrázkom minerálu halitu a vizualizáciou najväčšieho modelu kryštálovej štruktúry na svete. Počet vydaných známok bol 500 (po 20 ks na tlačovom liste) s logom Rakúskej pošty a National Printing Service. Známka sa predávala vo Viedenskej mestskej hale 6.-30. 11. 2015 za 2,5 € a špeciálna číslovaná obálka so známkou a príležitostnou pečiatkou za 6 €. Táto známka však už oficiálne nepatrí do známok zaradených do Medzinárodného roku kryštalografie aj keď model bol vytvorený pri príležitosti 1. Medzinárodného roku kryštalografie v roku 2014, 2. Medzinárodného roku pôd v roku 2015 a 3. pri príležitosti 100. výročia udelenia Nobelovej ceny za objavenie kryštálovej štruktúry ukázanej na modeli.

Obr. 30: Súkromné vydanie poštovej známky Rakúska vydanej v roku 2015 pri príležitosti prezentácie najväčšieho modelu kryštálovej štruktúry na svete.

Správa personalizovaných známok Moldavskej pošty vydala 4 personalizované známky pri príležitosti Medzinárodného roka kryštalografie. Motív známok navrhol Gheorghe Plugaru a zobrazujú:

1. IYCr2014 Logo v anglickom jazyku

2. výročie udelenia Nobelovej ceny Maxovi von Lauemu

3. IYCr2014 Logo v rumunskom jazyku100

4. laureátov Nobelovej ceny Williama L. Bragga a William H. Bragga.

Obr. 31: Oficiálne personalizované známky Moldavska (čísla vpísané v obrázku sa vzťahujú na predchádzajúci text).

Kórejská kryštalografická spoločnosť sa podieľala na návrhu troch poštových známok na oslavu Medzinárodného roka kryštalografie. Na známkach sú nasledujúce motívy:

1. štruktúra podjednotky ribozómu 50S stanovená rtg. kryštalografiou bola hlavným výsledkom, za ktorý bol bola v roku 2009 udelená Nobelovej cena V. Ramakrishnanovi, T. A. Steitzovi a A. Yonathovi

2. rtg. difrakčný obraz prekrytý montážou obrazov kryštálových štruktúr, difrakčných záznamov a kryštalografmi

3. typografický motív reprezentujúci difrakčný záznam s inkorporovaným Jin a jang symbolom, ktorý je zobrazený na kórejskej národnej vlajke a vybrané jednotlivé listy z podkladového textu o Medzinárodnom roku kryštalografie.

Tieto 3 známky, ktoré sú uvedené na webstránke IYCr2014 sa doteraz nenachádzajú v žiadnom katalógu oficiálne vydaných známok Južnej Kórey v rokoch 2013-2015 a neuvádza ich ani spoločný zoznam Svetovej asociácie pre rozvoj filatelie (WADP) a Svetovej poštovej únie (UPU) (www.wnsstamps.post), ktorý registruje a publikuje všetky oficiálne vydané známky jednotlivých štátov sveta od roku 2002. Je možné, že ide buď neoficiálne vydanie (napr. privátne), neplatné známky, nezrealizovaný návrh (nevydané známky) alebo o známky, ktoré vyšli v poslednej dobe a nedokázali ich ešte zaregistrovať.

Obr. 32: Tri pravdepodobne neoficiálne známky Južnej Kórey.

Pri príležitosti Medzinárodného roku kryštalografie a Prvej Európskej školy kryštalografie (ECS1) na Univerzite v Pavii Talianska pošta vydala špeciálnu pečiatku. Tá bola používaná na razítkovanie pošty poslanej z Univerzity v Pavii 31. augusta 2014 – prvého dňa oficiálneho otvorenia ECS1.

Obr. 33: Príležitostná pečiatka zo dňa 31. 8. 2014 používaná pri príležitosti otvorenia 1. Medzinárodnej európskej školy kryštalografie na Univerzite v Pavii v Taliansku.

Záver

Medzinárodný rok kryštalografie ovplyvnil okrem množstva podujatí vo svete aj známkovú tvorbu viacerých štátov. K tomuto roku, vyhláseného UNESCO, vydalo oficiálne poštové známky 10 štátov, z toho 6 z Európy (Belgicko, Lichtenštajnsko, Portugalsko, Slovensko, Slovinsko, Švajčiarsko), 3 z Ázie (India, Izrael, KĽDR) a 1 z Ameriky (Mexiko). Okrem toho boli vydané ešte 2 súkromné vydania v Rakúsku (1 známka) a Moldavsku (4 známky). Webstránka IYCr 2014 uvádza ešte ďalšie 2 série známok venované Medzinárodnému roku kryštalografie (Poľsko a Južná Kórea), ktoré sa zatiaľ nikde neuvádzajú. Ako prví vydali známku v Izraeli 3. 12. 2013 a ako poslední v Mexiku 18. novembra 2014. Najdlhšiu a jedinú väčšiu sériu vydalo Portugalsko, ktorého emisia je zložená zo 6 známok. Zaujímavosťou je spoločné motívom identické vydanie hárčeka s 2 známkami 2 štátov – Belgicka a Slovinska. Motívy známok sú od jednoduchých, zobrazujúcich minerál, prípadne jeho časť štruktúry alebo morfologický tvar (napr. Švajčiarsko) až po vysoko sofistikované z hlbšou myšlienkou resp. odkazom (napr. Portugalsko). V tomto smere priam až „extrémny" motív je na známke zo Slovenska, kde na známke je zobrazený vysoko vedecký motív, nezrozumiteľný na prvý pohľad pre 99,99 % ľudskej populácie a takmer nedešifrovateľný aj pre filatelistov. Zaujímavosťou je, že viaceré štáty významné z hľadiska pôsobenia a objavov svetových kryštalografov na tento rok filatelisticky nezareagovali (napr. Francúzsko, Nemecko, USA, Rusko, Česká republika...). Charakteristické tiež pre známkovú tvorbu k príležitosti roku kryštalografie je, že ani na jednom motíve známky nebol zobrazený Max von Laue, ktorého 100. výročie udelenia Nobelovej ceny bolo hlavným motívom vyhlásenia Medzinárodného roku kryštalografie. Známkové motívy k Medzinárodnému roku kryštalografie môžu byť výborným podkladom pre Námetovú komisiu pri ZSF pri určovaní námetov na známkach a realizácii ich tvorby.

Literatúra

Gyepesová D. & Smrčok Ľ., 2014: Medzinárodný rok kryštalografie. *In: Pofis, 2014: www.pofis.sk (5. 8. 2015)*

Rabinovich D., 2014: The International Year of Crystallography (2014): A Philatelic Celebration. *Chemistry International, 36, 6, 39-42.*

www.colnect.com (5. 8. 2015)

http://www.iycr2014.org/ (29. 11. 2015)

http://www.wnsstamps.post/ (29. 11. 2015)

Nález Fe zrudnenia v areáli hradiska Lysec pri Kostoľanoch pod Tribečom

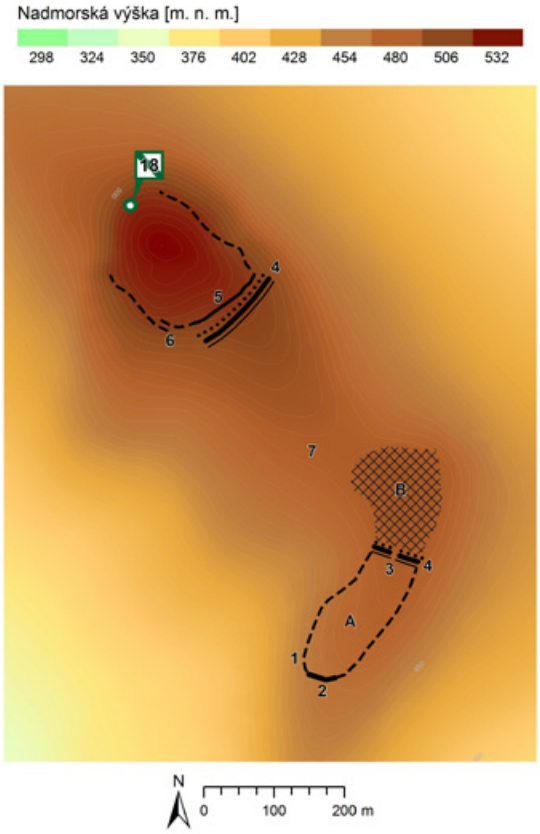
Peter Bisták[1] a Ján Jahn[2]

Úvod

V rokoch 2011-2015 prebiehal v mikroregióne Kostolianskej kotliny medzinárodný projekt Cradles of European Culture-Francia Media 850-1050 (č. 2010-0653, Culture Program EU 2007 – 2013), ktorého súčasťou bolo účelové geologické mapovanie širšieho okolia hradiska lužickej kultúry zo staršej doby železnej (800-600 pred n. l.), ležiaceho na hranici katastrálnych území Kostoľany pod Tribečom a Velčice.

Hradisko leží na hrebeni a svahoch Veľkého Lysca (kóta 546,9 m n. m.) a Malého Lysca (kóta 492 m n. m.), ktoré z východu uzatvárajú Kostoliansku kotlinu v povodí Drevenice s obcami Neverice, Ladice a Kostoľany pod Tribečom. Pravdepodobne kontrolovalo komunikácie v údolí Drevenice a Lyseckého potoka vedúce pohorím Tribeč na strednú Nitru. Stavitelia tejto pravekej pevnosti využili prirodzený výškový profil výbežku Tribeča, ktorý umožnil bez väčších prekážok vybudovať areál rozdelený opevnením na tri časti – akropolu a dve predhradia (Baxa et al., 2014). Okolo vrcholu Veľké Lysca sa nachádza centrálna časť – akropola s rozlohou asi 2,3 ha. Zo severozápadu ju chránili strmé skaly, z ostatných strán bola opevnená hradbou, ktorá mala čelo z kamenného múru. Do takto opevneného areálu sa vstupovalo cez polokliešťovú bránu, ktorá sa nachádzala pri juhozápadnom rohu opevnenia (Romsauer et al., 2013; Borzová, 2013). Prístup k akropole chránili dve línie opevnenia viditeľné na hrebeni Malého Lysca, ktoré vytvorili dve oddelené predhradia. Pri archeologickom výskume sa na druhom predhradí našli pozostaky spálených drevených stavieb (Romsauer et al., 2013; Baxa et al., 2014).

V sedle medzi kótami Veľký Lysec a Malý Lysec v areáli hradiska bolo zistené Fe zrudnenie, ktorého existencia v literatúre je neznáma.



Obr. 1: Schematický plán hradiska na Veľkom a Malom Lysci. (Stuchlíková in Baxa et al., 2014). A. prvé predhradie; B. druhé predhradie; C. akropola; 1. vstup do prvého predhradia; 2. kamenný val; 3. vstup do druhého predhradia; 4. hlinený val s priekopou a palisádou; 5. hradba s nasucho kladeným kamenným múrom a polokliešťovou bránou; 6. poloha polokliešťovej brány; 7. poloha oválnych priehlbín, tzv. cisterien.

Geologické a ložiskové pomery

Podľa regionálneho geologického členenia Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy je záujmové územie súčasťou zoborskej časti Tribeča patriaceho do vnútornej zóny jadrových pohorí Západných Karpát. Južné ohraničenie tvorí Podunajská panva s Komjatickou priehlbinou (Vass, 1988).

Na geologickej stavbe sa podieľajú paleozoické granitoidy a mezozoická obalová sekvencia s prejavmi neoalpínskych tektonických procesov. Z mladších horninových komplexov sú rudimentárne zachované terciérne sedimenty pliocénneho veku a sedimenty kvartéru (Ivanička et al., 1998).

Cieľom geologického mapovania do mierky 1:10 000 bolo vyriešiť základné problémy geologického vývoja záujmového územia, interpretovať geologickú stavbu v nadväznosti na archeologické objekty, zhodnotiť výskyt nerastných surovín a podzemných vôd, ktoré boli využívané počas existencie hradiska a vyjadriť sa k špecifickým archeologickým otázkam (Jahn, 2014).

V rámci úlohy týkajúcej sa výskytu nerastných surovín bola pozornosť venovaná Fe zrudneniu, ktoré bolo zistené v sedle medzi Veľkým Lyscom a Malým Lyscom v tesnej blízkosti dvoch oválnych priehlbín s priemerom väčším ako 25 m, tradične interpretovaných ako „cisterny“ na vodu (Chropovský & Kolník, 1964), ležiacich približne 2 km východne od kostola v obci Kostoľany pod Tribečom.

[1]Krajský pamiatkový úrad Nitra, Nám. Jána Pavla II. 8, 949 01 Nitra, peter.bistak@pamiatky.gov.sk

[2]FPV UKF v Nitre, tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra; jjahn@ukf.sk

Obr. 2: Pohľad na „cisternu 1“ ležiacu v sedle medzi Malým Lyscom a Veľkým Lyscom, na okraji ktorej boli zistené stopy po povrchovej ťažbe Fe rúd. Foto: P. Bisták.

Podľa Böhmera M., & Kužvarta M. (1993) plytké povrchové dobývky vznikali pri ťažbe ložísk vychádzajúcich na povrch a bývajú zoskupené do podlhovastých plošných zhlukov alebo úzkych radov.

Geologické pomery sedla, v ktorom sú situované 2 cisterny, sú vcelku jednoduché. Na lavicovitých spodnotriasových kremencoch s nadložnými fylitickými bridlicami ležia obliaky granitoidov a metakvarcitov súvisiacich s abráziou a sedimentáciou neogénneho mora. Pôvodný charakter predkvartérneho podložia je zakrytý svahovými sedimentmi s prejavmi antropogénnej činnosti rozličného veku.

V hornej lievikovitej priehlbine označenej pracovne ako „cisterna 1“ je sekundárne prítomná halda navážaná od východu smerom na západ. Dĺžka haldy je 22,5 m, šírka 9 m a výška 1,5 m. Objem haldy vypočítaný matematicky je 206,55 m3 (Harmatová, 2012, *in verb.*). Morfológia haldy je síce zreteľná, ale navezený materiál už podľahol rozplaveniu, zvetrávacím procesom a vplyvom vegetácie o čom svedčia aj výsledky orientačného zisťovania zloženia sedimentov v strede cisterny 1 (Borzová, 2012, *in verb.*).

Približne 25,5 m na východ od haldy sú stopy po antropogénnych zásahoch do terénu pripomínajúcich povrchové ručné odkopy s úlomkami Fe rúd na povrchu. Na základe zistených skutočností predpokladáme, že sa tu v minulosti (nie však v dobe existencie hradiska) uskutočnili vyhľadávacie práce na Fe zrudnenie malého rozsahu.

Mineralogické pomery

Fe zrudnenie sa nachádza v geologickom prostredí tektonicky drvených spodnotriasových kremencov (metakvarcitov) a fylitických bridlíc vystupujúcich na povrch v sedle medzi Veľkým Lyscom a Malým Lyscom. Z minerálov sa zistil hematit, goethit, limonit a bližšie neurčené oxidy Mn.

Hematit je najčastejší vo forme zemitých agregátov červenohnedej farby. V menšej miere sa vyskytuje aj vo forme spekularitu. V areály hradiska Malý Lysec boli opakovane nájdené úlomky zemitých odrôd hematitu, ktorý má všeobecne výbornú krivosť (schopnosť krytia kontrastov podkladu, na ktorý bol nanesený) a farbivosť. Jemným mletím je možné získať výborné farbivo s jasne červeným odtieňom.

Goethit tvorí vláknité agregáty tmavohnedej až čiernej farby s hroznovitým, kvapôčkovitým alebo inak nerovným povrchom s typickým leskom. Minerál impregnuje sericitické bridlice, ktorých relikty tvoria svetlejšie prúžky s hojným sericitom na plochách foliácie. Častejšie sa vyskytuje spoločne s limonitom v masívnych agregátoch a nátekoch polokovového lesku, okrovej, tmavohnedej až čiernej farby so známkami korózie na nerovnom povrchu. Miestami sú prítomné konkrécie s tmavším jadrom a svetlejším okrajom zložené zo zemitého limonitu.

Agregáty goethitu a limonitu impregnujú okrovožlté sericitické bridlice alebo vyplňujú priestor medzi klastami tektonicky drvených kremencov resp. metakvarcitov.

Z haldy v cisterne 1 bola analyzovaná okrovožltá zemina ílovitej konzistencie v ktorej boli zistené slabo magnetické konkrécie nejasnej genézy vo veľkosti cca 0,2 mm tmavohnedej až čiernej farby.

Záver

Na základe zistených skutočností predpokladáme, že v areáli hradiska Lysec sa v minulosti uskutočnili vyhľadávacie práce na Fe zrudnenie malého rozsahu, ktoré sa nachádza v geologickom prostredí tektonicky drvených spodnotriasových kremencov (metakvarcitov) a fylitických bridlíc

Obr. 3: Nepravidelné akumulácie limonitu a goethitu v metakvarcitoch kameňolomu v Ladiciach. Foto: J. Jahn

lúžňanského súvrstvia obalovej sekvencie Tribeča. Z hľadiska genézy ide pravdepodobne o oxidické Fe rudy, ktoré vznikali v blízkosti pobrežia v zálivoch alebo samostatných bazénoch neogénneho mora. Rudné teleso mohlo mať tvar vrstvy alebo pretiahnutej šošovky neveľkého plošného rozsahu a hrúbky. Charakter zrudnenia a geologického prostredia pripomína Fe mineralizáciu opísanú Jahnom (1978) z opusteného kameňolomu na západnom okraji obce Ladice kde bol identifikovaný goethit, magnetit a limonit.

Literatúra

Baxa P., Bisták P., Borzová Z., Jahn J., 2014: Veľký Lysec. *In: Baxa P., Borzová Z., Bisták P. (eds.), The Kostoľany Educational Trail (Gýmeš – Kostolianske lúky). Guide. The Monuments Board of the Slovak Republic, Bratislava, 64 – 67*

Borzová Z., 2013: Ladice vo svetle archeologických prameňov. *In: Borzová Z. et al.: Ladice v premenách času. Obecný úrad Ladice, Ladice, 21 – 30*

Böhmer M. & Kužvart M.,1993: Vyhľadávanie a prieskum ložísk nerastných surovín. *SPN, Bratislava, 1 – 494*

Chropovský B., & Kolník T., 1964: Nálezová správa 2148/64 Archeologického ústavu SAV, Nitra. *Archeologický ústav SAV, Nitra, nepublikované*

Ivanička J., Hók J., Polák M., Határ J., Vozár J., Nagy A., Fordinál K., Pristaš J., Konečný V., Šimon L., Kováčik M., Vozárová A., Fejdiová O., Marcin D., Liščák P., Macko A., Lanc J., Šantavý J., Szalaiová V., 1998: Vysvetlivky ku geologickej mape Tribeča 1:50 000. *GS SR, Vyd. D. Štúra, Bratislava, 1 – 246*

Jahn J.,1978: Zaujímavý nález goethitu v Tribečskom pohorí na Slovensku. *Čas. Mineral. Geol., Praha., 23, 2, 215*

Jahn J., 2014: Cradles of European Culture - Francia Media 850 – 1050. *Záverečná správa o geologickom výskume archeologickej lokality Malý Lysec - Veľký Lysec, Pamiatkový úrad Slovenskej republiky, Bratislava, nepublikované*

Romsauer P., Borzová Z., Bisták P., 2013: Výsledky prieskumu na hradisku na Veľkom Lysci a v jeho zázemí. *Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV, Nitra, 54, 81 – 90*

Vass D., Began A., Gross P., Kahan Š., Köhler E., Krystek I., Lexa J., Nemčok J., 1988: Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území ČSSR 1:500 000. *SGÚ, Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava*

Mineralogické výskyty granátu v rázdielskej časti Tribeča

Ján Jahn[1] a Peter Minár[2]

Viac než polstoročie sú v karpatskej literatúre známe granáty v rázdielskej časti Tribeča SV od Skýcova. Krist in Kuthan et al. (1963) ich uvádza z okolia kóty Papaj v prostredí dvojsľudových granátových svorov, ktoré sú produktom diaftorézy. Zároveň však pripomína, že ich výskyt je len lokálny a malý, takže ich kartografické vyčlenenie nie je možné. Na základe ústneho oznámenia Ernesta Krista sa výskyt porfyroblastov červených granátov vo veľkosti do 1 cm uvádza z diaftorických svorov z rovnakej lokality aj v dvoch vydaniach kompilačnej práce Mineralogie Československa (Bernard et al., 1969, 1981).

E. Krist, ktorý sa v rokoch 1956-1958 zaoberal geologickým mapovaním rázdielskej časti Tribeča popisuje porfyroblasty granátov vo veľkosti 0,5-1 cm v izometrickom vývoji alebo pretiahnuté v jednom smere. Prevládajúci tvar granátov je rombododekaéder (110). Po puklinách sú zatláčané chloriticko-sericitickou hmotou (Kuthan et.al., 1963). Miestami majú charakter „rotovaných" granátov s esovite uzatvorenými drobnými plagioklasmi a kremeňom (Krist, 1971).

Novšie údaje o výskyte granátovej variety svoru v sutine JZ od kóty Rázdiel (686,7 m n. m.) a južne od kóty Papaj (615,9 m n. m.) uvádza Ivanička (1998), ale opäť bez ich kartografického odlíšenia v metamorfitoch zastúpených chloritovo-muskovitovými svormi a sericitovo(muskovitovo)-kremitými svorovými fylitmi s chloritom. V podrobnejšej charakteristike granátov sa opisujú pôvodne 0,5-1 cm veľké porfyroblasty, ktoré sa vytvorili v priebehu hercýnskej progresívnej metamorfózy v metapelitoch s priaznivým litologickým zložením. Bývajú silne pseudomorfované drobným muskovitom alebo chloritom a vyskytujú sa len reliktne.

Podrobným štúdiom terénu v okolí kóty Papaj (štandardizovaný názov kóty je Papajvŕšok 616,0 m n. m.) a Rázdiel (v starších mapách je kóta s názvom Mníchová, 686,7 m n. m.) sme zistili, že mineralogicky aj zberateľsky najzaujímavejšie ukážky granátu tmavohnedej farby vo veľkosti do 1cm sú pod koreňmi vyvrátených stromov na hrebeni medzi bývalou horárňou Kraje a kótou Rázdiel (686,9 m n. m.). Prístup na hrebeň je možný zvážnicou, ktorá vedie severným smerom od horárne Kraje povedľa zrušeného oplotenia zvernice. Zo zvážnice na viacerých miestach vedú k hrebeňu v lesnom poraste schodné prieseky. K bývalej horárni Kraje odbočuje v Skýcovskom sedle (460,6 m n. m.) z cesty číslo 511 (Zlaté Moravce - Veľké Uherce) tvrdá lesná cesta v dĺžke cca 2 km.

[1]FPV UKF v Nitre, tr.A.Hlinku 1, 949 74 Nitra; jjahn@ukf.sk

[2]Rybníky 475, 038 21 Mošovce

Vzorka granátovej variety svoru z hrebeňa medzi horárňou Kraje a kótou Rázdiel. Foto: J. Jahn

Prednášky, semináre, konferencie

Odborný seminár "História, geológia, mineralógia, baníctvo, hutníctvo, životné prostredie, geoturizmus stredného Slovenska: nové poznatky v svetle moderných metód výskumu"

V dňoch 25.-27. septembra 2015 sa v bývalom kráľovskom banskom meste v Ľubietovej konal odborný seminár "História, geológia, mineralógia, baníctvo, hutníctvo, životné prostredie, geoturizmus stredného Slovenska: nové poznatky v svetle moderných metód výskumu", ktorý zorganizovali pracovníci Fakulty prírodných vied UMB, Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici spolu so zástupcami OZ LIBETHA a predstaviteľmi obce Ľubietová. Seminár bol zameraný na prezentáciu najnovších výsledkov mineralogického, petrologického, historického i archeologického výskumu v širšom okolí Ľubietovej i Španej Doliny, ktoré zaujali širšiu vedeckú i laickú verejnosť. Prítomní odborníci zo Slovenska, Čiech, Poľska i Švajčiarska sa oboznámili s pôsobením Thurzovsko-Fuggerovskej spoločnosti v Banskej Bystrici, petrografickým zložením kamenných nástrojov (mlatov i podložiek na vytĺkanie rudy) z Pieskov, druhotnými minerálmi oxidačnej zóny ložiska Ľubietová – Podlipa. Účastníkov zaujali aj výsledky monitoringu zosuvu v Ľubietovej a taktiež i umelecké reflexie v zlievačských tradíciách tunajšieho banského regiónu, ale i na Ponikácha v Hronci. Všetci ocenili aj novozriadenú mineralogickú expozíciu s ukážkami minerálov miestnej proveniencie v Mineralogickej miestnosti i rôzne historické exponáty Muzeálnej miestnosti v priestoroch obecného úradu. Súčasťou

semináru boli aj exkurzia na Vysokú (miesta nových archeologických nálezov z doby bronzovej a železnej), obhliadka háld po exploatácii Cu rúd v banskom poli Reiner a na Podlipe a v nedeľu aj háld po ťažbe Fe rúd na Jamešnej a taktiež aj turistický výstup na Hrb – relikt andezitového lávového prúdu Poľany.

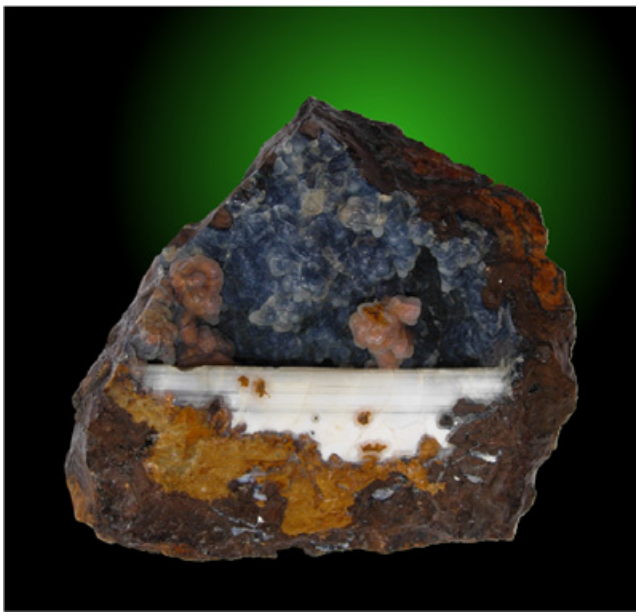
S. Jeleň

Mineralogická charakteristika Fe-zrudnenia východne od Ľubietovej

Daniel Ozdín

Východne od obce Ľubietová sa nachádzajú 2 významné typy Fe-zrudnenia. Prvý typ tvorí sideritová mineralizácia, ktorú charakterizujú Fe-karbonátovo-kremeňovo-sulfidické žily v kryštaliniku veporského pásma (ložisko Svätodušná a Kolba) alebo žilníkovo-impregnačný typ zrudnenia v permských sedimentoch (ložisko Podlipa). Druhý typ tvorí mineralizácia v minulosti uvádzaná ako infiltračná Fe-opálová na styku vulkanitov a mezozoických karbonátových sedimentov (ložisko Jamešná). Tieto mineralizácie majú spoločné to, že obe sú hydrotermálne, avšak posledný výskum poukázal na viaceré odlišnosti, ktoré vylučujú ich rovnaký pôvod. Cieľom výskumu boli ložiská Svätodušná a Jamešná. Minerálne zloženie primárnych minerálov obidvoch typov mineralizácií je veľmi odlišné. Na ložisku Svätodušná je hojný žilný kremeň, rôzne Fe-Mg karbonáty (magnezit, siderit, dolomit, ankerit), zo sulfidov prevláda pyrit, arzenopyrit, chalkopyrit a tetraedrit. Väčšinou v mikroskopickej forme je častý aj albit, rutil, zirkón, fluórapatit, xenotím-(Y), gersdorffit, kobaltit, Bi-sulfosoli atď.. Štádium alpskej paragenézy svojím vývojom plynule prechádza do sulfidického štádia, na rozdiel od iných lokalít v alpsko-karpatskej sústave. Výnimočné chemické zloženie majú najmä karbonáty radu siderit-magnezit, ktoré sú charakteristické silnou izomorfiou Fe↔Mg. Nezriedka sa na haldách vyskytujú celé kusy karbonátovej žiloviny, ktoré makroskopicky vyzerajú ako typický siderit, avšak podľa chemického zloženia ide o magnezit, pretože v nich prevláda Mg. Karbonátová žilovina s takýmto zložením je vo svete veľmi vzácna a publikované relevantné analytické údaje takmer neexistujú. Všetky karbonáty sú intenzívne chemicky zonálne a často sa na mikro úrovni intímne prerastajú. Na ložisku bol pomocou elektrónovej mikroanalýzy datovaný aj monazit-(Ce) resp. monazit-(Nd) zo štádia alpskej paragenézy, ktorého vek bol 92 ± 11 mil. rokov (vrchná Krieda).

Na ložisku Jamešná je hlavným minerálom kremeň a kusový, zemitý alebo nátekovitý goethit, ktorý tu tvorí najkrajšie agregáty v Karpatoch, okrem lokalít v Spišsko-gemerskom rudohorí. Hnedosfarbený kremeň je základnou minerálnou fázou a obsahuje veľké množstvo najmä hydrooxidov Fe (prevažne goethit), ale aj rôzne fylosilikáty (najmä muskovit). Podrobným mineralogickým štúdiom bolo zistené, že to, čo sa v minulosti označovalo ako opál, je tvorené mikrokryštalickým kremeňom, ktorý často má aj lastúrovitý lom. Pomocou rtg. práškovej analýzy a chemického zloženia z elektrónovej mikrosondy sme zistili, že vzorky žiloviny sivej farby sú tvorené zmesou kremeňa a muskovitu a hnedosfarbené vzorky sú tvorené najmä zmesou kremeňa, goethitu a amorfných Fe-hydrooxidov, menej aj rôznych fylosilikátov (prevažne muskovitu). Dutiny v tejto žilovine sú vyplnené nasledovnými minerálnymi fázami (od najstaršej po najmladšiu): goethit → opál-CT (oranžový) → chalcedón → opál-CT (biely) → opál-AN (bezfarebný hyalit) → nontronitický opál (hnedozelený; so smektitmi). Vo vzorko-



Obr. 1: Charakteristická paragenéza z ložiska Jamešná. Najstarším minerálom je hnedý goethit. Dutinu následne vypĺňa oranžový opál, na ktorý narastá modrosivý chalcedón a v záverečnej fáze precipituje z gélu biely opál.

[1] Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, daniel.ozdin@gmail.com

vom materiále v elektrónovej mikrosonde sa nachádzal aj framboidálny pyrit, ktorý poukazoval na biogénny pôvod. V najhojnejšie zastúpených vzorkách hnedého silicitu pri porovnaní obsahov Fe a Si možno pozorovať negatívnu koreláciu mierne odchýlenú od ideálnej línie. V kontraste s tým pri porovnaní obsahov Ca a P v tej istej vzorke môžeme pozorovať pozitívnu koreláciu, čo poukazuje na pôvod týchto prvkov z rozpusteného apatitu. Prvky z rozloženého apatitu boli aj hlavnými konštituentmi pri vzniku crandallitu, ktorý bol objavený pri revízii jednej historickej vzorky pomocou rtg. práškovej analýzy a elektrónovej mikrosondy. Tento minerál doteraz nebol opísaný z ľubietovského ložiska napriek tomu, že sa podobná fáza dala predpokladať, pretože ako uvádza Topografická mineralógia Slovenska, z Ľubietovej (v práci nesprávne zaradené do ložiska Podlipa) na základe podobne historickej vzorky z Fersmanovho mineralogického múzea v Moskve, bol opísaný fosfát hliníka evansit. Podrobným štúdiom pôvodného literárneho zdroju (Čuchrov et al., 1967) sa zistilo, že vzorka z Fersmanovho múzea bola len pôvodne označená ako evansit, ale autori na základe chemickej analýzy dokázali, že ide o fosforom bohatý alofán. Vzorka crandallitu z Ľubietovej je pravdepodobne doteraz najväčšou známou akumuláciou tohto minerálu v Karpatoch. Z mineralogicko-genetického hľadiska sa

Obr. 2: Agregát bieložltého crandallitu z ložiska Jamešná pri Ľubietovej narastený na limonitovej žilovine.

podarilo objaviť žilky muskovitu spolu s rutilom, zirkónom a xenotímom-(Y) ako pretínajú opál, ktorý je produktov miocénnej postvulkanickej činnosti, čo znamená, že táto typická alpská paragenéza je mladšia ako 12 mil. rokov (Miocén). Tento vek je doteraz najmladším známym vekom alpskej žily v celej Karpatskej sústave a zároveň dokazuje pokračujúce metalogeneticko-tektonické udalosti vo veľmi blízkej geologickej minulosti, ktoré pokračujú pravdepodobne dodnes.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0375-12.

Nové poznatky o supergénnych minerálach z Ľubietovej

Martin Števko[1] a Jiří Sejkora[2]

[1]Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra mineralógie a petrológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, Slovenská republika; stevko@fns.uniba.sk

[2]Mineralogicko-petrologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice, Česká republika

Okolie Ľubietovej patrí najmä vďaka bohatému výskytu supergénnych minerálov na ložisku Podlipa a Svätodušná k najvýznamnejším mineralogickým lokalitám na území Slovenskej republiky. V rámci systematického mineralogického výskumu supergénnych minerálnych fáz na týchto ložiskách sme identifikovali nové minerálne fázy, ktoré doteraz na týchto lokalitách neboli známe: bizmutit a corkit v banskom poli Rainer na ložisku Podlipa a hörnesit a babánekit na ložisku Svätodušná. Tento príspevok je venovaný ich stručnej mineralogickej charakteristike.

Základná identifikácia supergénnych minerálov bola prevedená pomocou práškovej difrakcie na prístroji Bruker D8 Advance (Katedra mineralógie a petrológie, PriF UK, Bratislava). Chemické zloženie supergénnych fáz bolo kvantitatívne študované pomocou elektrónového mikroanalyzátora Cameca SX100 (Přírodovědecká fakulta, MU, Brno).

Vzorky so s bizmutitom a corkitom boli odobrané priamo zo supergénnej zóny ložiska Podlipa, z banských prác na úrovni Dolnej Ladislav štôlne v banskom poli Rainer. Ide o kremeňovú žilovinu s reliktami primárneho chalkopyritu a hojným zastúpením supergénnych minerálov, najmä pseudomalachitu, goethitu a hematitu. Bizmutit v študovaných vzorkách vytvára až 5 x 1 cm veľké, svetložlté práškovité až zemité agregáty, ktoré predstavujú pseudomorfózy po pôvodných akumuláciách ihlicovitých Cu-Bi, resp. Cu-Pb-Bi sulfosolí. Lokálne boli v týchto agregátoch zistené relikty pôvodných primárnych fáz, ktoré chemickým zložením zodpovedajú kupčíkitu a aikinitu. Corkit sa vyskytuje vzácne v puklinách a dutinách kremeňovej žiloviny v tesnej blízkosti bizmutitu. Tvorí žltozelené kryštalické povlaky na plochách 1 x 1 cm alebo nepravidelné až polguľovité agregáty do 1 mm, ktoré sú zložené z chaoticky orientovaných, max. 30 μm veľkých romboédrických kryštálov. Jeho chemické zloženie sa vyznačuje zaujímavými obsahmi Bi (do 0.25 apfu) a Cu (do 0.89 apfu). V paragenéze spolu s bizmutitom, corkitom a pseudomalachitom sa relatívne často vyskytuje tiež mrázekit, ktorý vytvára sýtomodré kryštalické povlaky a zriedkavo aj idiomorfne vyvinuté, max. 2 mm veľké ihlicovité kryštály. Uvedená supergénna mineralizácia vznikla dekompozíciou primárnych sulfidických fáz v prostredí supergénnej zóny in situ, pričom za hlavný zdroj Cu je možné považovať chalkopyrit a Bi a Pb pochádzajú zo sulfosolí.

Detailným štúdiom vzoriek supergénnych minerálov z haldového materiálu na lokalite Svätodušná bol najmä v juhozápadnej časti haldového poľa zistený výskyt nových minerálov vivianitovej skupiny: hörnesitu a babánekitu. Minerály vivianitovej skupiny boli zistené na viacerých vzorkách v puklinách hornín a kremeňa v asociácii spolu s euchroitom a olivenitom alebo spolu s azuritom. Vytvárajú svetloružové, ružové až svetlozelené max. 2 mm veľké tabuľkovité kryštály, ktoré sú zoskupené do kryštalických kôr alebo nepravidelných agregátov. Tiež boli pozorované v podobe radiálnych agregátov do 7 mm. Ich chemické zloženie sa vyznačuje značnou variabilitou obsahov Ni, Mg, Cu a menšej miere aj Co, ktorá spôsobuje ich výraznú chemickú zonálnosť v BSE. Najčastejší je hörnesit až Mg bohatý annabergit. Vzácny Cu dominantný člen vivianitovej skupiny, babánekit, bol doteraz identifikovaný v podobe max. 100 μm širokých zón v agregáte Cu bohatého annabergitu. Forma výskytu minerálov vivianitovej skupiny na lokalite Svätodušná, ako aj ich spoločný výskyt spolu s euchroitom a olivenitom na puklinách hornín naznačuje ich vzniku v supergénnej zóne in situ, pričom za zdroj Ni, Co a Cu je možné považovať primárne sulfidické minerály (tennantit-tetraedrit, gersdorffit) a Mg pochádza najpravdepodobnejšie zo žilných karbonátov (dolomit), ktoré sú tiež súčasťou primárnej mineralizácie na lokalite.

Poďakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0375-12.

Banské haldy ložiska Ľubietová – Podlipa ako zdroj kameniva do nestmelených vrstiev vozoviek

Peter Ružička[1] a Tatiana Durmeková[2]

Prezentované sú prvé výsledky výskumu vplyvu mineralizácie na vybrané chemické, fyzikálne a technické vlastnosti kameniva získaného z haldového materiálu. Porovnávané boli normalizované parametre vlastností vzoriek zo zrudnených častí a sprievodných hornín z lokality Ľubietová – Podlipa. Deponovaný ťažobný odpad, ktorý je na starých banských haldách, predstavujú horniny obsahujúce mineralizáciu, prítomnosť ktorej sa všeobecne považuje za potenciálne riziko z hľadiska využiteľnosti pre výrobu drveného kameniva do nestmelených vrstiev vozoviek účelových komunikácií, ktorými sú lesné cesty. Z tohto dôvodu sa realizovala prvá etapa posudzovania vhodnosti haldového materiálu z hľadiska porovnávania vplyvu mineralizácie na pórovitosť, nasiakavosť, obrusnosť a vybrané chemické vlastnosti kameniva.

Hydrotermálna medená mineralizácia ložiska Podlipa leží cca 1 km východne od stredu obce Ľubietová, na južnom svahu kóty Vysoká (995,5 m) v Zelenej doline. Ložisko je situované v prostredí hornín terigénneho permu ľubietovského kryštalinika, ktorý pozostáva z drobových a arkózových bridlíc a zlepencov v blízkosti styku s granitoidnými horninami spodného permu. Horniny sú intenzívne metamorfované. Rudná mineralizácia je zastúpená prevažne chalkopyritom, pyritom, hematitom, Ag-tetraedritom a arzenopyritom. Z nerudných minerálov je prítomný hlavne kremeň a karbonáty (dolomit, ankerit). Predmetom exploatácie v okolí Ľubietovej bola v 15. až 19. storočí kremeňovo-chalkopyritovo-karbonátová formácia. Ložisko bolo takmer vyťažené už v polovici 19. storočia, ale napriek tomu sa sporadicky robili geologické, mineralogické a ložiskové prieskumné práce aj v druhej polovici 20. storočia (Ilavský et al., 1994).

Kamenivo svojou kvalitou výrazne ovplyvňuje konštrukčné vrstvy vozoviek. Zavedením európskych noriem do slovenského normalizačného systému cestného staviteľstva bolo potrebné vybrať vlastnosti a určiť ich hodnoty v závislosti od použitia v konštrukcii vozovky a triedy dopravného zaťaženia. Kvalitatívne požiadavky na kamenivo používané pri výstavbe vozoviek podľa jednotlivých technológií v súlade s príslušnými výrobkovými normami pre kamenivo sú skompletizované v katalógových listov kameniva (KLK, 1/2012) ako doplnok k platným technicko-kvalitatívnym podmienkam (TKP). Predmetom KLK je stanovenie najnižších prípustných kategórií kameniva, ktoré sa používa pri výstavbe vozoviek s dopravným zaťažením I. až VI. triedy. Triedy dopravného zaťaženia sa stanovujú v zmysle STN 73 6114. V prípade banského haldového materiálu predpokladáme jeho využitie pri výstavbe ciest III. triedy, ktoré majú funkciu obslužných, miestnych a účelových komunikácií s V. triedou dopravného zaťaženia.

Pri posudzovaní vhodnosti banského haldového materiálu postupujeme podľa STN EN 13242+A1, pričom skúmané kamenivo môžeme považovať za vhodné výhradne do nestmelených materiálov používaných pri výstavbe ciest. Navrhované určenie účelu použitia vychádza z významu pozemných komunikácií, na ktoré bude v budúcnosti určené pri zohľadnení dopravného zaťaženia a na druhej strane aj z technologických možností úpravy materiálu odberateľom výsledkov aplikovaného výskumu.

Podľa zrnitostnej frakcie môžeme charakterizovať posudzovaný materiál ako štrkodrvinu predstavujúcu zmes hrubého a drobného kameniva. V STN 73 6126 sú upravené špecifikácie zmesí pre použitie na zhotovenie nestmelených vrstiev vozoviek pozemných komunikácií, vrátane miestnych a účelových komunikácií, ktoré v našom prípade budú predstavovať lesné cesty. Nestmelená vrstva je zmes materiálu (kamenivo) s kontrolovanou zrnitosťou, vyrobená bez použitia spojiva a vytvorená rozprestieraním a hutnením. Kamenivo na výrobu nestmelených zmesí musí vyhovovať STN EN 13242+A1. V zmysle STN 73 6126 zmes pre vrstvu ŠD (štrkodrvina) s TDZ (trieda dopravného zaťaženia) IV--VI obsahuje kamenivo vo frakciách 0/22, 0/32, 0/45, 0/63. Krivka zrnitosti ŠD musí spĺňať požiadavky uvedené v STN EN 13285.

Vzorky kameniva na posudzovanie vybraných vlastností boli odobraté priamo z haldy podľa postupu uvedeného v STN EN 932-1. Banský odpad deponovaný na halde reprezentujú nerovnomerne zastúpené úlomky a bloky zrudneného (LuP-1) a sprievodného horninového materiálu (LuP-2). Odobraté reprezentatívne vzorky sme veľkostne zhomogenizovali na čeľusťovom drviči na približne rovnomernú frakciu kameniva v rozsahu 8 – 14 mm.

Parametre pórovej štruktúry boli analyzované na úlomkoch vysušených vzoriek s veľkosťou do cca 10 mm a s celkovou hmotnosťou cca 3,5 g metódou ortuťovej tlakovej porozimetrie pomocou prístroja Poremaster 60GT na Ústave stavebníctva a architektúry SAV v Bratislave. Rozsah merania veľkostí pórov bol 1,8 nm – 0,3 mm pri aplikovanom tlaku cca 414 MPa.

Posudzované fyzikálno-technické a chemické vlastnosti v zmysle STN EN 13242+A1 a STN EN 13285 pre V. triedu dopravného zaťaženia podľa STN 73 6114 na spodnú podkladovú vrstvu a ochrannú vrstvu (II/6 a II/7 KLK) boli nasledovné:

1) odolnosť proti obrusovaniu podľa STN EN 1097-1;

2) nasiakavosť podľa STN EN 1097-6;

3) odolnosť proti síranu horečnatému podľa STN EN 1367-2;

4) celkový obsah síry a síranov rozpustných v kyseline podľa STN EN 1744-1.

Pórovitosť, nasiakavosť a odolnosť proti obrusovaniu boli stanovené pre zrudnené vzorky aj pre vzorky sprievodnej horniny oddelene s cieľom porovnania rozdielov. Skúška odolnosti proti obrusovaniu bola realizovaná v štandardizovanom dvojvalcovom prístroji mikro-Deval s použitím obrusovacích prostriedkov. Skúšobná vzorka pozostávala z dvoch navážok kameniva frakcie 8 až 11,2 mm, každá s hmotnosťou 500 g. Do valca sa vložilo vysušené kamenivo spolu s obrusovacími oceľovými guľôčkami priemeru 10 mm celkovej hmotnosti 4,4 kg s pridaním 2,5 l vody. Prístroj bol nastavený na 12 000 otáčok s predpísanou rýchlosťou. Otáčanie kameniva vo valcoch prebiehalo cca 2 hod.

[1]Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, ruzicka@fns.uniba.sk

[2]Katedra inžinierskej geológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Ilkovičova 6, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, durmekova@fns.uniba.sk

Tab. 1 Priemerné hodnoty vybraných chemických vlastností kameniva pochádzajúceho z haldy ložiska Ľubietová – Podlipa.

Vlastnosť	Skúšobný postup	Požiadavka EN 13242	Výsledky (hm. %) LuP-1	LuP-2	Vyhodnotenie
Obsah síranov rozpustných v kyseline	STN EN 1744-1 + A1	čl. 6.2, tab. 13 podľa kategórií	0,05	0,02	Vyhovuje pre kategóriu $AS_{0,2}$ ($AS \leq 0,2$ %)
Celkový obsah síry	STN EN 1744-1 + A1	čl. 6.3, tab. 14 podľa kategórií	0,55	0,08	Vyhovuje pre kategóriu S_1 ($S \leq 1,0$ %)

Po skúške sa kamenivo premylo vodou na sitách s veľkosťou otvorov 8 a 1,6 mm, aby sa ľahšie oddeľovali guľôčky. Zostatok kameniva sa odvážil pre výpočet súčiniteľa obrusnosti mikro-Deval (MDE), ktorý predstavuje percentuálny podiel úbytku hmotnosti pôvodnej navážky kameniva. Skúška mikro-Deval nie je predpísanou skúškou pre daný účel použitia kameniva, ale je užitočným nástrojom pre zhodnotenie kvality zdrojovej horniny. Stanovenie celkového obsahu síry a síranov v kamenive bolo realizované v Technickom a skúšobnom ústave stavebnom n. o., v Bratislave.

Drvené kamenivo z banského odpadu háld reprezentované vzorkami LuP-1 (hornina s mineralizáciou) a LuP-2 (sprievodná „zdravá" hornina) vyhovuje z hľadiska celkového obsahu síry a síranov požiadavkám EN 13242 + A1 pre použitie ako kamenivo do hydraulicky stmelených materiálov. Zrudnená vzorka LuP-1 obsahuje zvýšený obsah celkovej síry, nad hranicu 0,4 % (tab. 1).

Výsledky posudzovaných fyzikálno-mechanických vlastností testovaného kameniva sú uvedené v tab. 2. Zrudnená vzorka LuP-1 prejavuje vyššiu objemovú hmotnosť a celkovú pórovitosť na rozdiel od vzorky LuP-2. Napriek vyššej celkovej pórovitosti má nižšiu schopnosť absorbovať vodu a vykazuje lepšiu odolnosť proti obrusovaniu ako vzorka LuP-2. Hodnota nasiakavosti (< 2 %) indikuje, kamenivo sa dá považovať za mrazuvzdorné. Vyjadrenie trvanlivosti kameniva prostredníctvom odolnosti proti účinkom opakovaného pôsobenia (5 cyklov) koncentrovaného roztoku MgSO4 je v tab. 3. Ako vyplýva z uvedenej priemernej hodnoty MS 41 %, prípustná hodnota pre štrkodrvinu do spodných podkladových a ochranných vrstiev vozovky uvádzaná v KLK bola prekročená.

Stanovený pomerne vysoký obsah celkovej síry vo vzorke LuP-1 (tab. 1) je prejavom zachovania nezoxidovaných primárnych sulfidov, hlavne chalkopyritu, ktorý je zároveň nositeľom zvýšenej koncentrácie medi na ložisku. Meď patrí do skupiny toxických prvkov (ťažké kovy), ktorá vyvoláva kontamináciu okolitého prostredia, čo potvrdili Andráš et al. (2009; 2013) vo vzorkách technogénnych sedimentov a v pôdach v okolí háld na Podlipe. Ťažké kovy vynášané do povrchových recipientov podzemnými vodami, banskými vodami a priesakovými vodami z háld majú rôznu mobilitu a na ich značnú kontamináciu poukazuje výskyt sekundárnych minerálov, ktorých prevažná časť je metastabilná (vodorozpustná), ako v pripovrchových častiach rudných telies, tak aj v haldách odpadových produktov po ťažbe medených rúd (Andráš et al., 2007; Lichý et al., 2010). Na miestach výtokov haldových drenážnych vôd na povrchu precipitujú sekundárne minerály (Andráš et al., 2009, 2012).

Sekundárne minerály medi prednostne sedimentujú na miestach výtokov drenážnych vôd a na povrchu odumretých zvyškov rastlín. Súvislý zelený povlak Cu minerálov je viditeľný aj na dne retenčnej nádrže pod haldami v Podlipe. V rudných mineráloch viazané prvky ako meď, mangán, kobalt, nikel, arzén a fosfor sa postupne uvoľňujú do presakujúcich banských vôd, čo môže ovplyvňovať kvalitu životného prostredia. Vážnym rizikom banských regiónov je tvorba kyslých banských vôd a ich vplyv na pôdu, vodu a biosféru. Haldové pole Podlipa ako zdroj environmentálneho rizika skúmali Andráš et al. (2007; 2009; 2010; 2013), Lichý et al. (2010) a Krnáč et al. (2014).

Deponovaný haldový materiál je prvkovo nestabilný, čo sa prejavuje prebiehajúcimi abiotickými a biotickými procesmi. Zmeny pH ovplyvňujú uvoľňovanie ťažkých kovov (hlavne Cu, Fe, Cd, As, Sb, Pb, Zn, Mn, Ni a Co) z minerálov do podzemnej a povrchovej vody. Zvetrávacie procesy vysoko reaktívnych minerálov v prevažne kyslom horninovom prostredí mobilizujú ťažké kovy, čím dochádza ku kontaminácií životného prostredia. Na Podlipe sa vyskytujú dva základné typy hornín: drobové zlepence a arkózové bridlice, ktoré produkujú kvalitatívne aj kvantitatívne rozdielny podiel sekundárnych minerálov (ílové minerály a hydrogoethit), ktoré podľa Andráša et al. (2009) patria k hlavným prírodným sorbentom selektívne ovplyvňujúcim migračné schopnosti kovov. Distribúcia ťažkých kovov na haldovom poli je odrazom ich geochemických vlastností: obsahu, rozpustnosti, migračného potenciálu a sorpčných vlastností. Mobilitu väčšiny ťažkých kovov v prírode determinuje ich schopnosť sorpcie do prírodných sorbentov. Z hľadiska environmentálneho rizika sú podľa Andráša et al. (2009) na ložisku Podlipa najdôležitejšími toxickými kovmi Cu, As a Sb, ktoré predstavujú vážne nebezpečenstvo v dôsledku vysokotoxickej povahy ich zlúčenín. Hlavným zdrojom Cu na haldovom poli je tetraedrit, chalkopyrit a sekundárne minerály medi (libethenit, brochantit, olivenit, langit, azurit, malachit a pseudomalachit). Meď uvoľnená pri zvetrávaní do roztoku kontaminuje celú miestnu hydrosieť s mimoriadnou schopnosťou tvorby sekundárnych minerálov.

Andráš et al. (2007) opísali na lokalite cementačný proces, pri ktorom Cu preci-

Tab. 2 Porovnanie posudzovaných fyzikálno-mechanických vlastností kameniva z ložiska Ľubietová – Podlipa.

Vzorka	Objemová hmotnosť (g.cm^{-3})	Celková pórovitosť (obj. %)	Nasiakavosť (hm. %)	Súčiniteľ obrusnosti M_{DE}
LuP-1	3,11	6,63	1,48	20
LuP-2	2,59	4,77	1,96	33

Tab. 3 Odolnosť kameniva proti síranu horečnatému.

Zmes LuP-1 a LuP-2	Hmotnosť pred skúškou [g]	Hmotnosť po skúške [g]	Odolnosť proti $MgSO_4$ MS [%]
Navážka 1	422,27	261,90	37,97
Navážka 2	425,08	238,93	43,79
Priemerná hodnota			41 %

pituje na Fe oxidoch (hydrogoethit) a na železe. Prevažná časť As a Sb na ložisku Podlipa pochádza z tetraedritu. Pri zvetrávaní arzénové rudné minerály ľahko oxidujú. V hypergénnych podmienkach haldového poľa Podlipa prevláda menej toxický päťmocný As (Andráš et al., 2008). Distribúcia ťažkých kovov v horninách a v rudnej zložke haldového poľa Podlipa je podľa Andráša et al. (2009) nerovnomerná. Závisí od minerálneho zloženia rúd, od pôvodnej koncentrácie uvedených kovov v technogénnych sedimentoch a v pôde odvalov, ako aj od ich migračných schopností a sorpčných vlastností (Andráš et al., 2013). Haldový materiál obsahuje značné množstvo mobilizovateľných kovov s určitým acídnym potenciálom. Napriek tomu Andráš et al. (2009) vyslovili predpoklad, že pre okolitú krajinu nepredstavujú bezprostredné riziko, pretože tvorba kyslých produktov v oblasti haldového poľa je málo pravdepodobná. Nadväzujúca štúdia (Andráš et al., 2010) bola zameraná na výskum toxicity As a Sb uvoľňovaného z rudných fáz ložiska Podlipa.

Intenzívna ťažba rúd a následné haldovanie hlušiny v blízkosti banských diel spôsobili kontamináciu pôdy a horninového prostredia toxickými (ťažkými) kovmi hlavne Cu, As a Sb. Banská činnosť spôsobila odkrytie ložiskových telies, čo prispelo k urýchleniu procesu zvetrávania a tým k rýchlejšiemu uvoľňovaniu ťažkých kovov do okolitého horninového prostredia, pôdy a podzemnej vody Krnáč et al. (2014). Pokles pH v technogénnych sedimentoch haldových polí spôsobuje uvoľnenie ťažkých kovov z tuhej fázy do podzemnej a povrchovej vody. Následne dochádza v supergénnych podmienkach k vzniku rôznych sekundárnych minerálov medi. Tieto fázy vznikli hlavne v procese precipitácie z roztokov cirkulujúcich v technogénnych sedimentoch a pôdach, ale aj v dôsledku oxidácie primárnych minerálov (Andráš et al., 2010).

Zo získaných prvých výsledkov výskumu bol preukázaný vplyv mineralizácie na posudzované chemické a fyzikálno-technické vlastnosti. Prezentované výsledky budú využité pri komplexnom posudzovaní vhodnosti banského haldového materiálu ako prírodného kameniva do nestmelených vrstiev vozoviek účelových komunikácií (lesné cesty). Návrh perspektívneho použitia kameniva pri výstavbe ciest bude vychádzať z technologických možností úpravy materiálu, čo je v kompetencii odberateľa výsledkov aplikovaného výskumu.

Poďakovanie: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0375-12.

Literatúra

Andráš P., Jeleň S., Križáni I., 2007: Cementačný účinok drenážnej vody z haldového poľa Ľubietová-Podlipa. *Miner. Slov., 39, 4, 303 – 308*

Andráš P., Lichý A., Križáni I., Rusková J., 2009: Haldové pole Ľubietová-Podlipa ako zdroj environmentálneho rizika a možnosti využitia ílovej frakcie ako prírodného sorbentu ťažkých kovov. *Miner. Slov. 41, 3, 201 – 212*

Andráš P., Dirner V., Ladomerský J., Horňáková A., 2010: Toxicity of arsenic and antimony in the area of Cu-Ag deposit Ľubietová. *Miner. Slov., 42, 3, 279 – 286*

Andráš P., Krnáč J., Kharbish S., Dirner V., 2013: Distribúcia vybraných ťažkých kovov na haldových poliach Cu ložiska Ľubietová. *Miner. Slov., 45, 4, 213 – 224*

Ilavský J., Vozárová A., Vozár J., 1994: Ľubietová - štruktúrno-vyhľadávacie vrty Lu-1, Lu-2 a Lu-3. *Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 1 – 77*

Katalógové listy kameniva (KLK 1/2012) s účinnosťou od 01.10.2012. *Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií, 1 – 47*

Krnáč J., Andráš P., Blišťan P., 2014: Stanovenie rizika kontaminácie krajiny ťažkými kovmi v oblasti haldových polí Podlipa a Reiner na opustenom Cu-ložisku Ľubietová. *Miner. Slov. 46,1-2, 69 – 80*

Lichý A., Andráš P., Rusková J., Mészárosová Z., Lalinská B., 2010: Charakteristika kvality podzemných a povrchových vôd v banskom regióne obce Ľubietová. *Podzemná voda XVI, 1, 20 – 32*

STN 73 6114 (1997): Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 24*

STN 73 6126 (2011): Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 12*

STN EN 932-1 (1999): Skúšky na stanovenie všeobecných vlastností kameniva. Časť 1: Spôsoby vzorkovania. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 28*

STN EN 1097-1 (2011): Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 1: Stanovenie odolnosti proti obrusovaniu (mikro-Deval). *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 16*

STN EN 1097-6 (2014): Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 6: Stanovenie objemovej hmotnosti zŕn a nasiakavosti. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 44*

STN EN 1367-1 (2007): Skúšky na stanovenie tepelných vlastností a odolnosti kameniva proti klimatickým účinkom. Časť 1: Stanovenie odolnosti proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 12*

STN EN 1367-2 (2010): Skúšky na stanovenie tepelných vlastností a odolnosti kameniva proti klimatickým účinkom. Časť 2: Skúška pomocou síranu horečnatého. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 16*

STN EN 1744-1 + A1 (2013): Skúšky na stanovenie chemických vlastností kameniva. Časť 1: Chemická analýza. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 56*

STN EN 13242 + A1 (2008): Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest (konsolidovaný text). *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 40*

STN EN 13285 (2011): Nestmelené zmesi. Požiadavky. *Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 1 – 20*

Nové údaje o mineralógii oxidačnej zóny ložiska Podlipa, Ľubietová

Stanislava Milovská[1], Jarmila Luptáková[1], Stanislav Jeleň[1,2]

Výskum v Ľubietovej bol zameraný na komplexnú charakteristiku produktov oxidačných procesov v hypergénnej zóne ložiska a ich zdrojových minerálov.

Predmetom štúdia boli vzorky zo štôlne Horná Ladislav, háld zo štôlní banského poľa Reiner, háld a vrtných jadier ložiska Cu rúd Podlipa.

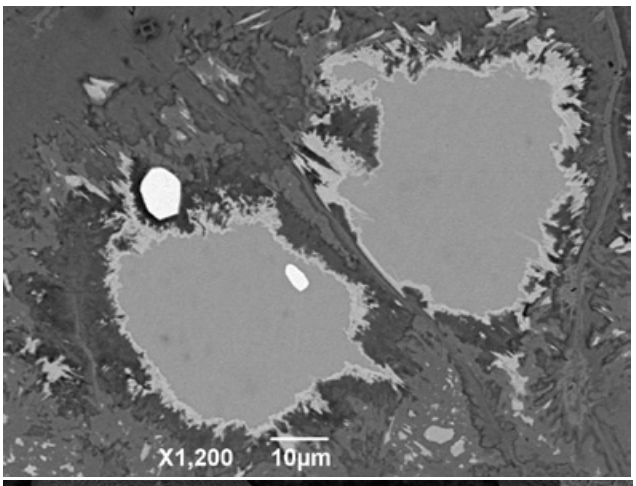
Na detailný mineralogický výskum sa použili: elektrónová mikroanalýza, optická a elektrónová mikroskopia, rtg. prášková difrakcia, ramanovská spektroskopia, rtg. fluorescenčná spektroskopia.

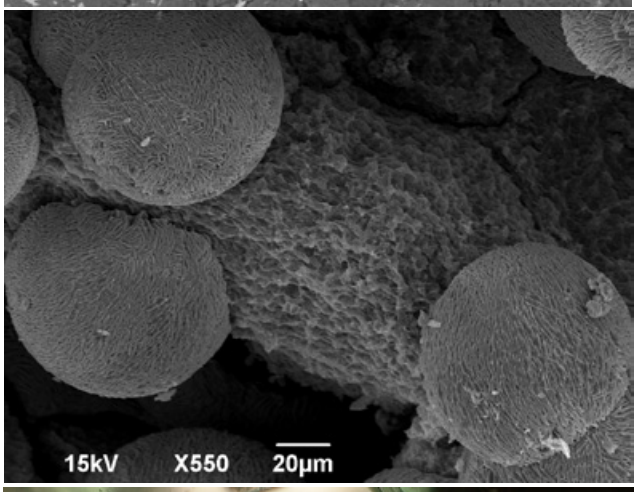
Pre geochemické štúdium procesov, bolo potrebné zistiť variácie v chemickom zložení primárnych minerálov a presnú distribúciu jednotlivých prvkov pri ich zvetrávaní. Upresnilo sa zloženie chalkopyritu, ktorý je hlavným rudným primárnym minerálom, tennantitu-tetraedritu, pyritu, kobaltitu-aloklazitu-gersdorffitu. Zistená bola prítomnosť kupčíkitu. V malom množstve, avšak systematicky je prítomný kasiterit. Z nerudných minerálov dominuje kremeň. Karbonáty (siderit, kalcit, dolomit, ankerit) sa vyskytujú v malom množstve.

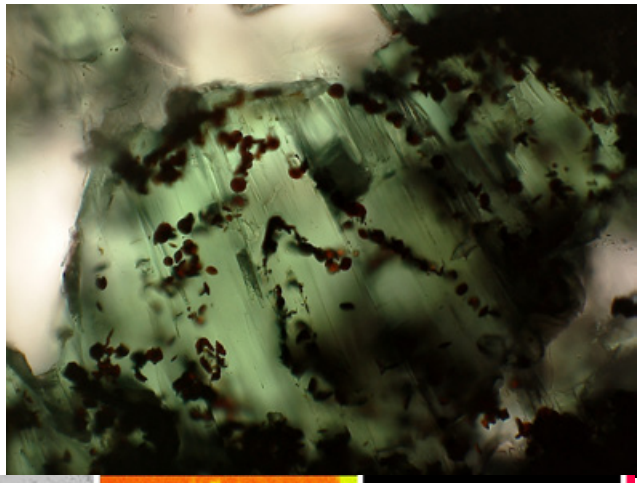
Zvetrávaním a rozkladom chalkopyritu vzniká asociácia sekundárnych minerálov Cu a Fe - covellit, chalkozín, goethit. Zvetrávaním tennantitu vzniká farmakosiderit, covellit, minerál zo skupiny mixitu(?) a bližšie neurčené sekundárne minerály As-Sb-Fe. V cementačnej zóne ložiska sa potvrdila prítomnosť kupritu, tenoritu a rýdzej medi. Na lokalite boli identifikované nové kryštalické a chemické formy Mn oxyhydroxidov (birnessit, hollandit) a Fe-oxidov a oxyhydroxidov. Ojedinele bola zistená prítomnosť hydroniumjarositu, bizmutitu a rýdzeho Ag častejšie Ag-S. Vo vzorkách z háld aj zo štôlne, boli v Fe oxyhydroxidoch a pseudomalachite pozorované, nepravidelné drobné akumulácie cinabaritu.

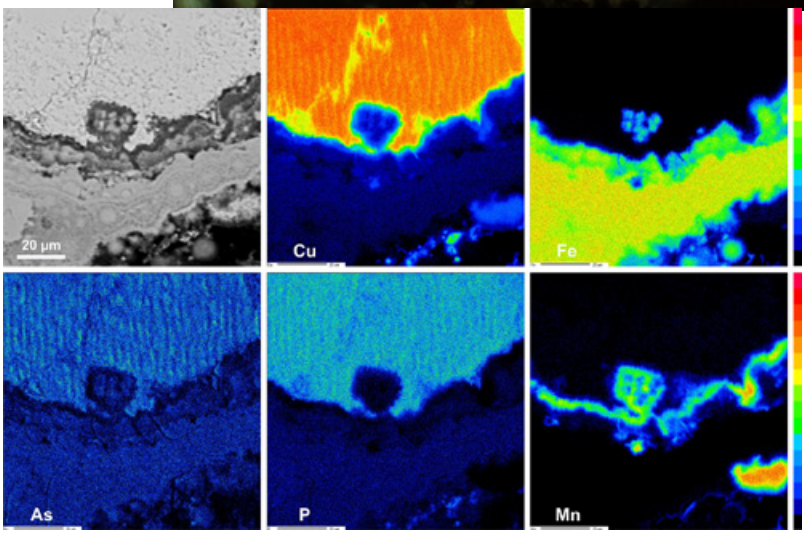
[1]Ústav vied o Zemi, Slovenskej akadémie vied, pracovisko Banská Bystrica, Ďumbierska 1, 974 11 Banská Bystrica, milovska@savbb.sk

[2]Katedra geografie a geológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica









Obrázky zhora:
Obr. 1: Zvetrávanie chalkopyritu. Chalkopyritové zrná ohraničené sulfidmi. Cu (svetlosivé) a oxyhydroxidmi Fe (tmavosivé). Biely je kasiterit, elektrónový mikroskop.

Obr. 2: Sférické agregáty pseudomalachitu na kôrke Mn oxyhydroxidov, elektrónový mikroskop.

Obr. 3: Šupinky hematitu v pseudomalachite, optický mikroskop.

Obr. 4: Distribúcia prvkov na kontakte pseudomalachitu a Mn a Fe oxyhydroxidov, elektrónový mikroskop.

Mineralogical investigation of pyroclastic bombs from Poľana near Strelniki near Ľubietová, Slovakia

Maciej Pawlikowski[1], Stanislav Jeleň[2], Piotr Bożęck[1], Urszula Buszkiewicz[3]

Mineralogical investigation of volcano bombs present in pyroclastic sediments of Polana near Lubietova (area of Banská Bystrica) was conducted. The aim of the investigation was to determine the mineral and chemical composition of pyroclastic material in order to reconstruct the mineralogical alternation of volcano activity in Miocene. Examination was conducted using polarizing light microscopy, SEM and EDS methods. Obtained results confirmed a variation of mineral composition of volcano bombs, i.e. local stratovolcano. Alternations in size of crystals as well as their chemical composition were also observed. All obtained data was used for reconstruction of volcano activity in Miocene near Ľubietová, in the Banská Bystrica district. Moreover, secondary silification of local Miocene wood as a result of lahar activity was described.

[1]Katedra Mineralogii, Petrografii i Goechemii, Akademia Górniczo-Hutnicza, 30-059 Kraków, Polska, e-mail:mpawlik@agh.edu.pl

[2]Fakulta Prírodných Vied, Universita M. Bela, Národná 12, 974 01 Banská Bystrica, Slovakia

[3]Studenckie Koło Naukowe Geologów, Akademia Górniczo-Hutnicza, 30-059 Kraków, Polska

Selected stone tools of medieval Cu mining at Špania Dolina near Banská Bystrica, Slovakia

Andrej Sitár[1], Maciej Pawlikowski[2]

Rock hammers and grinders used for processing of Cu minerals at Špania Dolina near Banská Bystrica were examined with the use of mineralogical methods. Obtained data confirm the hammers are made of hard light quartzite while grinders were made of andesite. Examination of local stream gravels at Špania Dolina showed the absence of rocks used for preparation of both tools confirming the import of mentioned rocks to Špania Dolina. The study of geological maps suggests the andesite were imported from area of Poľana volcano where andesite rocks are very frequent. Quartzite is present at outcrops near Ľubietová. Confirmation of sources of examined tools used for Cu minerals processing will be continued.

[1]Banícke bratstvo Herrengrund, Špania Dolina č. 132, 974 15 Špania Dolina.

[2]Katedra Mineralogii, Petrografii i Goechemii, Akademia Górniczo-Hutnicza, 30-059 Kraków, Polaska, e-mail:mpawlik@agh.edu.pl

Mineralogical and technological investigation of pottery from Ľubietová near Banská Bystrica, Slovakia

Pawlikowski Maciej[1], Martin Kvietok[2], Piotr Bożęcki[2], Magdalena Babicz[3], Mateusz Sęk[3], Urszula Buszkiewicz[3]

Archeological research was conducted in the area of the governor's building in the town of Ľubietová, near Banská Bystrica in Slovakia. Among many excavated relics was also pottery. Ten typical vessels underwent mineralogical and technological testing to analyze their mineral composition and grainy ceramic masses of the ores, and to determine rough temperatures of pottery baking. Chemical analysis of chosen enamels covering the pottery was conducted. Test results were entered into tables in the POTTERY computer software and compared to determine degrees of similarities between the vessels. Results obtained confirm good quality of examined pottery. Ceramic masses are fine, well mixed and fired. The presence of enamels coating external wall of vessels is done using lead components mixed with colors. Obtained mineralogical data suggest ceramic masses are of local origin. Technological data confirm high level of local pottery workshops as well as small admixture of imports represented mainly by ceramic made of mass containing tempering material represented mostly by quarts grains. Conclusions suggest necessity of similar investigation for clay deposits, i.e. collecting of clays, firing at laboratory and identical examination as for archaeological pottery. This experimental pottery may help determine sources of local raw materials. Mentioned investigation will be done in future.

[1]Katedra Mineralogii, Petrografii i Geochemii, Akademie Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-049 Kraków, Polska, e-mail –mpawlik@agh.edu.pl

[2]Stredoslovenské Múzeum, Namestie SNP 4/a, 47-110 Banská Bystrica, Slovakia

[3]Studenckie Koło Naukowe Geologów, Akademie Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-049 Kraków, Polska

Mineralogy of rocks containing Cu mineralization, Ľubietová near Banská Bystrica, Slovakia

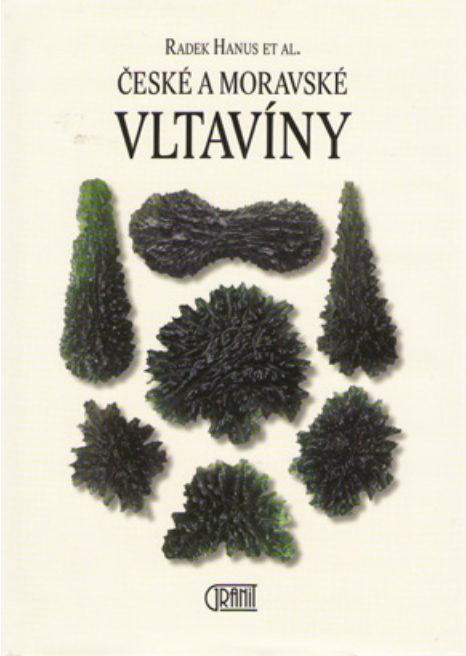
Mariusz Knapik, Maciej Pawlikowski

Mineralogical examination of rocks containing Cu minerals at Ľubietová were performed using SEM, EDS polarizing light microscope EDS methods. The following rocks were determined: 1. siliceous schists of various type containing quartz muscovite, chlorite and cu ore minerals, 2. carbonate rocks containing calcite, chlorites, ore minerals, 3. quartz veins with Cu mineralization, 4. schists with hematite, goethite and limonite, 5. schists containing Mn-minerals (pyroluzite, manganite, muscovite). Described rocks and minerals confirm hydrothermal genesis of mentioned rocks. It was before Cu mineralization because this mineralization is located at fissures and cracks of mentioned rocks. It suggests the sequence of mineralization. First were stages of rock formation and hydrothermal metamorphism. This phenomenon was active probably in many stages. Next or at the end of formation of described rocks (tectonically cracked) hydrothermal waters migrated mineralizing cracks, fissures and holes of various sizes.Mentioned phenomenon was probably connected with local activity of great volcano present at Poľana. Determination of sequence of mineral crystallization, temperature of thermal events as well as separate phases need provided future examination.

[1]Katedra Mineralogii, Petrografii i Goechemii, Akademia Górniczo-Hutnicza, 30-059 Kraków, Polska, e-mail:mpawlik@agh.edu.pl

Recenzia knižnej publikácie České a Moravské vltavíny

Peter Cibula



Publikácia od autorov Radeka Hanusa, Lubomíra Mlčocha, Přemysla Dušeka a Pavla Josefa Kreperáta bola vydaná vydavateľstvom Granit (Praha) v roku 2015. Kniha má 128 strán, pričom je logicky delená do 6 kapitol so zoznamom literatúry. Publikácia je encyklopedického charakteru, zameraná predovšetkým na zberateľskú komunitu. Text obsahuje cenné informácie o histórii, o vzniku vltavínov, ako aj iných tektitov z celého sveta, o význame vltavínov v ezoterike, ale najmä o najvýznamnejších lokalitách výskytu v Čechách a na Morave. Text je doplnený mnohými kvalitnými fotografiami veľkého množstva rôznych vzoriek. Na fotografiách je možné dobre pozorovať farbu, ale hlavne detaily na povrchu vyobrazených vltavínov, vďaka čomu je obrazová časť tejto knihy nesmierne cenná.

Prvé dve kapitoly uvádzajú čitateľa stručne do histórie využívania vltavínov a podrobnejšie do problematiky vzniku tektitov, ich rozdelenia podľa oblastí výskytu a charakteristiky rôznych tvarov tektitov.

Tretia kapitola je zameraná výhradne na vltavíny. Je v nej možné znova sa dočítať, o niečo podrobnejšie, o histórii vltavínov a o ich vzniku. Tiež sa tu však nachádzajú informácie o najrozšírenejších tvaroch vltavínov a pôvode členitosti ich povrchu. Tabuľka so základnými fyzikálnymi vlastnosťami sa nachádza spolu s poznatkami o štruktúre a inklúziách vo vltavínoch.

Najrozsiahlejšia, štvrtá kapitola obsahuje vedomosti o najvýznamnejších výskytoch vltavínov. Kapitola je rozdelená na tri podkapitoly venujúce sa juhočeským, západočeským a moravským náleziskám. Jednotlivé lokality sú tu podrobne opísané a doplnené o množstvo fotografii vzoriek. Často sú pri opise zobrazené aj ilustračné fotografie lokalít, ktoré sú po nájazdoch nelegálnych kopáčov bohužiaľ často pripomienkou toho, ako dokáže byť človek bezohľadný. Kapitola obsahuje aj opisy už vyťažených, alebo rekultivovaných lokalít, čo je hlavne pri lokalitách ležiacich v chránených územiach dôležitá informácia.

V dvoch posledných kapitolách si čitatelia môžu nájsť informácie o spôsobe hodnotenia nebrúsených kameňov na základe rôznych vlastností, o využití vltavínov v ezoterike, o syntetických imitáciách vltavínov a ich identifikácii a o expozíciách vzoriek vltavínu. Spôsob ohodnocovania vltavínov je pomerne zložitý a je ovplyvnený subjektívnou chybou, avšak v texte je postup veľmi dobre opísaný. Tento opis je vhodne doplnený o fotografie ohodnotených kameňov, čím čitateľ získa lepšiu predstavu o hodnote vzoriek.

Recenzovaná knižná publikácia je nesmierne cenným prínosom v odbornej literatúre nielen pre veľké množstvo informácií, ktoré sú v nej zhromaždené, ale aj vďaka značnému počtu farebných fotografií. Kniha môže slúžiť ako pomôcka pri identifikácii a ohodnocovaní vzoriek, prípadne pri exkurziách a preto si myslím, že by táto kniha nemala chýbať v knižnici žiadneho mineralóga, zberateľa, ani priaznivca prírody.

Recenzia: Cílek, V., Korba, M., Majer, M., 2015: Podzemní Čechy. Nakladatelství Eminent, Praha, 343 s.

Peter Ružička

Úvodom mojej recenzie Vám priblížim meno hlavného autora. RNDr. Václav Cílek, CSc., je český geológ, klimatológ, filozof, spisovateľ a popularizátor vedy. Spolupracuje s Českou televíziou a rozhlasom. Autorsky a spoluautorsky sa podieľal na tvorbe niekoľkých desiatok knižných titulov a rôznorodých článkov. V popularizácii vedy je jednou z mála etablovaných osobností, ktoré majú rozprávačský talent podporený všeobecným prehľadom a dlhoročnými skúsenosťami. Prezentuje sa pútavým rozprávaním v širokých súvislostiach, čo vyžaduje určitú dávku hĺbavého myslenia. Často apeluje na národnú identitu a rozširuje ľudské obzory vnímania prírody a histórie Čiech. S určitou dávkou kritiky pristupuje k hodnoteniu pálčivých celospoločenských problémov, ktoré prináša každodenný život.

Knižná novinka s názvom Podzemní Čechy predstavuje v ponímaní Václava Cílka emocionálne zúčtovanie s podzemným svetom, ktorý ho ovplyvnil počas štúdia geológie a v nasledujúcich

20 rokoch jeho profesionálneho života venovaného speleológii, baníctvu a mineralógii. Do života autora v 90. rokoch 20. storočia po postupnom útlme banskej činnosti vstúpili environmentálne otázky súvisiace s klimatickými zmenami podporené spoznávaním humanistov z radov historikov, filozofov a sociológov, ktorí vplývali na rozšírenie jeho myšlienkových obzorov. Cílek ako rozprávač príbehov sa v publikácii originálne pozerá na význam nerastných surovín pre rozvoj spoločnosti od praveku až po súčasnosť. Z textu je čitateľná túžba autora povzbudiť národné povedomie cez hľadanie historických koreňov, ktoré vychádzajú zo slávnej baníckej minulosti. V knihe sú prezentované zabudnuté a v súčasnosti pre verejnosť neprístupné podzemné bohatstvá Čiech, ktoré po stáročia vplývali na formovanie industrializácie krajiny. Základom knihy sú fotografie spoluautorov Milana Korby a Martina Majera, ktorí svojimi objektívmi zachytili podzemné zákutia starých baní. Kvalitný výber, často umelecky štylizovaných obrázkov, zvyšuje hodnotu sprievodných slov k jednotlivým baníckym témam. Textová časť publikácie často začína pasážami z dobových kroník, resp. básnickými úryvkami, od ktorých sa odvíja obšírnejší historicko-geologický pohľad na vznik, ložiská a priemyselný význam nerastných surovín. Autor pri opise nezabudol na komentár súčasného stavu historických ložísk a priblíženie ich budúceho vývoja s optimistickým predpokladom.

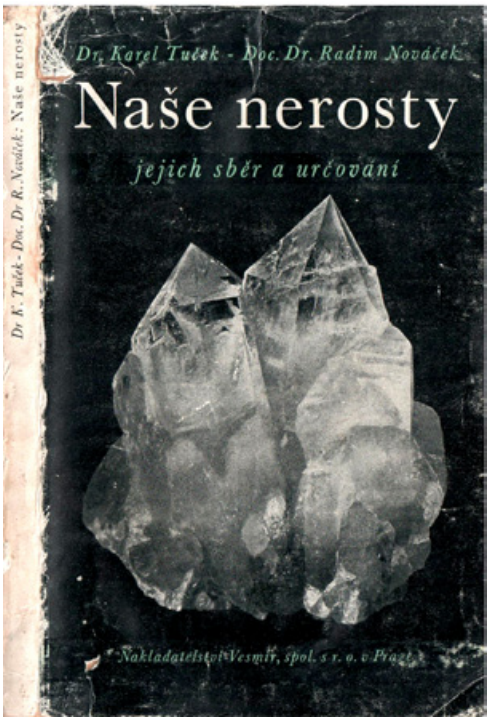
Pri čítaní textu je potrebná zvýšená dávka pozornosti, ktorú si vyžadujú často predimenzované historické časti, čím stráca text na ľahkosti a môže sa pre niektorých čitateľov zdať unavujúci. História baníctva je globalizovaná a podporená vlastnými myšlienkami autora. Podstatou myšlienkových experimentov pri opise dobových súvislostí týkajúcich sa nerastných surovín a s ním spojeného baníctva je autorova schopnosť interakcie historických faktov doložených z rôznych prameňov s rokmi vypracovaným svojským pohľadom, kde zúročuje schopnosť transformácie nadobudnutých poznatkov do komentárov s komplexným charakterom. Text publikácie je určený pre náročnejšieho čitateľa, tzv. fajnšmekra baníckej histórie so silným zmyslom pre predstavivosť. Cílek považuje za symboly českého baníctva Kutnú Horu pre stredovek, Jáchymov a Horní Slavkov pre renesanciu a Příbram pre 19. storočie. Na tisícročnú históriu českého kráľovstva podľa autora mali zásadný vplyv štyri kovy – striebro, zlato, železo a cín. Občas sa v publikácii objavujú aj mierne kontroverzné, resp. nadčasové názory na rekultiváciu ťažbou poznačenej krajiny. Na druhej strane v slovnom spojení digitálna hygiena sa ukrýva apelácia autora, ktorý je zásadne proti internetovému zverejňovaniu starých banských diel z dôvodu ich ochrany pred ľudským vandalizmom.

Podtitul knihy s názvom: Dvanáct knih o tom, jak české hornictví utvářelo osud Země napovedá, že publikácia pozostáva z dvanástich kapitol. Osobne som v podtitule našiel skrytý pokus o paralelu s dielom G. Agricolu: De re metallica libri XII (dvanásť kníh o baníctve a hutníctve), ktorá vychádza z mojej dedukcie použitej symboliky čísla dvanásť. Či sa naozaj Cílek svojou knihou chcel priblížiť alebo inšpirovať dielom Agricolu, nechám na posúdení čitateľom.

Radim Nováček „Naše nerosty“

Ján Jahn

V roku 2015 si pripomínajú zberatelia a odborná mineralogická verejnosť 110.výročie narodenia významného českého mineralóga svetového významu Radima Nováčka.



Narodil sa 21.marca 1905 v Ústí nad Orlicí. Po maturite na gymnáziu vo Vysokom Mýtě študoval prírodopis a chémiu na prírodovedeckej fakulte Karlovej univerzity v Prahe. Doktorom prírodných vied sa stal v roku 1928. Od roku 1929 pôsobil ako asistent Mineralogického ústavu prof. Dr. Františka Slavíka v Prahe, kde sa v roku 1936 habilitoval pre odbor mineralógie. Spoločne s prof. Dr. Slavíkom spolupracoval na 1. vydaní známej vysokoškolskej učebnice Mineralogie, ktorá v 1. vydaní vyšla v roku 1938 .

Pobytom v zahraničných vedeckých ústavoch a na študijných cestách získal široký vedecký rozhľad. Zdokonalil niektoré mikrochemické metódy a jeho analýzy mali na svoju dobu najvyššiu možnú úroveň. Revíziou jáchymovských uránových minerálov si získal svetové meno.

Po zatvorení vysokých škôl v 1939 bol prijatý do mineralogického oddelenia Národního muzea v Prahe. V múzeu zaviedol moderné mikrochemické metódy štúdia minerálov, venoval sa tiež zbierkam a múzejnej práci spolu so svojimi spolupracovníkmi. S kolegom Karlom Tučkom napísal v širokej verejnosti obľúbenú príručku „Naše nerosty, jejich sběr a určování“. Druhé doplnené vydanie vyšlo v Nakladateľstve Vesmír, Praha v roku 1946.

Ako aktívny účastník protifašistického odboja bol 10. 10. 1941 zatknutý. Po mnohých psychických a fyzických útrapách zomrel ako 36 ročný v koncentračnom tábore Mauthausen dňa 13. 2. 1942 (http://www.osobnostiregionu.cz/osoby/)

V roku 1951 bol americkým profesorom Cliffordom Frondelom na jeho počesť pomenovaný nový fosfát uranylu – nováčekit vznikajúci ako supergénny minerál pri zvetrávaní uránových rúd, známy v Českej republike z Jáchymova, Měděnce a Zálesí u Javorníku .

Túto krátku spomienku na Radima Nováčka si aj po rokoch pripomíname 2.vydaním spomenutej príručky, ktorá mala v podtitule text „Návod k sbírání a určování nerostů najjednoduššími prostředky“.

Príručka mala 212 strán, text spolu čiernobielymi perovkami a fotografiami bol vytlačený na kriedovom(!) papieri. Z dnešného pohľadu mal obsah obdivuhodnú úroveň bez zbytočného balastu v nadväznosti na praktické poznatky využiteľné v zberateľskej činnosti. Už v samotnom úvode sa čitateľ dozvedel o význame zberateľstva a o potrebnom vybavení pre prácu v teréne. Nasledujúce dve kapitoly boli venované praktickému návodu na vyhľadávanie mineralogických lokalít. Za takmer vedecký možno považovať

Čiernobiela fotografia zlata z Křepic u Vodňan zo strany 158 príručky „Naše nerosty“, Praha, 1946. Foto: F. Tvrz

Zlato.— Nejkrásnější plech křepického zlata s hojnými trojúhelníkovými kresbami. Dvakrát zvětšeno. (Foto F. Tvrz.)

Zlato. — Velké plechy ryzího zlata s trojúhelníkovými kresbami a rezavým křemenem z Křepic u Vodňan. Skutečná velikost. (Foto F. Tvrz.)

Sirníky a sirné soli.

Realgar (červený) a **auripigment** (žlutý), *sirníky arsenu známé z některých nalezišť slovenských, hlavně však transylvanských. Též na horících uhelných haldách.*

***Antimonit,** Sb_2S_3, *sirník antimonitý, ve štíhlých kosočtverečných rýhovaných sloupcích barvy kovově šedé, s patrným modravým odstínem z Příbramě, Milešova u Sedlčan, Chříče u Rakovníka, z Čučmy u Rožňavy na Slovensku a j.*

Bismutin, Bi_2S_3, *sirník bismutitý, podobný antimonitu, avšak tmavší. Jáchymov.*

Molybdenit, MoS_2, *sirník molybdenu, vyskytující se v dokonale štěpných, kovově modrošedých šesterečných destičkách ve skutečské žule a na rudních žilách kasejovických a slavkovských (Krušnohoří).*

Tellurobismut, *obsahující tellur, vismut a někdy i síru, tvoří bílé, slabě nažloutlé lupenité partie na středočeských zlatonosných žilách.*

159

4. kapitolu týkajúcu sa určovania minerálov podľa paragenézy, pričom sa zdôrazňujú predovšetkým skúsenosti a pozorovacie schopnosti zberateľa. Vybavenie domáceho laboratória (pre mnohých zberateľov ťažko dostupné) bolo obsahom 5. kapitoly. Minerály sa určovali tzv. suchou cestou pomocou plameňa. Určovanie „mokrou cestou“ pripomína obsah dobovej „Příručky pro určovací praktikum mineralogické“ od Vojěcha Rosického z roku 1939 so zameraním na jednotlivé chemické prvky.

Na nasledujúcich 38 stranách je kľúč na určovanie nerastov. Za základné rozlišovacie kritérium sa považovala farba vrypu.

Nasledujúcich 19. strán bolo venovaných zbierkam a ich obsahu. Zrozumiteľne napísaný text sa týkal evidencie minerálov, zapisovaniu presnej lokalizácie nálezov, usporiadaniu nálezov podľa zvoleného tematického zamerania vrátane významu miestnych (regionálnych) zbierok.

Záverečné kapitoly obsahovali systematický prehľad minerálov vyskytujúcich sa vo vtedajšom Československu, odkazy na zbierky múzeí, škôl a významných zberateľov.

Spomienku na Radima Nováčka končíme slovami Karla Tučka, ktorý v úvode k 2.vydaniu napísal: „Mladý a nadějný život položil na oltář vlasti doc. Dr. Radim *Nováček,spoluautor našeho dílka,ktorý ještě z vězení posílal četné pokyny, jak upraviti a doplniti další vydání knihy*“. Dalibor Velebil v príspevku Národní muzeum a mineralogové v době nacismu II. (Muzeum 3000, Zpravodajský portál Národního muzea pro 3.tisíciletí, http://muzeum 3000.nm.cz) uvádza obsah jedného z motákov: „*Dr. Tuček nebo jiný mineralog. Srdeč. pozdrav všem – vzpomínejte dobře. Ve 2.vydání Našich nerostů přidej obrázky: 1) Uranin, Jáchymov. Ledvinitý a radiogram. 2) Živec v žule. 3) Au – Křepice. 4) Beryl. 5) Allemontit. 6) Wurtzit. 7) Baryt mladší. 8)Bournonit. 9) Chamosit. výbr. 10) Destinezit. 11) Thomsonit, Vinař. h. 12) Olivínová koule v čediči. 12) Granát v žule, Přibyslavice. 14) Analcim, Čáslav. 15) Záhněda, Bory. 16) Andalusit, Bory. 17) Turmalin, Pikarec. 17b) Epidot, Sobotín. 18) Anatas (zvětš.). 19) Heřmanov. kulička. 20) Aragonit, Hřídelec. 21) Ze Slovenska žezlový křemen, evansit, opál. Přidat kobaltin a foto lokalit. Můj honorář si nech.*“

Kronika, jubileá, výročia

Výročia, jubileá a významné dátumy

Daniel Ozdín

Slovenská mineralogická spoločnosť si v roku 2016 pripomína významné životné jubileá členov spoločnosti ako aj iných osobností pôsobiacich v mineralógii a príbuzných odboroch najmä na Slovensku a v Českej republike

80 doc. Pavel Hvožďara
80 prof. František Zábranský
75 dr. Ján Veizer
70 prof. Martin Chovan
70 dr. Jozef Michálek
70 dr. Bohumil Molák
70 dr. Eva Žáková
60 dr. Pavel Bačo
60 Peter Hodoš
60 doc. Marián Janák
60 dr. Dušan Peterec
50 dr. Adrian Biroň
50 doc. Monika Huraiová

Slovenská mineralogická spoločnosť praje všetkým jubilantom veľa entuziazmu a tvorivého optimizmu v ďalšom období. Za prípadné chyby v tituloch sa ospravedlňujeme a prosíme o nahlásenie ich správneho uvádzania.

V roku 2016 majú výročia narodenia

250 William Hyde Wollaston
160 Sándor Fizély

95 dr. Ján Kantor
90 prof. Miroslav Koděra
85 prof. František Petrík

Ďalšie výročia

160 od založenia 1. prírodovedného spolku na území Slovenska Verein für Naturkunde zu Presburg

240 rokov od narodenia bratislavského rodáka – významného prírodovedca 19. storočia K. F. A. R. von Schreibersa

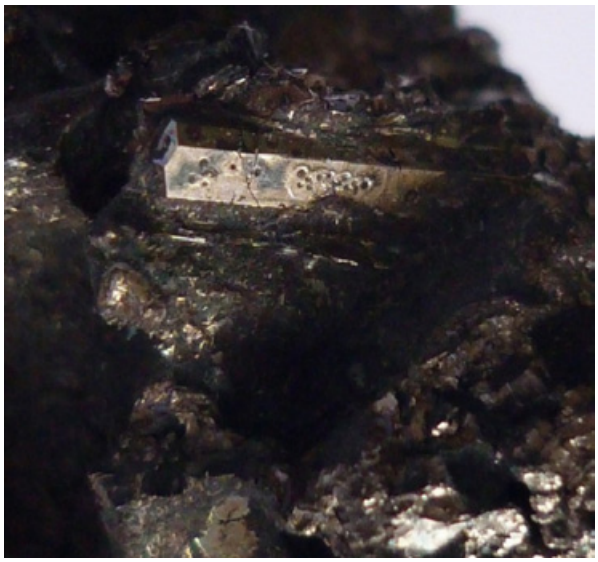
Daniel Ozdín

15. augusta 1775 sa v Bratislave, vtedajšom Prešporku, narodil Carl Franz Anton Ritter von Schreibers. Bol pôvodom nemeckej národnosti a ako 9-ročný prišiel do Viedne, kde od r. 1784 navštevoval Löwenburgsche Konvikt. Študoval medicínu na Univerzite vo Viedni, kde získal v roku 1798 titul doktor medicíny. Počas štúdia sa venoval aj mineralógii, botanike a zoológii. Medicínsku prax vykonával v rokoch 1798-1806 vo Viedni, kde vypomáhal svojmu strýkovi Josefovi Ludwigovi von Schreibersovi. Počas týchto rokov cestoval po múzeách najmä v Západnej Európe (r. 1799). V roku 1801 bol asistentom profesora prírodných a poľnohospodárskych vied Petra Jordana na univerzite vo Viedni, za ktorého prednášal v rokoch 1802-1807. 45 rokov (1806-1851) bol vedúcim cisársko-kráľovských prírodovedných zbierok pri kráľovskom dvore vo Viedni (Vereinigte kaiserliche und königliche Naturalien-Kabinett). Prírodovedné zbierky boli jeho celoživotným dielom. Urobil veľkú reorganizáciu prírodovedných zbierok a zaslúžil sa aj o významný rozkvet muzeálnej knižnice, kde sa počas jeho pôsobenia knižničný fond múzea rozrástol z niekoľkých vedeckých kníh na vyše 30 000 zväzkov. Do knižnice ukladal aj výsledky svojej výskumnej práce. Hlavným predmetom jeho vedeckého záujmu však boli meteority, preto položil základy v súčasnosti jednej z najvýznamnejších zbierok meteoritov na svete, ktorá bola v minulých rokoch reinštalovaná v Prírodovednom múzeu vo Viedni. 31. októbra 1848 počas ostreľovania viedenských revolucionárov cisárskou armádou bola väčšina zbierok múzea zničená požiarom, avšak Schreibersova zbierka meteoritov ostala nepoškodená. Schreibers bol zničením zbierok, jeho celoživotného diela, natoľko zdrvený, že onedlho sa zriekol funkcie a rok na to 21. mája 1852 zomrel vo Viedni.

V roku 1810 sa stal cisárskym radcom, neskôr aj vládnym radcom (1823). Bol členom akadémií v Göttingene, Bonne, Mníchove, Erfurte a Dubline.

Na počesť Karla von Schreibersa svetoznámy rakúsky mineralóg Wilhelm Karl Ritter von Haidinger pomenoval nový minerál – schreibersit $(Fe,Ni)_3P$, ktorý v roku 1847 opísal zo slovenského meteoritu Magura. Okrem toho podľa Schreibersa je pomenovaná aj rastlina Schreibersiana longifolia z čeľade marinkovité (Rubiaceae), netopier Miniopterus schreibersii a kolibrík Heliodoxa schreibersii.

Obr. 1. C. F. A. R. von Schreibers (https://sk.wikipedia.org)



Obr. 2. Unikátny 9 mm veľký kryštál schreibersitu z uhoľných baní pri Commentry vo Francúzsku (Foto: A. Tuel; www.mindat.org)

Obr. 3. Miniopterus schreibersii (Foto: T. Ludovic; http://http://animaux-1.centerblog.net)

[1] Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, daniel.ozdin@gmail.com

Obr. 4. Schreibersia longifolia (www.wikiwand.com)

Obr. 5. Kolibrík Heliodoxa schreibersii (www.pinterest.com)

170 výročie narodenia Samuela Bothára

Daniel Ozdín

Dr. Samuel Bothár sa narodil 12. apríla 1845 v Banskej Bystrici. Bol mestským lekárom vo svojom rodnom meste (1882-1915) a zberateľom minerálov. Stredné školy absolvoval najskôr v Banskej Bystrici, neskôr v Banskej Štiavnici. Medicínu študoval na vysokých školách v Budapešti a Viedni. Bol lekárom v Budapešti (1872 – 1973), Zvolene (1973 – 1882) a Banskej Bystrici (1882 – 1915).

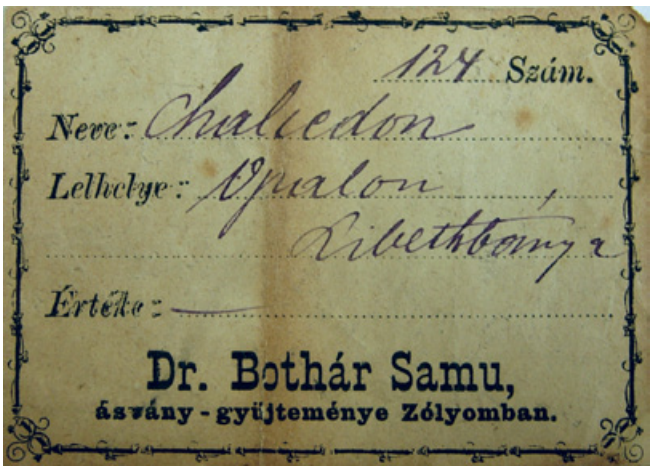
Evanjelickému gymnáziu v Banskej Bystrici venoval zbierku minerálov. Bol zakladajúcim členom Mestského múzea v Banskej Bystrici (1889), od r. 1909 bol prvým a doživotným nehonorovaným kustódom prírodovedných zbierok múzea. Bol darcom a realizátorom prvej expozície anorganických prírodnín tohto múzea (1909) a členom Uhorskej geologickej spoločnosti (od r. 1885). Slovenská mineralogická spoločnosť udeľuje Cenu Samuela Bothára za najlepšiu stálu mineralogickú expozíciu.

Známa je najmä jeho zbierka, ktorá patrila k najvýznamnejším súkromným mineralogickým zbierkam zberateľov z územia dnešného Slovenska v 19. storočí. Zbierku začal budovať pravdepodobne už počas študentských čias v Banskej Štiavnici v druhej polovici 60-tych rokov 19. storočia. Mal intenzívne styky s významnými vtedajšími mineralógmi, geológmi a prírodovedcami, ako bol K. A. Zipser, F. Kubíny, L. Cseh, J. Szabó, G. Szádeczský, T. Szontágh atď. Jeho zbierka neživých prírodnín, pozostávajúca prevažne z minerálov mala približne 1600-1700 ks, z čoho 713 kusov zakúpilo Slovenské banské múzeum v Banskej Štiavnici od Bothárovej dcéry Eleny v r. 1935. Stredoslovenské múzeum v Banskej Bystrici získalo darom od S. Bothára zbierku, ktorá obsahovala podľa súčasných poznatkov 578 kusov minerálov, 251 kusov hornín, 6 ks geologických vzoriek a 62 skamenelín. Mineralogická zbierka bola koncipovaná ako systematická zbierka a približne 22 % vzoriek bolo zo zahraničia. Zo slovenských vzoriek minerálov pravdepodob-

Obr. 1: Samuel Bothár

Obr. 2: Náhrobný kameň S. Bothára (Borguľová et al., 2012).

[1] Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, daniel.ozdin@gmail.com



Obr. 3: Mineralogický štítok z Bothárovej zbierky z čias pôsobenia vo Zvolene (Zb.: Stredoslovenské múzeum v B. Bystrici)

Obr. 4: Novší typ štítku z Bothárovej zbierky z čias pôsobenia v B. Bystrici (Zb.: Stredoslovenské múzeum v B. Bystrici)

ne najväčšiu hodnotu majú minerály z lokalít v blízkosti Banskej Bystrice (Ľubietová, Špania Dolina, Tajov) a Banskej Štiavnice.

Samuel Bothár zomrel 30. septembra 1915 v Banskej Bystrici a pochovaný je na evanjelickom cintoríne na Lazovnej ulici v Banskej Bystrici.

Ľudovít Cseh – osobnosť slovenskej geológie

Peter Jancsy

V tomto roku si pripomíname 175. výročie narodenie Ľudovíta Cseha, ktorý patrí medzi najvýznamnejších geológov a banských inžinierov pôsobiacich na našom území v období konca 19. a začiatku 20. storočia. Označuje sa aj ako prvý banský geológ na Slovensku.

Ľudovít Cseh sa narodil 29. 9. 1840 v obci Batina v južnom Uhorsku (dnes Chorvátsko). Študoval na reálnom gymnáziu v Bratislave. Po ukončení tejto školy sa zapísal na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici, ktorú ukončil v roku 1864 s dobrými výsledkami. Potom nastúpil ako praktikant do služieb banského eráru v Pacherštôlnianskom závode v Banskej Štiavnici. Tu pôsobil v rokoch 1864 – 1866. Svoju prvú služobnú prísahu zložil 5.10.1864. Ďalším pôsobiskom Ľudovíta Cseha bol Banský meračský úrad na Windšachte (dnešné Štiavnické Bane). Dňa 27.12.1868 bol menovaný za banského úradníka. V tejto funkcii pôsobil v rozličných závodoch (Štiavnické Bane, Hodruša).

Maďarské cisársko-kráľovské riaditeľstvo baní v Banskej Štiavnici (následnícky orgán po Komorskogrófskom úrade) založilo 25. 10. 1878 geologické oddelenie; jeho zamestnancom ako obvodný geológ sa stal Ľudovít Cseh, ktorý bol ešte v tom istom roku poverený geologickým mapovaním okolia Banskej Štiavnice. V roku 1883 bol Banským riaditeľstvom navrhnutý za banského geológa na uvoľnené miesto po Alexandrovi Gesellovi.

Geologicky zmapoval rudný revír Banskej Štiavnice, Hodruše a Vyhní. Takisto sa venoval mapovaniu v okolí Kremnice, Červenice, Zlatej Idky a Vígľašskej Huty. Pôsobil aj v banských oblastiach dnešného Rumunska. Vyhotovoval banské mapy a geologické profily v mierke 1:100. Odoberal vzorky po každých 20 metroch alebo pri zmene geologickej situácie. Miesta odberu dokumentačných vzoriek zaznamenával v zápisníkoch (mnohé z nich sú zachované v Slovenskom banskom múzeu). Pri mapovaní používal metódu banského mapovania kombinovanú s mapovaním

povrchu na tej istej línii. Najväčšiu zásluhu si Ľudovít Cseh získal mapovaním banských diel, ktorých zmapoval a vzorkami s presným miestom odberu zdokumentoval stovky km. Csehova dokumentácia obsahovala okolo 20 000 vzoriek, ktoré sa stali jedným z najvýznamnejších zbierkových fondov v roku 1827 založeného múzea Dionýza Štúra. Zbierka bola pôvodne umiestnená na Štiavnických Baniach a do Banskej Štiavnici, do budovy Berggericht, bola prevezená v roku 1900. Jej odbornému posúdeniu sa venoval František Ulrich.

Bol aktívny aj v baníckom školstve. Od apríla 1898 bol ako výpomocný profesor dočasne preložený na Banícku a lesnícku akadémiu v Banskej Štiavnici, kde viedol bansko-geologickú prax poslucháčov a vypomáhal na katedre mineralógie, geológie a paleontológie profesorovi Benjamínovi Winklerovi.

Ďalšou oblasťou pôsobenia Ľudovíta Cseha bola banská technika; v Hodruši navrhol viacero vylepšení v banskej horizontálnej aj vertikálnej doprave.

Správy o Csehových geologických výskumoch sa zachovali vo fondoch Štátneho ústredného banského archívu.; sú zachytené v Konzultačných protokoloch. Výsledky svojich geologických výskumov a pozorovaní zverejňoval aj v časo-

Slovenské banské múzeum Banská Štiavnica, Nám. Sv.Trojice 6, 969 01 B. Štiavnica

Náhrobok Ľudovíta Cseha. Foto: Peter Jancsy

Nápis - epitaf - na náhrobku L.Cseha. Foto: Peter Jancsy

pise Földtani Közlöny. Pre záujemcov o mineralógiu bude iste mimoriadne zaujímavá jeho práca o mineráloch ložiska síry Vígľašská Huta a najmä o jej najcennejšom minerále – hauerite. Túto prácu prezentoval na generálnom zhromaždení banskoštiavnického filiálneho spolku Uhorskej geologickej spoločnosti dňa 22.1.1887. V úvode popísal topografické pomery Kalinky (Vígľašskej Huty) a jej bane na síru. Ako hlavnú horninu na ložisku uvádza „pyroxenický trachyt" (pyroxenický andezit, ktorý prekonal premenu solfatarovými výronmi za prítomnosti kyseliny sírovej, sírovodíku a vodných pár. Pritom kyselina kremičitá, podľa Cseha, ostávala ako nerozpustný kremeň, vápnik sa zlúčil s kyselinou sírovou na sadrovec a nadbytok síry sa zlúčil so železom a mangánom na pyrit a hauerit. Výskyt haueritu z jeho typovej lokality uvádza nasledovne:

„Hauerit sa vyskytuje v kryštáloch alebo v klinovitých prerastliciach so sadrovcom a sírou, uložený v íle. Veľmi pekná čistá priehľadná síra sa vyskytuje sčasti v bielom íle, sčasti vo viac menej poréznom kremeni a medzi jalovými, pyritom impregnovanými skupinami trosiek trachytu alebo rozptýlená v oválnych masách sadrovca a síce tiež uložená v íle. V dutinách porézneho kremeňa sa vyskytujú častejšie kryštály síry, sadrovca a dolomitu.

V tmavošedom íle vystupujúci sadrovec je sčasti zrnitý a šedý, sčasti bielo pruhovaný, s hodvábnym leskom, žiariaci. Hauerit a realgár sa vyskytujú v sadrovci so sírou a kryštály haueritu sú niekedy pokryté lesklými svetlými kryštálmi. Spolu s haueritom sa vyskytuje mäsovočervený, alebo zelenkastý neznámy minerál. Hauerit objavil Karl Adler v roku 1846, Analyzoval a určil ho Adolf Patera vo Viedni (MnS2 – sulfid mangánu)."

Zásluhy Ľudovíta Cseha pri dokončovaní Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. boli ocenené Zlatým krížom s korunou; toto štátne vyznamenanie mu bolo udelené 15.1. 1879. O jeho geologickej činnosti sa pochvalne vyjadrili geológovia ako Ľudovít Litschauer a Hugo Böck. Ako organizátor sa zúčastnil prezentácií uhorského baníctva na výstavách v Paríži, vo Viedni a v Budapešti. Od roku 1871 bol členom Uhorskej geologickej spoločnosti a v roku 1879 sa stal tajomníkom jej banskoštiavnickej pobočky.

Ľudovít Cseh odišiel na dôchodok v roku 1906 a umrel v roku 1908 v Banskej Štiavnici a mnohé jeho bansko-geologické mapy ostali nedokončené.

Pamiatkou na Ľudovíta Cseha je najmä rozsiahla zbierka hornín a vzoriek z výplní rudných žíl v zbierkovom fonde Slovenského banského múzea v Banskej Štiavnici. Žiaľ množstvo týchto vzoriek dnes nekorešponduje s odkazmi na presné lokalizácie odberu. A snáď v budúcnosti sa podarí tento nedostatok aspoň čiastočne napraviť a tým podstatne zvýšiť hodnotu tohto fondu. Pochovaný je na banskoštiavnickom cintoríne Frauenberg v hrobe opatrenom pekným náhrobným kameňom s nemeckým veršovaným baníckym pozdravom:

„Leb wohl, leb wohl Du Bergmannskind

Du hast vollbracht den Lauf

Treu warest Du und brav gesinnt

Drum rufen wir: Glück auf!"

Je to pietne miesto, ktoré je držané v úcte a navštevované aj maďarskými študentmi študujúcimi na následníckych vysokých školách banskoštiavnickej akadémie. V nádvorí budovy Berggericht – dnešnom sídle expozície minerálov Slovenského banského múzea – je pamätná tabuľa pripomínajúca túto osobnosť.

Literatúra:

Cseh Ľ., 1887: Minerály Kalinky, ich miesta vzniku a ťažby. *Földtani Közlöny, 1887, 255 – 257*

Fiala F., 1937: Štátne banské múzeum Dionýza Štúra. K 10 ročnému jubileu založenia múzea. *Sborník Štátneho banského múzea Dionýza Štúra v Banskej Štiavnici,*

Herčko I., 1981: Výročie úmrtia Ľ. Cseha. *Rudy, 29, 12*

Herčko I., 1970: Csehova geologická a mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu. *Múzeum, 15, 1*

Herčko I., 1991: Geologické výskumy Ľudovíta Cseha a jeho geologická dokumentácia (k 150. výročiu narodenia). *Zborník Banského múzea, 15*

Herčko I., 1971: 130. výročie narodenia Ľ. Cseha. *Mineralia Slovaca, 3, 9, 78*

Kolektív autorov, 1986: Slovenský biografický slovník A – D. M*atica slovenská, Martin, 1 – 544*

„Rudné výskyty v mezozoiku Tribča". RNDr. Anton Biely, CSc. 75 ročný

Ján Jahn

V decembri 2015 sa dožíva významného životného jubilea RNDr. Anton Biely, CSc. Zo životopisných dát spomínaných v predchádzajúcich príspevkoch k jeho jubileám je známe, že sa narodil 18. 12. 1930 v Solčanoch. Základnú školu vychodil v rodnej obci. Po maturite v roku 1950 na gymnáziu v Topoľčanoch študoval na Geologicko-geografickej fakulte Slovenskej univerzity v Bratislave a Geologicko-geografickej fakulte Karlovej univerzity v Prahe. Hodnosť kandidáta geologických vied (CSc.) získal obhajobou práce „ Geológia mezozoika Tríbeča" v roku 1962.

Ako rodák zo Solčian ležiacich na západnom úpätí pohoria Tribeč sa od počiatkov geologickej aktivity zaujímal o geológiu tohto pohoria, o ktorom v jednej zo svojich prác napísal: „hoci sa v minulosti tešili jadrové pohoria Západných Karpát veľkému záujmu geológov, o Tribči to nemožno povedať. Nikdy sa mu nevenovala patričná pozornosť, a tak dodnes o celom pohorí nemáme správu, ktorá by odpovedala úrovni poznatkov z iných jadrových pohorí" (Biely, A., 1961).

Celoživotná geologická práca jubilanta je spätá najmä s Geologickým ústavom Dionýza Štúra (GÚDŠ) kde pôsobil od roku 1954 až do odchodu do dôchodku roku 1991. Patril k vynikajúcim terénnym geológom, ktorí svoje poznatky získavali počas mapovania rozličných území vrátane „zabudnutého" Tribeča, v ktorom mapoval v rokoch 1957-1959. Z dnešného pohľadu bolo geologické mapovanie Tribeča v mierke 1:25 000 obdivuhodný výkon. Jednou z ťažkostí bola komunikačná nedostupnosť a nedostatok vhodných odkryvov najmä v území budovanom kryštalinikom. Výsledky mapovania boli využité na zostavenie prehľadnej geologickej mapy v mierke 1: 200 000, list Nitra, ktorá spolu s vysvetlivkami vyšla v Geofonde Bratislava roku 1963. Poznatky z terénu jubilant publikoval v prácach zásadného významu v rokoch 1961, 1962, 1963 a 1977, ako aj prostredníctvom Geologickej mapy Tribeča v mierke 1: 50 000 , ktorá vyšla tlačou v roku 1975.

V roku 1961 uviedol jubilant do karpatskej terminológie názov „tribečská séria" (Biely, A., 1961: Predbežná správa o geologickom výskume v Tríbečskom pohorí. Geol. Práce, Správy 22, 139 – 144), ktorej pôvodnú, ale nepublikovanú charakteristiku uskutočnili v roku 1936 D. Andrusov a Q. Záruba v práci s názvom „Zpráva o geologickom výzkumu území projektované hlavní dráhy Zlaté Moravce-Zbehy."

Popri štúdiu geologických pomerov sa jubilant zaoberal rudnými výskytmi v mezozoiku, ktoré boli od začiatku 19. storočia známe zo širšieho okolia Veľkého Poľa, Píly a Malej Lehoty, kde bol v rokoch 1952-1960 realizovaný vyhľadávací a predbežný prieskum zameraný na riešenie genetických otázok a hĺbkové pokračovanie zrudnenia. V roku 1962 bola v Geologických prácach, Zošit 62 na strane 309-311 uverejnená jeho práca s názvom „Rudné výskyty v mezozoiku Tribča", v ktorej opísal metasomatické ložisko Pb rúd Ján Nepomucký ležiace v aniských vápencoch krížňanskej série neďaleko styku s chočským karbónom. Zrudnenie

Výrez z Geologickej mapy Tríbeča 1: 50 000 (Biely et al., 1975) s rodiskom jubilanta v Solčanoch.

bolo vždy zastihnuté iba tesne na báze vápencov tektonicky sa stýkajúcich s kryštalinikom, ktoré boli v týchto miestach preniknuté žilami ankeritu.

Miestami priamo na tejto tektonickej línii alebo v jej tesnej blízkosti sa objavovali jazykovité žily andezitov neoidného veku. Predpokladala sa genetická súvislosť zrudnenia s andezitovým dajkovým poľom, hoci sa nevylučovala ani čisto náhodná spojitosť. Napriek zložitým geologickým pomerom a nevyjasnenej genéze zrudnenia jubilant konštatoval, že z pohľadu základného výskumu je skúmaná oblasť perspektívna.

Mezozoikum ležiace v Tribeči juhozápadne od spomenutých rudných výskytov sa považovalo z hľadiska rudných mineralizácií za sterilné. Tento fakt bol napriek skepse prevažnej časti geologickej verejnosti hybnou silou zberateľov a amatérskych geológov, ktorým sa podarilo postupne nájsť viacero rudných indícií a mineralogických lokalít v triasových a jurských horninových komplexoch obalovej sekvencie Tribeča. Publikované práce A. Bieleho zostali do dnešných čias vítaným zdrojom informácií o geologických pomeroch Tribeča.

Z príležitosti významného životného jubilea ďakujeme RNDr. Antonovi Bielemu, CSc. za poctivú prácu, ktorou obohatil v uplynulých desaťročiach naše poznatky o geologických pomeroch Tribeča.

Zlomy poklesového a listrického charakteru na litologickom rozhraní granitoidov a metakvarcitov lúžňanského súvrstvia v kameňolome Krnča – Tábor na západnom okraji Tribeča. Zaujímavá lokalita s novými nálezmi minerálov alpskej paragenézy. Foto: A. Freierová

[1]FPV UKF v Nitre, tr.A.Hlinku 1, 949 74 Nitra; jjahn@ukf.sk

Životné jubileum RNDr. Oľgy Belešovej, CSc.

Ján Jahn

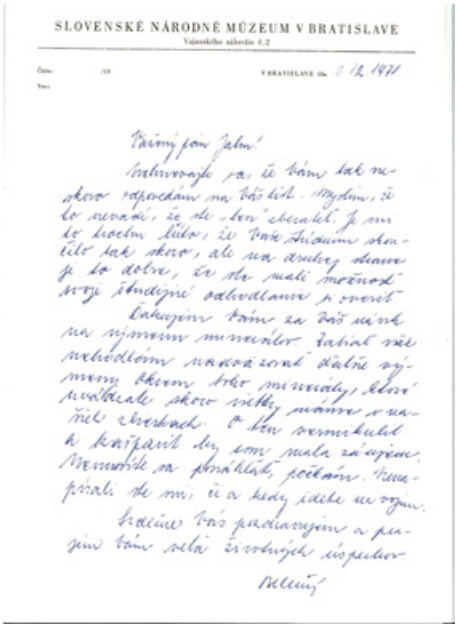
V roku 2015 sa významného životného jubilea dožila RNDr. Oľga Belešová, CSc., ktorej meno je nerozlučne späté s mineralogickými a petrografickými zbierkami Slovenského národného múzea v Bratislave.

Jubilantka sa narodila 14. novembra 1935 v Bzinciach pod Javorinou. Ľudovú školu vychodila v rodnej obci. Po maturite na gymnáziu v Novom Meste nad Váhom študovala v rokoch 1953-1958 na Fakulte geologicko-geografických vied Univerzity Komenského v Bratislave odbor mineralógia - petrografia. Vedeckú hodnosť kandidáta geologických vied získala v roku 1974.

Takmer celý svoj profesijný život prežila v Slovenskom národnom múzeu v Bratislave. 1. februára 1959 nastúpila do Prírodovedného oddelenia bývalého Slovenského múzea ako kustódka pre mineralogické a petrografické zbierky. V tom čase bola v múzeu inštalovaná expozícia s názvom Geológia Slovenska, ktorá vznikla v rokoch 1955-1958 spoluprácou Zoltána Schmidta s kolektívom pedagógov Univerzity Komenského v Bratislave a pracovníkov Národného múzea v Prahe.

Ako sama jubilantka spomínala, v čase jej príchodu do múzea bolo v prírodovedných zbierkach prakticky len to, čo bolo vystavené v expozícii, pričom v mineralogickom a petrografickom systéme bolo len 250 kusov deponátov z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského a z niektorých iných múzeí. Preto si stanovila náročný cieľ – zbierkové fondy zveľadiť hlavne kúpou a darmi z vtedajších baníckych pracovísk. S uznaním môžeme konštatovať, že tento finančne aj časovo náročný cieľ sa jej podarilo splniť. Potvrdzujú to aj slová Evy Nelišerovej z roku 1985 v príspevku „Životné jubileum RNDr. Oľgy Belešovej, CSc". (Múzeum, č.4, s. 80) odkiaľ citujeme:" Zásluhou toho, že vo svojej práci kladie najväčší dôraz na získavanie a zveľaďovanie zbierkového fondu, počet mineralogických a petrografických zbierok v oddelení trvalo stúpa. V súčasnosti vlastní vyše 20 000 položiek minerálov a hornín". S odstupom rokov sa k tejto významnej aktivite jubilantky pripojil aj RNDr. Oto Miko, CSc., ktorý v neformálnom rozhovore s autorom článku sa vyjadril takto: „Doktorka Oľga Belešová má veľkú zásluhu na zbierkach, v dávnom čase z pozície práce v Slovenskom národnom múzeu kúpila, čo sa vtedy dalo".

RNDr. Oľga Belešová, CSc. v popredí v spoločnosti s RNDr. Evou Nelišerovou, RNDr. Miroslavom Lipovským a Mgr. Jánom Jahnom v Slovenskom národnom múzeu 7. augusta 1991. Foto: P. Kastl



SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM V BRATISLAVE

Ukážka rukopisu O. Belešovej z 6. 12. 1971 v čase, keď sa autor príspevku stal už „len" zberateľom. Foto: J. Jahn

Okrem práce v múzeu, kde sa jubilantka desaťročia venovala sprístupneniu zbierkového fondu viacerými výstavami, seminármi a reinštaláciou mineralogického a petrografického systému prírodovednej expozície Geológia Slovenska, venovala nemalú pozornosť širokej verejnosti. Je neuveriteľné, že uplynulo už 50 rokov od chvíle, kedy v Pionierskych novinách uverejnila článok s názvom „Na cestu mladý geológ" venovaný deťom a mládeži zaujímajúcich sa o geologické vedy a zbieranie nerastov..

V roku 1977 sa jubilantka iniciatívne zapojila do organizovania slovenských zberateľov minerálov na porade uskutočnenej v UK za účasti akademika prof. RNDr. Bohuslava Cambela, DrSc. a prof. RNDr. Cyrila Varčeka, CSc. Konštatovalo sa, že slovenským zberateľom chýba profesionálny geológ, ktorý by bol aj zberateľ a mal záujem venovať sa organizačnej činnosti. K podstatnému pokroku prišlo v roku 1979, kedy nám jubilantka oznámila, že slovenskí zberatelia budú organizovaní pri Slovenskej geologickej spoločnosti (SGS) k čomu aj prišlo 1. júla 1983 na I. celoslovenskom stretnutí zberateľov v Nitre. Za predsedu Odbornej skupiny zberateľov nerastov a skamenelín pri SGS bol zvolený RNDr. Ján Miškovic z Katedry nerastných surovín Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave. V spolupráci so svojou kolegyňou RNDr. Evou Nelišerovou a RNDr. Jánom Miškovicon pripravila 1. výmennú burzu v bratislavskom Dome kultúry Ružinov, ktorá sa uskutočnila 5.10.1985 za účasti takmer stovky zberateľov z celého bývalého Česko- Slovenska. Od tejto doby nechýbala takmer na žiadnej burze, ktoré sa neskôr konali už pravidelne každý rok. Slovenskému národnému múzeu zostala verná aj po odchode na zaslúžený odpočinok a až do roku 2013 pravidelne navštevovala koncoročné posedenia pri kapustnici.

Vzácnej jubilantke v mene Slovenskej mineralogickej spoločnosti i v mene svojom želám veľa zdravia a spokojnosti do ďalších rokov života.

[1]FPV UKF v Nitre, tr.A.Hlinku 1, 949 74 Nitra; jjahn@ukf.sk

Diskusné príspevky, zaujímavosti a ďalšie informácie

Kalendár mineralogických konferencií v prvom polroku 2016

Peter Bačík

datum	názov konferencie	miesto konania
2. – 4. 3.	Deutsche Zeolith-Tagung 2016	Frankfurt, Nemecko
14. – 17. 3.	24th Annual Meeting of the German Crystallographic Society (DGK)	Daytona Beach, USA
15. – 16. 3.	18th International Conference on Mineralogy, Petrology, and Geochemistry (ICMPG 2016)	Dubai, SAE
20. – 23. 3.	Focus on Microscopy (FOM 2016)	Taipei, Taiwan
11. – 14. 4.	EAGE Saint Petersburg International Conference & Exhibition 2016	Saint Petersburg, Rusko
17. – 22. 4.	EGU General Assembly 2016	Viedeň, Rakúsko
7. – 9. 5.	2nd Mediterranean Gem and Jewellery Conference	Valencia, Španielsko
9. – 13. 5.	Living Planet Symposium (LPS 2016)	Praha, ČR
16. – 18. 5.	7th Geochemistry Symposium	Ankara, Turecko
18. – 20. 5.	Rock Dynamics and Applications (RocDyn-2)	Suzhou, Čína
24. – 26. 5.	EBSD 2016	Tuscaloosa, USA
26. – 28. 5.	International Symposium Federation of European Societies on Trace Elements and Minerals 2016	Catania, Taliansko
9. – 15. 6.	GeoRaman 2016	Novosibirsk, Rusko
12. – 15. 6.	14th European Powder Diffraction Conference (EPDIC 2016)	Bari, Taliansko
25. – 30. 6.	2016 Goldschmidt Conference	Jokohama, Japonsko
27. 6. – 2. 7.	International School on Fundamental Crystallography with applications to Electron Crystallography	Antverpy, Belgicko

Medzinárodná konferencia M&M8 2016 v Číne zrušená!

Daniel Ozdín*

Ako informoval v e-mailovej korešpondencii dr. Peter Davidson, tajomník Komisie pre múzeá Medzinárodnej mineralogickej asociácie (IMA CM), 8. Medzinárodná konferencia Mineralógia a múzeá (M&M8 2016), ktorá sa mala konať v Changshe (Hunan, Čína) 17.-19. mája 2016, bola zrušená. O problémoch s organizáciou konferencie v Číne sa hovorilo na pravidelnom stretnutí členov IMA CM a SMMP (Spoločnosť profesionálov mineralogických múzeí, The Society of Mineral Museum Professionals) 30. októbra 2015 na Mineralogickej výstave v Mníchove. Už po prezentácii 1. cirkuláru konferencie sa objavili prvé problémy, ako napr. nutnosť odstránenia mien mimočínskych členov prípravného výboru konferencie, ktorí tam boli pridaní bez povolenia, alebo termín konferencie daný v máji, na čo časť potenciálnych účastníkov uviedla, že sa určite nezúčastnia, pretože v tom čase je ešte výuka na školách. Ako dôvod zrušenia konferencie bolo oznámené, že ani pol roka pred touto svojho druhu najväčšou svetovou konferenciou, organizátori nie sú schopní garantovať jej miesto a čas konania. Čas na vyjadrenie čínskej vlády o garancii uskutočnenia podujatia vypršal 21. novembra 2015 a žiadny z jej predstaviteľov sa do tohto termínu nevyjadril. Je to veľmi poľutovaniahodné, že konferencia, ktorá je plánovaná niekoľko rokov pred jej uskutočnením, sa nakoniec nezrealizuje. Je to prvý krát v histórii konferencií M&M, čo sa niečo podobné stalo. Navyše Čína musela veľmi ťažko súperiť s konkurenčným Japonskom o pridelenie tejto konferencie. Aj hlasovanie bolo veľmi vyrovnané, z 25 národných reprezentantov, hlasovalo 20 (vrátane Slovenska) s výsledkom 11:9 v prospech Číny, čiže rozhodol len 1 hlas. Navyše výnimočnosť tejto konferencie bola v tom, že prvý krát sa mala uskutočniť na ázijskom kontinente. Konferencia je určená mineralógom a muzeológom s mineralogickými expozíciami, resp. zbierkami a uskutočňuje sa od roku 1988 pravidelne každé 4 roky, pričom sa vždy strieda Európa s iným kontinentom. Jednotlivé konferencie M&M sa uskutočnili:

1988 Londýn (Veľká Británia)	Európa
1992 Toronto (Kanada)	Severná Amerika
1996 Budapešť (Maďarsko)	Európa
2000 Melbourne (Austrália)	Austrália a Oceánia
2004 Paríž (Francúzsko)	Európa
2008 Golden (USA)	Severná Amerika
2012 Drážďany (Nemecko)	Európa
~~2016 Changsha (Čína)~~	~~Ázia~~
2020 ?	Európa?

V súčasnosti sa hľadá náhradné miesto konferencie. Už dnes je však možné posielať prihlášky na konferenciu

*autor je zástupcom Slovenska v IMA CM

M&M9 v roku 2020, ktorá by podľa pravidla mala byť v Európe. Avšak podľa posledných správ prihlášky je možné poslať aj z akejkoľvek inej krajiny sveta. Prihlášky je možné posielať písomne alebo e-mailom na adresu:

Peter Davidson,
Secretary International Mineralogical Association Commission on Museums,
Department of Natural Sciences,
National Museums Scotland,
Chambers Street,
Edinburgh,
EH1 1JF.
p.davidson@nms.ac.uk

Vzhľadom na to, že v roku 1996 sa konferencia M&M konala v Budapešti a časť exkurzií bola aj na Slovensku, podobne ako pri organizácii Generálneho mítingu IMA v Budapešti v roku 2010, Slovensko ako potenciálny uchádzač má len malé šance na pridelenie organizácie takejto veľkej konferencie v tomto čase, a to aj napriek tomu, že v roku 2020 bude takmer štvrťstoročie po hostení poslednej konferencie M&M v karpatskom regióne. Navyše Slovensko, bohužiaľ, nemá momentálne ani najmä ekonomické, či personálne podmienky na organizáciu takéhoto podujatia.

Eurogranity aj po 45 rokoch majú čo povedať

Milan Kohút

Dnes už sotva niekto z mladšej generácie vie, že to bolo nadšenie profesorov Jeana Didiera a Jeana Lameyre, ktorí v roku 1971 zorganizovali korelačnú exkurziu pre študentov a doktorandov z Orsay a Paríža, spolu s ďalšími odborníkmi z Francie, cez granitoidy západnej časti Massif Central. Po tejto prvej terénnej exkurzii nasledovali v ďalších rokoch exkurzie do Velay, severného Bretónska a na Korziku a tieto stretnutia sa označovali ako: GRANITÁRSKE VÝROČNÉ EXKURZIE. Neskôr sa táto francúzska iniciatíva rozšírila aj do ďalších európskych krajín cez exkurzie po granitoch v strednom Španielsku, Sardínii, Škótsku a Severnom Írsku, ako aj Schwarzwaldu v Nemecku. Postupom času sa táto akcia stala populárna a zúčastňovali sa na nej študenti a profesionáli z množstva európskych krajín, čo dalo základ pre vznik neformálnej EURÓPSKEJ SIETE GRANITOVÝCH PRACOVÍSK. Keď však Prof. Barrie Clarke v 1995 roku pred III. Huttonovou granitovou konferenciou zorganizoval celosvetovú diskusnú Granitovú sieť a Prof. Tom Andersen použil pre exkurziu v Nórsku roku 1996 označenie EUROGRANITES, s využitím elektronickej Granitovej siete získalo toto terénne stretnutie granitárov celosvetovú popularitu. Je to aj vďaka veľkému úsiliu Prof. Bernarda Bonina, ktorý koordinuje tieto exkurzie už 35 rokov, že EUROGRANITY sú stále v progrese a v roku 2001 sme mali možnosť prezentovať svoje výsledky aj tu na Slovensku v Západných Karpatoch.

Snáď by neškodilo pripomenúť si v chronologickom poradí doterajšie akcie a ich organizátorov:

Koordinátor: Prof. J. DIDIER
1971 - Western French Massif Central (J. Didier & J. Lameyre)
1972 - Margeride - Velay (France) (J. P. Couturie & J. Didier)
1973 - Northern Britanny (France) (J. Didier, M. Le Guen, M. Barriere & M. Jonin)
1974 - Corsica (France) (B. Bonin & P. Vellutini)
1975 - Central Spain (L. G. Corretge-Castanon & J. M. Ugidos)

Koordinátor: Prof. J. LAMEYRE
1976 - Sardinia (Italy) - Corsica (France) (J. B. Orsini)
1977 - Scotland - Northern Ireland (P. Bowden, I. G. Meighan and J. A. Kinnaird)
1978 - Schwarzwald (Germany) - Vosges (France) (W. Wimmenauer, M. Pagel, C. Gagny, and P. Fluck)
1979 - Margeride - Lozere - Velay (France) (J. P. Couturie, A. Fernandez and J. Didier)
1980 - Poitou - Vendee (France) (M. Dhoste)

Obr. 1: Prehliadka Geoparku v Botanickej záhrade Přír. F KU Prahe Albertove účastníkmi Eurogranitov – 2015.

Koordinátor: Prof. B. BONIN
1981 - French Alps (G. Vivier, P. Giraud, A. Pecher & P. Le Fort)
1982 - Italian Alps (A. Boriani & P. Ulmer)
1983 - Northern Ireland - Donegal (Eire) (I. G. Meighan, W. S. Pitcher, M. T. Holder & D. Hutton)
1984 - Marche - Nord Limousin (France) (J. M. Quenardel)
1985 - Galicia (Spain) (L. G. Corretge-Castanon, J. Gil Ibarguchi & O. Suarez)
1986 - Sicily - Calabria (Italy) (A. Rottura et al.)
1987 - Cornwall (England) (W. S. Pitcher & M. Stone)
1988 - Swiss Alps (S. Ayrton, F. Bussy, I. Mercolli & F. Persoz)
1989 - Corsica (France) - Sardinia (Italy) (in collaboration the Societe Geologique de France & Societa Geologica Italiana) (C. Ghezzo, J. B. Orsini & C. A. Ricci)
1990 - Catalonia (Spain) (P. Enrique, G. Galan, J. Carreras, H. Duran & P. R. Serra)
1991 - Corsica (France) (B. Bonin & B. Platevoet)
1992 - Guernsey (Channel Islands) - Tregor (France) (B. Auvray, J. de Bremond d'Ars & E. Hallot)
1993 - Toledo Mountains - Sierra de Guadarrama (Spain) (C. Villaseca, L. Barbero,et al.)
1994 - Southern Bohemia - Hohe Tauern (Austria) (F. Finger, B. Haunschmid & A. Schermaier)
1995 - Central Bohemia (Czech Republic) (F. Holub, D. Matejka, V. Janoušek & Š. Táborská)
1996 - Southern Norway (T. Andersen, J. C. Duchesne, K. Maijer & R. Verschure)
1997 - Scottish Caledonian Granites (E. Stephens, P. Koke-

Obr. 2: Jirka Žák na prvej lokalite v kameňolome Zbraslav vysvetľuje geologickú charakteristiku Tepelsko-Barandienskej jednotky.

laar & J. Reavy)
1998 - Northern Greece (C. Sideris, A. Katerinopoulos, C. Kyriakopoulos & A. Magganas)
1999 - French Massif Central and Corsica (France), field--trips in connection with the IVth Hutton Symposium
2000 - Northern Portugal (G. Dias, F. Noronha, N. Ferreira, et al.)
2001 - Western Carpathians - Slovakia (M. Kohút, I. Petrík, I. Broska et al.)
2002 - Tuscan Magmatic Province (Elba - Italy) (G. Poli, D. Perugini, S. Rocchi, & A. Dini)
2003 - Western Castilla y Leon (Spain) (M. López Plaza, D. Pereira Gómez, M. P. Moreno et al.)
2004 - Galway Connemara & Leinster granite (Ireland) (J. Reavy, B. Leake, M. Feely, & P. S. Kennan)
2005 - Proterozoic and Archean granites in Finland (T. O. Rämö, J. Halla, M. I. Kurhila et al.)
2006 - Western Swiss & FrenchAlps (Swiss) (F. Bussy, U. Schaltegger et al.)
2007 - Granitoids in Poland (Kozlowski, A., Wiszniewska, J., Gaweda, A. et al.)
2008 - Corsica - joint field-meeting IGCP-510 A-type magmatism (B. Bonin, B. Platevoet et al.)
2009 - Arctic Eurogranites Finland & Russia - Kola (J. Halla, E. Heilimo, V. R. Vetrin, M. I. Kurhila et al.)
2010 - Nova Scotia (Canada) (B. Clarke, D. J. W. Piper, G. Pe-Piper, B. J. Murphy & S. M. Barr)
2011 - Magmatism in the uppermost Allochthon (Central Norway) (C. Barnes, A. Yoshinobu, C. Frost, Ø. Nordgulen et al.)

2012 - Granites of the Erzgebirge (Germany) (R. L. Romer, H. J. Förster, U. Kroner, A. Müller, et al.)
2013 - The Velay Complex (Eastern French Massif Central) (J. F. Moyen, A. Villaros & B. Barbarin)
2014 - Cornubian Batholith - SW England (J. Andersen, R. Shail, B. Simons, & B. Williamson)

Eurogranity v roku 2015 zorganizovali opäť po 20 rokoch naši priatelia v Čechách pod vedením Vojta Janouška spolu s Jirkom Žákom, Kryštofom Vernerom, Jakubom Trubačom a Jánom Franěkom. Český Masív (ČM) - predstavujúci najväčší a najvýchodnejší segment Hercyníd (Variského orogénneho pásma) v Európe je typickým príkladom rozsiahleho „horúceho orogénu" pozostávajúceho z kompozične rôznorodých plutónov. Časový rozsah hercýnskeho magmatizmu ČM presahuje 80 Ma od vrchno-devónskej oceánskej subdukcie (375 – 365 Ma), cez ranno-karbónsku kolíziu (340 Ma) po neskoro-karbónsku až ranno-permskú orogénu deštrukciu spôsobenú plášťovou delamináciou (310 – 295 Ma). Nie je pochýb, že za ostatných 20 rokov naši kolegovia v Čechách nazhromaždili množstvo moderných petrologických, geochronologických a tektonických údajov, ktoré im umožnili predstaviť nové revolučné názory o vývine magmatizmu v ČM, ako produktov syn-orogénneho plutonizmu (e. g. Schulmann et al., 2013; Žák et al., 2014;

Obr. 3: Bob Wiebe študuje mafické mikrogranulárne enklávy (MME) v lome Teletín (Stop 4).

Janoušek & Žák (Eds.) et al., 2015). Počas piatich dní exkurzie bolo možné sledovať ucelený prehľad nielen hercýnskeho magmatizmu ČM v závislosti od tektonického vývoja.

Stretnutie granitárov začalo v piatok 3. júla 2015 v podvečerných hodinách v Botanickej záhrade Karlovej univerzity v Prahe Albertove registráciou účastníkov, následnou prehliadkou Geoparku a neformálnym „ľadoborcom" (Icebreaker Party). Úvod odborného programu sa realizoval v historickej posluchárni Katedry geológie - Prírodovedeckej fakulty KU v Albertove prednáškami Jirka Žáka: Geology of the Bohemian Massif a Vojta Janouška: Variscan plutonism of the Bohemian Massif, podobne ako sme my realizovali v roku 2001 v zasadačke ŠGÚDŠ Bratislava. Exkurzia začala vo vrchno-kôrovej Tepelsko-Barrandienskej jednotke, ktorá sa sformovala počas kadomského orogénu. Na začiatku sme pozorovali ryolitové a bazaltové produkty ostrovného oblúka tzv. Davle formácie vrchno--proterozoicko - spodno-kambrického veku. Nasledovali devónske karbonáty Barrandienu na typickej lokalite „Barrandova skála". Neskôr sme však už diskutovali aj najstaršie produkty hercýnskeho plutonizmu: vápenato-alkalické

Obr. 4: Vojta Janoušek vysvetľuje petrogenézu Stredočeského plutónu v lome Kozárovice (Stop 5).

Obr. 5: Jan Franěk na vrchu Kleť objasňuje vzťah granulitov a vysoko-draselných granitov v Blanskom lese (Stop 8).

Obr. 6: Kryštof Verner na okraji opusteného lomu Mrákotín (Stop 14) vysvetľuje magnetickú stavbu Mrákotínského kompozitného plutónu.

Obr. 7: Jirka Žák a Kryštof Verner v kameňolome Rácov (Stop 16) objasňujú intruzívny kontakt Eisgarnského granitu a proces magmatického stoppingu.

Obr. 8: Spoločná fotografia účastníkov terénneho stretnutia Eurogranity - 2015 na lokalite Sokolčí (Stop 13).

tonality až granodiority s vekom 375 - 373 Ma (Štěnovice). Druhý deň bol venovaný Stredočeskému plutonickému komplexu: diskutovali sme variabilitu a genézu cca. 355 Ma starých normálnych vápenato-alkalických plutónov Sázavskej suity a cca. 346 Ma vyššie-draselných vápenato--alkalických masívov tzv. Blatná suity, ako aj procesom miešania magmy ("mixing & mingling" javom), magmatickým štruktúram a textúram stavby s naloženým prepracovaním regionálnou tektonickou deformáciou, debatovali sme kolíznu tektoniky v Českom masíve. Na záver dňa sme študovali vysoko-draselné (ultra-potassic), 340 – 337 Ma staré „durbachity". Ďalší deň boli na programe vysokotlakové granulity hercýnskeho orogénneho koreňa a ich súvislosť s vysoko-draselnými plutónmi v Blanskom lese a Plešoviciach, ako aj umiestneniu durbachitov plutónu Knížecí Stolec na základe jeho magmatickej stavby a štruktúrnym a časovým vzťahom durbachitov k okolitým granulitickým horninám. Štvrtý deň exkurzie bol venovaný Moldanobickému batolitu - jednému z najväčších plutonických telies v celom hercýnskom pásme; študovali sme pestrosť plutonických hornín danej oblasti od najstarších známych hornín ČM - tonalitických ortorúl s vekom protolitu cca. 2,1 Ga; témou dňa však boli post-kolízne granitoidy moldanubického batolitu: cca. 330-320 Ma starý I-typový weinsbergský granit s hojnými xenolitmi a akumuláciami fenokrystov K-živca, ako aj dvojsľudný S-typový granit z Mrákotína, diskusia bola venovaná ich priestorovému rozmiestneniu, veku, petrogenéze a tektonickému umiestneniu. Námetom ostatného dňa exkurzie boli pozdne-orogénne, nízko-tlakové a vysoko-teplotné, kôrovo anatexné, S-typové plutóny z centra orogénu: rozsiahle migmatitové, kôrové post-kolízne produkty Pelhřimovkého komplexu Moldanubika, prechod od cca. 329 Ma migmatitov (metatexity a diatexity) na S--typové granity. Diskutovali sa tiež štruktúry a postupnosť umiestnenia dvojsľudového granitového diapíru plutónu Melechov.

Okrem odborného programu exkurzie bolo možné každý deň vzhliadnuť krásne prírodné scenérie Čiech spolu s množstvom historických pamiatok (Praha, České Budějovice, Český Krumlov, Telč), rovnako ako aj ochutnať znamenité české pivo a jedlá lokálnej kuchyne vo večerných hodinách. Záverom treba povedať, že aj keď sa na tohoročných Eurogranitoch zišlo iba 26 zahraničných účastníkov (9 - USA, 4 – Veľká Británia, 4 - Rusko, 3 - Francúzsko, 2 - Nemecko, 1 - Belgicko, 1 - Írsko, 1 - Poľsko, 1 - Slovensko) a 5 domácich organizátorov, podujatie sa konalo v tropickom počasí (33-37 °C), stretnutie však malo mimoriadne priateľskú a vysoko odbornú úroveň. Na záverečnom pracovnom stretnutí Prof. Bernard Bonin informoval zúčastnených o budúcom stretnutí Eurogranites - 2016, ktoré sa uskutoční v Srbsku pod vedením Prof. Vladica Cvetkoviča.

PS: Autor príspevku sa na podujatí zúčastnil vo svojom voľnom čase a bez podpory zamestnávateľa. Je mi milou povinnosťou poďakovať Bernardovi Boninovi za podklady k prvým 22 terénnym stretnutiam.

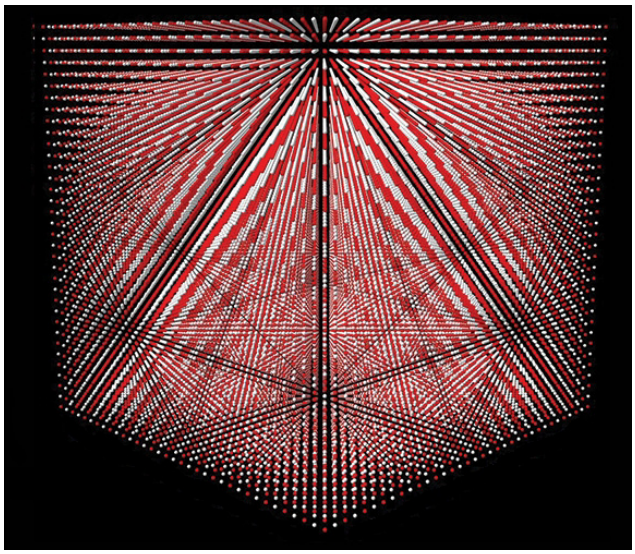
Najväčší 3D model časti atómovej štruktúry

Daniel Ozdín

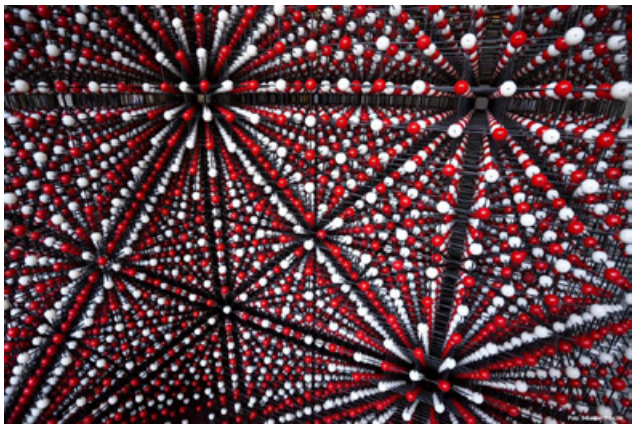
Koncom októbra 2015 bol na nádvorí radnice vo Viedni inštalovaný najväčší 3D model časti atómovej kryštálovej štruktúry, ktorý bol doteraz na Zemi vyhotovený. Model tvorí hexaéder (kocka) halitu s dĺžkou hrany 3,09 m a pozostáva z 42 875 gúľ červenej a bielej farby a takmer 11,8 km spojovacích menších tyčí. Zväčšenie štruktúry halitu modelu oproti skutočnosti je približne násobkom miliardy, čo je približne toľko ako keby zrnko kuchynskej soli malo 0,0000096 mm. Tento model bol zapísaný do Guinessovej knihy rekordov.

Autorom modelu je rakúsky mineralóg a kryštalograf Robert Krickl (nar. 1981), ktorý sa zaoberá aj interdisciplinárnym prepojením mineralógie a kryštalografie s ďalšími geovedami, biologickými disciplínami, materiálovými a historickými vedami. Okrem vedeckých výsledkov sa značnu časť svojho času venuje propagácii vedy pre širokú verejnosť. Po skončení doktorandského štúdia v r. 2009, začal pracovať na rôznych projektoch a v súčasnosti je samostatne zárobkovo činnou osobou. Okrem tejto činnosti sa zaoberá žurnalistikou, prednáša, organizuje výstavy a robí rôzne aktivity pre školy a materské škôlky. Je známy pre svoje inovatívne spôsoby prezentácie vedy pre verejnosť. Je členom výboru Rakúskej mineralogickej spoločnostia a zástupca Rakúska v Nadácii pre záležitosti vied o Zemi, ale tiež napr. víťazom súťaže FameLab, ktorú organizovala Britská rada.

Model halitu dr. Krickl vytvoril na didaktické účely a má oboznamovať ľudí s krásou prírody a priviesť širokú verejnosť a najmä mladých ľudí k vede. Projekt štruktúry halitu autor robil pod záštitou a v spolupráci s Medzinárodnou kryštalografickou úniou. Model štruktúry bol na nádvorí viedenskej radnice vystavený do 30. novembra 2015 a následne bol rozobratý. Autor ponúka možnosť prezentácie tohto modelu na rôznych podujatiach, čo by mohli využiť najmä slovenské vedecké spoločnosti, ktoré by takýmto spôsobom mohli prilákať oveľa viac návštevníkov na svoje akcie ako často už opakovanými prezentáciami toho istého. Informácie o projekte ako aj kontakt na autora sú na webstránke: http://worldrecord.r-krickl.com/en/info.

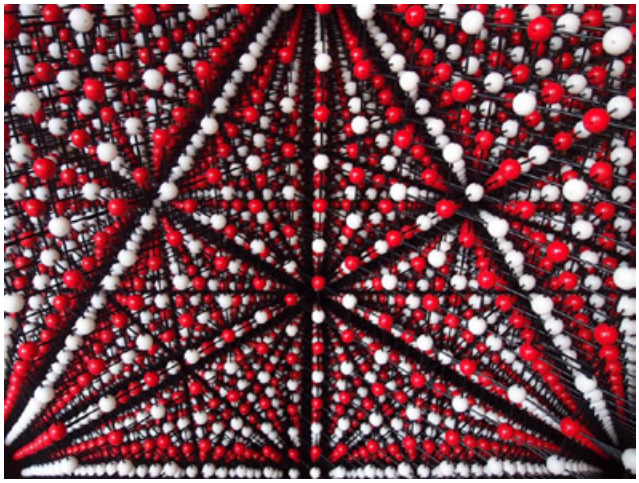


Kompletný model najväčšieho 3D modelu atómovej štruktúry minerálu. Foto: http://worldrecord.r-krickl.com/en/



Časť najväčšieho 3D modelu kryštálovej štruktúry halitu. Foto: https://www.facebook.com/worldrecordcrystalmodel/photos/pb.802158616524441.-2207520000.1449010257./953551291385172/?type=3&theater

Autor modelu dr. R. Krickl vo svojom modeli. Foto: https://www.facebook.com/worldrecordcrystalmodel/photos/o.745439698858602/845970965476539/?type=3&theater



Detail časti Kricklovho modelu. Foto: https://www.facebook.com/worldrecordcrystalmodel/photos/pb.802158616524441.-2207520000.1449010257./953551348051833/?type=3&theater

Mineralóg a petrológ absolvovali národný výstup na Kriváň

Peter Ružička

Začalo to spontánnym nápadom absolvovať turistickú túru vo Vysokých Tatrách. Zhoda okolností nám ponúkla možnosť zúčastniť sa národného výstupu na Kriváň, ktorý sa konal 15. augusta 2015. Pri cestovaní severnou magistrálou zo západu na východ Slovenska je silueta tohto najzápadnejšieho vrcholu Vysokých Tatier neprehliadnuteľná. Vedeli sme, že pod vrcholom Kriváňa sa nachádzajú staré opustené bane na zlato, ktoré sme si dali za vedľajší cieľ našej tatranskej misie. Zlato sa nachádza v kremenných žilách, ktoré sa viažu na mylonitové zóny v granitoidoch. Zlatá horúčka už v minulosti podnietila realizáciu mineralogickej expedície na Kriváň. Za členov expedície do oblasti krivánskych baní vymenoval František Lotrinský, manžel cisárovnej Márie Terézie, zlatokopeckých aktivistov bratov Juraja a Jakuba Buchholtzovcov. Prvé písomné zmienky o baníctve na Kriváni pochádzajú z 15. storočia. Najväčší rozmach ťažby bol v druhej polovici 16. storočia. V 17. storočí baníctvo stagnovalo a po krátkej obnove sa banské podnikanie na Kriváni zastavilo v roku 1718. Banské práce boli obnovené v roku 1772 a následne ukončené v roku 1788. Posledné pokusy obnoviť ťažbu sú z rokov 1810 – 1811.

Obr. 1: Jeden zo vstupov do krivánskych zlatých baní.

Impozantný Kriváň aj počiatky baníctva sú opradené bájnymi legendami. Zároveň sa v miestnych povestiach ukrýva odpoveď na otázku, prečo je Kriváň krivý? Traduje sa, že vrchol vykrivil anjel, ktorý narazil do Kriváňa krídlom pri kochaní sa očarujúcou krásou slovenskej krajiny. Ďalšia legenda hovorí, že Kriváň naklonili silní chlapi, ktorí pohli vrcholom na podnet nespokojnosti s hranicami tatranských chotárov.

V súčasnosti je tatranský štít Kriváň národným symbolom Slovenska hlavne vďaka svojmu tvaru, ktorý je zo strany Liptova dominantou slovenských veľhôr. Vrchol je v nadmorskej výške 2494 metrov. Prvý oficiálne zaznamenaný výstup na Kriváň urobil 4. augusta 1772 banský podnikateľ a spišskonovoveský evanjelický farár Jonáš Andrej Czirbesz. S myšlienkou organizovať národné výstupy na symbol slobody prišiel mikulášsky nakladateľ, spisovateľ, osvetár a buditeľ Gašpar Fejérpataky Belopotocký, ktorý 24. septembra 1835 na Kriváň vystúpil so šiestimi druhmi. Na vrchole sú pamätné tabule, ktoré túto udalosť pripomínajú, rovnako ako aj cyrilo-metodský drevený kríž. Míľnikom sa stal 16. august 1841, kedy vystúpil na vrchol Ľudovít Štúr so svojou družinou, čím sa stal Kriváň symbolom boja Slovákov za sebaurčenie. Národné výstupy sa organizujú dodnes na počesť výstupov významných slovenských politických dejateľov. Naklonená silueta Kriváňa je vyobrazená na euromiciach nominálnej hodnoty 1, 2 a 5 centov.

Na majestátny Kriváň sme sa vydali z turistického ráz-

Obr. 2 (vľavo): Daniel Ozdín na vrchole Kriváňa.

Obr. 3 (vpravo): Peter Ružička na vrchole Kriváňa.

cestia Tri studničky. Po zaparkovaní auta sme vyrazili mierne rozpačitým krokom na celodennú túru. Previerka našej fyzickej kondície nastala pre nás priskoro a pochopili sme, že táto túra preverí aj našu psychiku. S pomalým približovaním na rázcestie v Krivánskom žľabe nám výrazne ubúdali sily. Na rázcestí sme sa na chvíľu odpojili od turistického davu, ktorý s dychtivou túžbou postupne zdolával, podobne ako my, úskalia chodníka smerujúceho k vrcholu Kriváňa. Naša odbočka viedla po turistickom chodníku, ktorý je druhou alternatívou prístupu na Kriváň od Štrbského plesa. V granitových horninách sme hľadali pozostatky starých baní. Po úspešnom objave jedného zo zachovaných vchodov (obr. 1) sme sa vrátili späť na rázcestie v Krivánskom žľabe, odkiaľ sme pokračovali vo výstupe na vrchol. Fyzickú záťaž z výstupu kompenzovali panoramatické pohľady na okolité plesá. Už pri zdolávaní posledných metrov pre nás pomerne náročného výstupu sa začalo eskalovať napätie z pochmúrnej oblohy. Z idylického ranného slnkom zaliateho Kriváňa sa zakrátko stalo zamračené miesto sprevádzané zvukovým efektom hrmenia s prichádzajúcimi bleskami. Na pokraji síl, totálne spotení, sme zdolali vrchol, na ktorom sa stále hemžilo niekoľko turistov.

Rýchlo sme sa odfotili pri kríži (obr. 2 a 3) a hybaj dole, lebo na vychutnanie majestátnosti tatranskej prírody už nebol čas. Spustilo sa besnenie počasia. Na vlastnej koži sme pochopili výstižný text národnej hymny: „Nad Tatrou sa blýska, hromy divo bijú...“. Hneď pod vrcholom sa spustil lejak. Najprv padal ľadovec veľkosti hrášku, ktorý sa zabodával do tela a potom prišli husté závoje dažďa s burácajúcim hromobitím a šľahaním bleskov. Dana som rýchlo stratil z dohľadu, lebo každý sa ponáhľal, čo mu sily stačili a terénne nerovnosti dovoľovali, aby zišiel čo najnižšie do oblasti s menším rizikom zásahu bleskom. Snažil som sa sústrediť na zostup a nevyvolávať stres z desivých prejavov búrky. Počas zostupu som zrazu pri jednom skalnom previse zbadal vytŕčajúci dáždnik a hneď mi bolo jasné, kto sa tam asi skrýva. Obišiel som skalu a pod ňou do klbka schúlený Dano na mňa kričí: „Poď sa schovať!“ Ani neviem ako som sa poskladal do úzkej dutiny k Danovi a chvíľu sme počkali, kým besnenie bleskov pominie. Prudký dážď zo sebou priniesol rýchle ochladenie znásobené vetrom. Búrka sa postupne presunula a my sme mohli v totálne premočenom oblečení pokračovali v zostupe. Dážď pomaly ustal, vyšlo opäť slnko a nám sa podarilo úspešne zísť k parkovisku. Zhodili sme zo seba mokré šaty a po prezlečení sme vyrazili domov. Po úspešnej, adrenalínom nabitej túre sme na spravodajských portáloch našli informáciu, že blesk nepriamo zasiahol jedného z turistov, ktorý bol rovnako ako my účastníkom národného výstupu na Kriváň. Po zásahu bol paralyzovaný a stratil pamäť. Vrtuľník ho previezol do popradskej nemocnice, kde sa zotavil. Spoločne absolvovaný výstup na Kriváň a hlavne bezpečný zostup v nás zanechal hlbokú spomienku a rešpekt zo sily tatranskej prírody.

Geologické expedície po Slovensku 3

Peter Ružička a Jakub Šauša

Úvodom tretieho pokračovania geologických expedícií mi dovoľte zoznámiť Vás s novým terénnym kolegom, ktorý je nástupcom Maroša Ondrejku. Touto cestou chcem vyjadriť Marošovi úprimné poďakovanie, že to so mnou vydržal a zároveň dúfam, resp. pevne verím, že spoločne prežité terénne zážitky ho obohatili a zostanú trvalou spomienkou nielen v jeho, ale aj v mojom živote. Možno sa niektorí z Vás pýtajú, prečo nastala výmena, s ktorou prichádza na scénu Jakub. Na túto otázku neexistuje jednoznačná objektívna odpoveď, preto je najkorektnejšie zostať vo všeobecnej rovine, v rámci ktorej prichádzajú do úvahy viaceré dôvody a ich vzájomné kombinácie. Hlavnú príčinu z mojej strany vidím v tom, že to čo nás s Marošom na začiatku spájalo (záujem o minerály, spoznávanie baníckej minulosti) nás paradoxne postupne rozdelilo. Práve na tejto životnej lekcii som pochopil, že so spoločnými záujmami prichádza rozdielny názorový uhol pohľadu, ktorý vyvoláva a časom prehlbuje nezhody prechádzajúce do deštrukcie vzťahov. Z tohto, pre niekoho možno zvláštne naformulovaného dôvodu, som sa rozhodol urobiť personálnu výmenu.

Teraz nastal čas na druhú otázku. Kto je vlastne Jakub Šauša? Ja sám som si túto otázku položil z pohľadu pedagóga, ktorý ho začal registrovať, keďže Jakub je študentom geológie na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Do môjho akademického života vstúpil v druhom ročníku bakalárskeho štúdia, kedy som ho začal učiť alebo presnejšie on sám na seba upozornil svojím životným štýlom. Prejavil sa od prvej chvíle. Poznáte to, sú ľudia tzv. šedé myšky a potom sú živelné, ba priam neskrotné rebelské typy. Už určite tušíte, že Kubo patrí svojím vystupovaním k druhej skupine, ktorej stačí malý podnet, aby sa prejavila. Z mojich, síce pomerne krátkych pedagogických skúseností vyplýva, že pracovať s, nazvime ich, hyperaktívnymi ľuďmi je náročná životná výzva pre každého učiteľa. Ja som túto výzvu prijal po svojom. Uprednostňujem skôr pedagogické ako vedecké výzvy, ktoré ma emocionálne viac naplňajú. Možno aj preto môj názor na vedecko-pedagogickú prácu odborného asistenta vidím inak, ako ostatní kolegovia a tým som odlišný. Tento moment nás s Jakubom spája. Snažím sa vnášať do pedagogickej práce nekonvenčný emocionálny rozmer svojej osobnosti, čím často krát vyvolávam v ľuďoch rozporuplné pocity. Je to mojím svojským prejavom, ktorý sa rokmi postupne vyvíja na základe vlastného pozorovania rôznych osobnostných archetypov univerzitného sveta. Často zostávam nepochopený a stále častejšie s tým vnútorne bojujem, aj keď si uvedomujem, že prehrávam na úkor osobného života. A práve preto radšej chcem odovzdávať svoje akademické skúsenosti odľahčenou, často komickou formou ľuďom, ako bol Maroš a teraz je Jakub, aby som zanechal v ich životoch spomienku na tragikomickú a niekedy až melancholickú postavičku z vysokoškolských čias. Ale dosť bolo filozofovania. Poďme, ako sa hovorí, *in medias res*.

Moja prvá terénna trojdňová akcia s Jakubom začala koncom apríla. Cieľová lokalita bola Špania Dolina. Cestou tam sme sa zastavili na lokalite zlatého ónyxu pri Leviciach. Potom sme si urobili krátku fotozastávku v Santovke, kde sa nachádza pomerne výrazná travertínová kopa, ktorá vytŕča ako pancier starej korytnačky z okolitého rovného terénu priamo v obci (obr. 1). Škoda len, že je obklopená stromami, ktoré jej spolu s ostatnou vegetáciou uberajú na kráse tým, že ju postupne zarastajú. Ďalšou zastávkou na našej ceste bol opevnený kláštor Bzovík. Impozantná kamenná stavba so štvorcovou masívnou hradbou s vodnou priekopou, týčiaca sa na miernom návrší, je majestátnou dominantou obce Bzovík (obr. 2). Z historických prameňov je známe, že táto protiturecká vojenská pevnosť je zachovalým svedkom krvavej minulosti kláštora.

Po ceste sme sa zastavili v kameňolome pri obci Hrondín, v ktorom sa andezit vyskytuje okrem masívnej formy aj s guľôčkovou odlučnosťou. Nasledovala posledná zástavka v kameňolome Breziny. Lokalita je známa výskytom

Obr. 1: Travertínová kopa v Santovke.

Obr. 2: Zachovalé múry a delové bašty opevneného kláštora Bzovík.

almandínových granátov priemernej veľkosti do 5 mm, ktoré tvoria červené zrná v biotiticko-amfibolicko-pyroxenickom andezite. Okrem granátov sme našli aj ukážky rôznych xenolitov. Jakuba najviac potešila kalcitová výplň v puklinách andezitov s lúčovitým vývojom kryštálov, ktoré pripomínajú slniečka. Večer sme dorazili do horského hotela Šachtička. Z hotela sme mali zmiešané pocity spojené s nečakanými, ale úsmevnými scénkami. Príkladom bol živý budík v podobe dvoch kohútov, ktorí so vzájomným rešpektom fungovali v pravidelnom dvojetapovom cykle budenia s časovým posunom cca 15 minút, na princípe hlavného a záložného zvonenia. Pri druhej večeri v hoteli sme si potvrdili princíp globálneho otepľovania, ktorý súvisel s nadštandardne aktívnym čašníkom. Navonok hotel pôsobí moderne, ale v jeho útrobách sa skrývajú nástrahy minulosti, ktoré minimálne mne, ako staršiemu ročníku výroby, na rozdiel od Jakuba, pripomenuli časy rannej mladosti, ktoré sa v súčasnosti spájajú do označenia retro štýl. Na druhej strane treba oceniť úsilie vedenia, ktoré sa snaží postupne modernizovať pomerne rozsiahly ubytovací kolos. Veľké plus dávame hotelovému bazénu, ktorý sme si mohli nerušene vychutnať s tzv. vylúčením verejnosti, čo bol benefit ubytovania v medzisezónnom období.

Hlavná mineralogická misia tejto expedície bola spojená s praktickým zoznámením Jakuba s výnimočnou atmosférou starej banskej obce Špania Dolina, ktorej horské prostredie v kombinácii s veľkolepými haldami (obr. 3) vytvárajú banícky *genius loci*. Našťastie to fungovalo a Jakub zažil zberateľskú eufóriu, ktorú by mali prioritne prežívať študenti geológie, aby rozplynuli mraky pochybností a znechutenia, ktoré zachvátia ich myseľ v prednáškových miestnostiach. Terénne skúsenosti sú tým správnym liekom na vyvažovanie stereotypného memorovania teoretických poznatkov. S tým súvisí citlivý prístup spojený s empatickým počúvaním a otvorenou komunikáciou. Uvedomujem si, že to nie je jednoduché a nie každý to dokáže. Vždy je voľba ľahšej cesty jednoduchšia, ako riešenie vzájomných problémov.

Jakubovi som ukázal hlavné banícke objekty a haldy v okolí Španej Doliny a navštívili sme aj múzeum medi. Z návštevy som si odniesol silný zážitok, ktorý sa netýkal vystavených exponátov, ale sprievodcu. Samozrejme, že vystavené banícke skvosty majú svoju historickú hodnotu, ktorú nespochybňujem a zaslúžia si pozornosť každého návštevníka. Mňa osobne najviac zaujal zanietený prednes, aký nám poskytol sprievodca. V jeho hlase bolo nadšenie v kombinácii s profesionálnym prístupom a určitá naliehavosť upozorňujúca, aby sme nezabudli na odkaz, ktorý nám v podobe vystavených artefaktov zanechali naši predkovia. Škoda, že je už málo takých zanietených fanatikov v pozitívnom slova zmysle, ktorí dokážu obetovať celý svoj život pre ušľachtilé ciele vyžadujúce nadľudský výkon. Na druhej strane vďaka nim sa môžu inšpirovať aj ostatní, ktorí vo svojom vnútri majú skrytý potenciál pre veľké činy.

Po pravidelnom rannom budíčku sme vyrazili do Ľubietovej (obr. 4). Na tejto svetovo preslávenej lokalite bol Jakub, podobne ako na haldách v Pieskoch, očarený. Pomáhal som mu hľadať minerály, prioritne libethenit. Páči sa mi Jakubov prístup, že minerály nechce kupovať, ale hľadať, lebo potešenie z vlastných nálezov si cení viac, aj keď dobre vie, že nájdené úlovky často krát nedosahujú kvalitu predávaných vzoriek. Tento prístup majú s Marošom spoločný. Mne stačí dobrý pocit, keď vidím radosť v očiach začiatočníkov. Škoda len, že časom tento pocit vyprcháva a zvyšovanie náročnosti zberateľov, či už amatérskych alebo profesionálnych mineralógov im komplikuje rozhodovanie, s čím je spojená dilema správneho výberu.

Obr. 3: Halda hlušiny vyťaženej zo šachty Maximilián nad obcou Špania Dolina.

Obr. 4: Pohľad na haldy miestnej časti Podlipa v Ľubietovej.

Počas nášho prvého spoločného terénneho výjazdu sme sa skamarátili, čo som pravdu povediac nečakal. Na druhej strane som rád, že sa mi potvrdil správny odhad a nepodľahol som v prípade Jakuba jeho povrchnému odsúdeniu za jeho nekonvenčné správanie bez bližšieho spoznania jeho skutočnej povahy, ktorá je diametrálne odlišná, ako sa na prvý pohľad väčšine ľudí zdá. Na druhej strane v jeho osobnostnom profile je určitá miera kontroverzných impulzov, ktoré lomcujú s jeho mladým životom. Chce to čas na dozretie, ktorý prináša neúprosne sa zvyšujúci vek každej živej bytosti.

Z Ľubietovej sme vyrazili do Badína, kde sa na konci obce nachádza ťažený andezitový kameňolom. V literatúre sa uvádzajú zmienky o opáloch z tejto lokality, ale žiaľ teraz sme šťastie nemali a žiadny opál sme nenašli. Napriek tomu je v kameňolome zaujímavý zvetrávací proces andezitových ľavíc, ktoré sa postupne zaobľujú a vytvárajú bizarné tvary (obr. 5).

Predposlednou zástavkou na konci terénu bola návšteva kúpeľov v Sklených Tepliciach, konkrétne parenice s teplotou vody 42 °C. Minulý rok som túto termálnu procedúru absolvoval s Marošom, ale chcel som, aby to zažil aj Jakub. Saunové podmienky minerálnej vody si vyžadujú dobrú kondíciu kardiovaskulárneho systému. Terénnu expedíciu sme zakončili v Hodruši-Hámroch na lokalite Mg-skarnu Včelín-juh. Jakubovi som ukázal roklinu v lese po historickej prieskumnej ťažbe tejto kontaktne metamorfovanej horniny s rudnou mineralizáciou.

Obr. 5: Ukážka zvetrávania andezitov v kameňolome pri obci Badín.

Na druhý terénny výjazd sme vyrazili začiatkom mája do Štiavnických vrchov. Cestou sme navštívili lokalitu opálov pri Mochovciach, kde hľadači minerálov zanechali po sebe vykopanú jamu, v okolí ktorej sa dajú zbierať pomerne pekné zelené až hnedozelené kusy opálov. Ďalšou zastávkou na našej ceste bola lokalita opusteného ryolitového kameňolomu Bralce pri Hliníku nad Hronom. Lokalita je známa výskytom SiO_2 mineralizácie, ktorá je v dutinách ryolitov zastúpená rôznymi kryštalickými varietami, počnúc priehľadným krištáľom, cez fialové ametysty a končiac hnedými záhnedami. Úspešné hľadanie mineralizovaných dutín je spojené s minimálne tromi atribútmi. V prvom rade musíte mať šťastie, ktoré súvisí s vyhľadávacím talentom, čo býva doména ako začiatočníkov, resp. amatérskych zberateľov, tak aj profesionálov. V druhom rade je potrebné mať po ruke veľké kladivo, tzv. pucku, pretože v lome sa nachádzajú veľké bloky po ťažbe, na čo malé geologické kladivko jednoducho nestačí. Tretí faktor vychádza z hesla *Mente et maleo*, čiže rozumom a kladivom, pričom skôr, ako začnete bezhlavo mlátiť do skaly, čo mimochodom prináša hlavne pre niektoré typy ľudí odreagovanie, detailne si prezrite balvan, aby ste si správne zvolili smerovanie rán istoty. Jakub spočiatku nechcel veriť, že v kameňolome sa ešte aj v súčasnosti dajú nájsť dutiny plné kryštálov. S postupným odhaľovaním skrytých pokladov v ryolite sa začala stupňovať Jakubova radosť a zberateľská horúčka. Premohli ho emócie vyvolávajúce mamon, a čo mu sily stačili, tak si nakladal vzorky. Jakub prežil stav eufórie, ktorý minerály často vyvolávajú v každom, kto podľahne čaru ich dokonalosti, ušľachtilosti a krásy.

Následne sme zašli do Vyhní, kde sa v lese objavujú modrasté chalcedóny. Pár úlovkov sme našli. Hlavným cieľom štiavnickej expedície bolo ryžovanie zlata v Pukanci. Zlatinky, ktoré sme ryžovali v miestom potoku dosahujú veľkosť do 1 mm. S Pukancom sa spája meno Dr. Miroslav Harman, ktorý geologicky skúmal žily zlatých a strieborných rúd. Dr. Harman spolupracoval s historikom Dr. Pavlom Dvořákom a archeológom prof. Václavom Furmánkom. Zaujímavosťou je, že získal titul majster Slovenska v pomalom fajčení fajky.

Presunuli sme sa do Banskej Belej. V rámci bývalého dobývacieho územia kremencového ložiska, známeho z čias výroby dinasových tehál, sme našli vyhĺbenú ťažobnú jamu, ktorá poskytuje zberateľsky zaujímavé vzorky kryštálov kremeňa. Na tomto príklade je vidieť, že zberateľstvo začína

Obr. 6: Jakub vo vstupnej časti langitovej štôlni na lokalite Ľubietová-Podlipa.

postupne prerastať do komerčnej prospekcie na slovenský spôsob.

Našu druhú terénnu akciu sme zakončili v Hodruši-Hámroch. Jakub si opäť prišiel na svoje. Haldový materiál z bane Rozália prešpikovaný rudnou mineralizáciou sa na slnku ligotal, pričom jeho odlesky priťahovali Jakuba ako magnet. Domov sme si priviezli spoločne prežité zážitky umocnené množstvom nazbieraných úlovkov.

Tretí terénny výjazd sa pre veľký úspech zopakoval do okolia Banskej Štiavnice. Jakub si vykopal niekoľko kryštálov kremeňa z Kostráčovej a prešacoval novo navozený haldový materiál z bane Rozália, v ktorom sa po daždi postupne ukazovali galenity, sfalerity, markazity a polohy žilného ametystu. Kuba zjavne neodradilo ani daždivé počasie, ktoré panovalo takmer celý víkend. V nedeľu sme sa presunuli do Ľubietovej, kde sa nakrátko odkryl vchod do langitovej štôlne pre výskumné účely (obr. 6).

V poradí na štvrtú terénnu expedíciu sme sa vybrali na východné Slovensko. Po ceste sme sa zastavili opäť v ryolitovom lome Bralce, kde sme vytĺkli pár dutín s kryštálmi prevažne záhnedy. Našou ďalšou zastávkou bol bazaltový kameňolom Veľké Dravce, v ktorom sa vyrábajú tzv. mačacie hlavy, čo sú kamenné kocky používané na dláždenie historických centier starobylých miest. V bazaltoch sa vyskytujú dutiny s prevažne kalcitovou mineralizáciu, ktorá tvorí rôzne guľovité formy od veľkosti hrášku až po veľkosť lieskového orieška. Občas sa v medzi guľovom priestore vytvoria aj jemné, číre ihlice aragonitu milimetrových rozmerov. Keďže ťažený bazalt je veľmi húževnatou horninou, tak získavanie pekných vzoriek z vyťažených bazaltových blokov je fyzicky náročná práca, čo pochopí každý, aj ten najnenásytnejší zberateľ, keď mu začnú dochádzať sily. Prvý deň sme zakončili na lokalite Burda – Rovné, kde sa v minulosti ťažil magnezit.

Druhý deň sme začali v neťaženom vápencovom kameňolome Slovenská skala pri Jelšave. Z lomu si miestni obyvatelia odvážajú vápenec, ktorý využívajú ako stavebný materiál a krasové formy na prvky záhradnej architektúry. V krasových dutinách sa nachádzajú kryštály kalcitu, z ktorých sa občas dajú získať zberateľsky pekné vzorky. Z lokality sme sa presunuli na haldy pri areáli spoločnosti Slovmag v Lubeníku, ktorá ťaží magnezit. Na haldách sa okrem dominantného magnezitu v menšej miere vyskytuje aj drobnokryštalický dolomit. Ďalšou zastávkou bol mramorový kameňolom v Honciach, kde na druhej etáži lomovej steny je hrubokryštalická žila klencových kalcitov, v blízkosti ktorej je zavalená pomerne veľká krasová dutina. Zastavili sme sa aj v Čučme pri Rožňave na zberateľsky známom výskyte rodonitov. Druhý deň našej expedície sme ukončili na lokalite Slovenské Cechy v Gelnici. Jakub si trochu zakopal na starých banských haldách s túžbou získať vzorky malachitu a azuritu, ktoré sú viazané v goethitoch.

Tretí deň východniarskej expedície sme začali v Slovinkách. Zo starých banských háld sa postupne recykluje materiál, čo prináša rudné vzorky, ktoré boli doposiaľ zakryté pod nánosmi hlušiny. Obnažené kremenné žily obsahujú chalkopyrit vo forme hniezd, ktorý si vo vnútorných častiach balvanov zachoval svoju nezoxidovanú podobu z čias, kedy sa ťažil ako hlavná ložiskotvorná medená ruda. Naša misia na chalkopyrit zo Sloviniek bola úspešná, podarilo sa nájsť dostatočné množstvo vzoriek. Zo Sloviniek sme pokračovali do obce Rudňany až k jame Poráč, kde sa ťaží barit.

Posledný deň sme sa cestou domov zastavili na Sivej Brade, aby Jakub videl travertínové divadlo, ktoré vytvára mineralizovaná voda. Nasledovala ďalšia travertínová zastávka v Lúčkach. Mohutný vodopád s nezastaviteľným prívalom vody pútal z diaľky na seba pozornosť (obr. 7).

Ako sa zvykne hovorievať, najlepšie na koniec. V našom prípade záver štvordňovej výpravy bol obohatený o nového člena. Stal sa ním rodák z Oravy, dvojmesačný pes, ktorému Jakub vybral meno Hill (obr. 8). Čas ukáže, do akej miery pričuchne ku geológii a či bude dobrým hľadačom minerálov.

Obr. 7: Lúčanský vodopád.

Obr. 8: Zdravím Vás, volám sa Hill.

V poradí piata terénna akcia tejto sezóny sa začala v polovici júla. Tematicky sme sa vybrali na tzv. Ďaleký východ Slovenska objavovať geologické lokality Vihorlatských a Zemplínskych vrchov. Prvou zastávkou na našej časovo náročnej ceste znásobenej letnými horúčavami bol andezitový kameňolom Slanec, v ktorom sa nám podarilo nazbierať pár vzoriek chalcedónov. Ubytovaní sme boli v rekreačnej oblasti Vinianskeho jazera. Ak si niektorí z Vás spomínajú, tak oblasť okolia Zemplínskej šíravy som navštívil a opísal v geologických expedíciách aj s Marošom. Z čoho som bol pri terajšej návšteve príjemne prekvapený, bol nový Thermalpark, ktorý je postavený priamo pri šírave. Využíva vodu z geotermálneho vrtu, ktorá poskytuje potrebný relax návštevníkom vo forme rozdelených bazénov s rôznou funkciou (bublinkové masáže, divoká rieka, vlnobitie). Bazény sme využívali pri večernom kúpaní, ktoré padli vhod po každom teplotne vyčerpávajúcom dni. Druhý deň sme začali v andezitovom kameňolome Vechec. Lokalita je mineralogicky pomerne dobre známa z minulosti. V jednej časti lomu sú zachované pekné ukážky stĺpcovej odlučnosti andezitu (obr. 9).

Obr. 9: Stĺpcová odlučnosť andezitu v lome Vechec.

Ďalej sme sa zastavili v opustenej časti andezitového kameňolomu Brehov, ktorý žiaľ v súčasnosti neposkytuje zberateľsky zaujímavé vzorky. Po krátkej obhliadke lomu sme pokračovali na lokalitu nazývanú Veľká moľva pri obci Sírnik. V opustenej pieskovni sme našli pekné ukážky jaspisov s prechodom do limnosilicitov. Tretí deň sme sa vybrali naryžovať si granáty na lokalitu Beňatinská voda. Získali sme cca 2 až 3 mm veľké almandíny, ktoré si často zachovávajú pravidelné kryštálové tvary. Krátku fotozastávku sme si urobili aj v opustenom vápencovom kameňolome pri Beňatine, ktorého vodná plocha sa využíva na kúpanie (obr. 10).

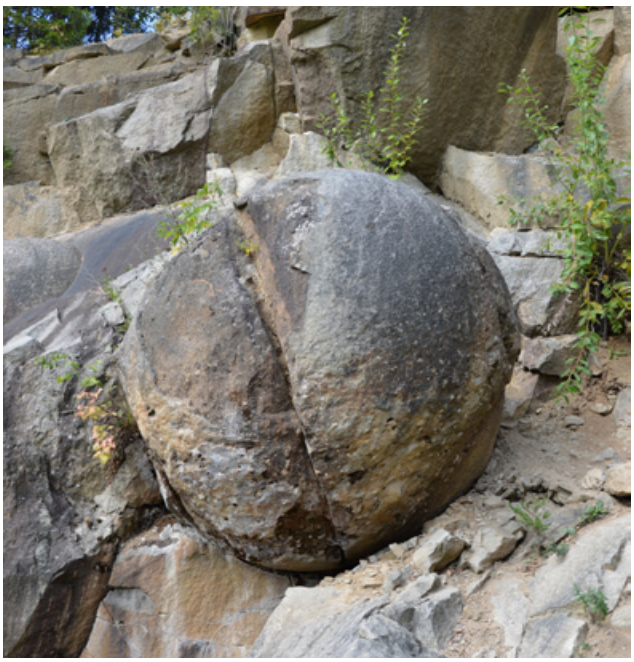
Cestou domov bola naša posledná geologická zastávka pri štôlni Jozef (obr. 11) v rámci Dubníckych opálových baní za obcou Červenica. Po niekoľkých rokoch miestni aktivisti otvorili banské chodby pre verejnosť, čo je počin zasluhujúci uznanie. Historicky významné miesto, ktoré prinieslo nezmazateľnú stopu do dejín baníctva Slovenska opäť ožíva a poskytuje jedinečnú možnosť vrátiť sa v čase do slávnej minulosti ťažby drahého opálu, ktorý pochádza z podzemných útrob miestnych baní.

Naša v poradí šiesta geologická expedícia tejto sezóny začala v druhej polovici septembra s blížiacim sa nádychom jesene, ktorý sa nebadane začínal prejavovať žltým závojom vznášajúcim sa na vrcholkoch listnatých lesov a postupným skracovaním dní. Vyrazili sme na Liptov. Po ceste sme navštívili známe geologické zaujímavosti Kysúc. Prvou zastávkou bol ropný prameň v obci Korňa. Povrchový výtok čierneho zlata s typickým zápachom dokumentuje roponosnosť flyšového pásma. Ďalšou zastávkou bola lokalita Klokočovské skálie. Pieskovcové skalné formy tvoria morfologicky výrazný krajinársky prvok v miestnom lese. Z Klokočova sme sa vybrali do obce Milošová pri Čadci pokochať sa atrakciou kamenných gúľ v starom pieskovcovom lome nazývanom Megonky (obr. 12).

Obr. 10: Pohľad na prírodnú scenériu kameňolomu Beňatina.

Obr. 11: Portál štôlne Jozef slúži ako hlavný vchod do verejnosti sprístupnených častí opálových baní.

Po spoznávaní geologických zaujímavostí sme sa išli osviežiť a zrelaxovať do aquaparku v Bešeňovej. Na druhý deň sme vyrazili do Dúbravy. V potoku Paludžanka sme si vyskúšali ryžovať zlato s pozitívnym výsledkom. Z Dúbravy sme sa presunuli na krátku zastávku do kameňolomu v Liptovských Kľačanoch, kde prebieha ťažba karbonatických zlepencov. Naša cesta ďalej smerovala do Partizánskej Ľupče, z ktorej pokračuje cesta do starej baníckej osady Magurka. Ten, kto z Vás na tejto lokalite bol, určite ocení okrem zdanlivo nekončiacej a postupne sa zužujúcej príjazdovej cesty k chate Magurka nádhernú scenériu ihličnatých lesov, ktoré umocňujú prírodný dojem tohto zákutia Nízkych Tatier. Harmóniu prírody dotvára zurčiaci tok Ľupčianky, ktorý sa kľukato vinie celou dolinou. Pri hľadaní starých háld štôlne Kilián (obr. 13), v ktorých sa aj dnes ešte dajú nájsť pekné vzorky kusového antimonitu, sme náhodne stretli znalca miestnych baníckych pomerov, ktorý nám odporučil najlepšie ryžovisko zlatiniek. Lokalita v nás zanechala príjemné pocity spojené nielen s nájdenými úlovkami a ligotajúcimi sa plieškami zlata, ale aj z majestátnosti prírody, ktorá stále odoláva nájazdom nenásytných ľudí, ktorí jej svojou rozpínavosťou postupne uberajú z krásy.



Obr. 12: Detail kamennej gule prírodnej pamiatky Megonky.

Emocionálny prežitok sme zavŕšili v kúpeľoch Lúčky. Unavené telá sme zrelaxovali v kúpeľnom centre, ktoré disponuje verejnosti prístupným vonkajším a vnútorným bazénom s termálnou vodou. Trojdňový terén sme zakončili poslednou zastávkou na lokalite Staré Hory – Richtárová, kde si Jakub pozrel haldy obsahujúce vzorky so zelenými povlakmi malachitu. Prešiel necelý mesiac a v médiách sme zachytili správu, že do tla vyhorel hotel Junior Jasná, v ktorom sme boli ubytovaní počas liptovskej geoexpedície. Ešteže horiace inferno v Demänovskej doline sme nemuseli prežiť na vlastnej koži. Počas tejto katastrofy zahynul jeden človek.

Záverom dúfame, že naše zážitky, s ktorými sme sa s Vami spoločne podelili Vás budú inšpirovať v objavovaní jedinečných prírodných krás Slovenska. V tomto úsilí Vám prajeme veľa šťastia.

Obr. 13: Časť haldy pochádzajúcej z ťažby štôlne Kilián v Magurke.

BRATISLAVSKÉ
mineralogické dni
Slovenská mineralogická spoločnosť
5.3.2016
8.10.2016
SOBOTA
9:00 až 17:00
Antimonit, Kremnica (foto: Albert Russ)
Vstupné:
1,- €
Cultus-Dom kultúry Ružinov
Ružinovská 28, Bratislava
https://www.facebook.com/BratislavskeMineralogickeDni/
Medzinárodná výstava minerálov, fosílií, šperkov
z drahých a ozdobných kameňov spojená s predajom

Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea v Praze

Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea v Praze je periodikem (vychází dvakrát ročně), které vychází v spolupráci se Slovenskou mineralogickou spoločnosťou a publikuje stručná sdělení o výzkumu (včetně nezbytných analytických dat), rozsáhlejší původní práce přinášející nové poznatky a souborné práce shrnující vybraná témata (včetně tištěných verzí přednášek pronesených v pravidelném cyklu Národního muzea).

Odborné vymezení „Bulletinu" je především zaměřeno na následující obory:

* mineralogie, krystalochemie a strukturní krystalografie
* studium minerálních paragenezí
* studium minerogenetických procesů
* ložisková geologie a montanistické studium rudních ložisek
* topografická mineralogie
* petrologie vyvřelých, metamorfovaných a sedimentárních hornin
* aplikace instrumentálních analytických metod v mineralogii a petrologii
* experimentální mineralogie a petrologie
* uplatnění petrologie a mineralogie v archeologii a obdobných oborech

Po předchozí dohodě s editorem „Bulletin" otiskuje i kratší nerecenzované specifické biografické příspěvky v oddělené části „Výběrové bibliografie".

Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea v Praze 2015, vol. 23, číslo 1

Sejkora Jiří, Škácha Pavel, Dvořák Zdeněk, Muzikant Pavel (2015): **Slavkovit z Preisselbergu, rudní revír Krupka (Česká republika) a jeho minerální asociace**	1
Uher Pavel, Ružička Peter, Bilohuščin Vladimír (2015): **Chrómom a vanádom obohatený grossulár zo skarnu Dubová v Malých Karpatoch (Slovensko)**	19
Števko Martin, Sejkora Jiří, Macek Ivo (2015): **Zaujímavý morfologický typ zlata z bane Rozália, Hodruša--Hámre (Slovenská republika)**	26
Svejkovský Jiří, Pauliš Petr, Malíková Radana (2015): **Nordstrandit z kamenolomu Mokrá u Žlutic (Česká republika)**	30
Trnka Milan, Velebil Dalibor, Sejkora Jiří (2015): **Extrémně tmavý, 104 g vážící vltavín z Chlumu nad Malší (jižní Čechy) ve sbírce Národního muzea v Praze**	34
Števko Martin, Plecháček Josef, Venclík Viktor, Malíková Radana (2015): **Hausmannit a manganosit z mangánového ložiska Čučma-Čierna baňa (Slovenská republika)**	39
Pauliš Petr, Malíková Radana, Pour Ondřej (2015): **Boyleit ze středověkých odvalů Staročeského pásma na Kaňku u Kutné Hory (Česká republika)**	43
Ružička Peter, Bačík Peter, Moravčík Juraj: **Metamorfný vývoj tremolitových mramorov z Ostrej pri Hnúšti (Stolické vrchy, Slovensko)**	46
Pauliš Petr, Dvořák Zdeněk, Svejkovský Jiří, Malíková Radana, Pour Ondřej, Soumar Jan (2015): **Böhmit z klasického naleziště zeolitů Horní Hrad (Haunštejn) v Krušných horách (Česká republika)**	60
Števko Martin, Gramblička Roman, Malíková Radana (2015): **Nové údaje o supergénnych mineráloch z polymetalického ložiska Čavoj, Strážovské vrchy (Slovenská republika)**	63
Pauliš Petr, Dvořák Zdeněk, Malíková Radana, Janeček Oldřich, Svejkovský Jiří, Řehoř Michal, Pour Ondřej, Vrtiška Luboš (2015): **Felsöbányait z mostecké pánve (Česká republika)**	75
Koníčková Šárka, Losos Zdeněk, Houzar Stanislav (2015): **Geneze zelené plazmy - specifického mikrokrystalického křemičitého produktu zvětrávání serpentinitů (moravské moldanubikum, Český masiv)**	81
Ružička Peter, Števko Martin, Bačík Peter (2015): **Mineralogická charakteristika Mg skarnu z lokality Hodruša-Hámre - Včelín (Štiavnické vrchy, Slovenská republika)**	92
Jirásek Jakub, Matýsek Dalibor, Vaculíková Lenka, Sivek Martin: **Hollandit a kryptomelan z Poniklé u Jilemnice, Česká republika**	103
Pauliš Petr, Urban Michal, Malíková Radana, Pour Ondřej (2015): **Bismutit z ložiska manganových rud Horní Blatná v Krušných horách (Česká republika)**	109
Fojt Bohuslav, Škoda Radek, Sejkora Jiří (2015): **Bi-minerály a doprovodné sulfidy rudního výskytu Cu-Mo Vidly pod Pradědem (Česká republika)**	113

Inštrukcie pre autorov:

Časopis **Esemestník** je oficiálny spravodajca **Slovenskej mineralogickej spoločnosti** a vychádza 2x ročne, v jarnom a jesennom termíne. Je venovaný mineralógii, kryštalografii, petrológii, geochémii, ložiskovej geológii, gemológii, montanistike a historickým vedám prislúchajúcim k týmto odborom. Štruktúra časopisu pozostáva z nasledujúcich rubrík:

1. Slovenská mineralogická spoločnosť – správy zo života spoločnosti, dôležité udalosti.

2. Články – recenzovaná rubrika, prináša vedecké a odborné články a je recenzovaná.

3. Prednášky, semináre, konferencie – prináša informácie o pripravovaných a uskutočnených akciách Slovenskej mineralogickej spoločnosti.

4. Recenzie – recenzie vedeckých a odborných publikácií v odboroch mineralogických vied.

5. Kronika, jubileá, výročia – informuje o významných udalostiach, jubileách a výročiach.

6. Diskusné príspevky, zaujímavosti a ďalšie informácie

7. Inzercia

Príspevky

Príspevky pozostávajú z textu (vrátane súhrnu použitej literatúry), obrazových príloh a tabuliek.

Texty

Redakcia prijíma všetky príspevky týkajúce sa mineralógie a príbuzných vied. Rozsah príspevkov nie je obmedzený. Príspevky nie sú honorované. Text príspevku by mal byť členený nasledujúcou formou:

1. názov práce

2. meno a priezvisko autora či autorov bez titulov, adresa pracoviska alebo bydliska, kontaktná e-mailová adresa korešpondenčného autora

3. pri vedeckých a odborných textoch je vhodné pripojiť anglický abstrakt v rozsahu max. 200 slov a 5 – 10 kľúčových slov v anglickom jazyku, pri populárno-vedeckých nie sú nutné

4. vlastná práca, rozsiahlejšie príspevky by mali byť štrukturované do kapitol

5. literatúra

6. texty k obrázkom a tabuľkám

Príspevok by mal byť napísaný v niektorej z verzií textového editora MS Word s riadkovaním 1,5, font times new roman, veľkosť písma 12, pokiaľ možno bez použitia štýlov, odsadzovania odsekov a špeciálneho editovania. Text bude editovaný redakciou.

Literatúra

Súhrn literatúry na konci príspevku je samostatnou kapitolou s názvom Literatúra. Súhrn musí obsahovať všetky citácie uvedené v texte. Pri citáciach v texte používajte formu: Bosi & Lucchesi (2004); (Bosi, 2011); (Bosi, 2011; Bosi & Lucchesi, 2004; Bosi et al., 2005). Citácie prác sú radené abecedne a upravené by mali byť nasledovne:

Citácie článkov v časopisoch

Bosi F., 2011: Stereochemical constraints in tourmaline: From a short--range to a long-range structure. *Can. Mineral., 49, 17 – 27*

Bosi F. & Lucchesi S., 2004: Crystal chemistry of the schorl-dravite series. *Eur. J. Mineral., 16, 335 – 344*

Pri názvoch časopisov je vhodné používať skratky definované v zozname skratiek časopisov Web of Science (dostupné na http://images.webofknowledge.com/WOK46/help/WOS/A_abrvjt.html)

Citácie kníh a manuskriptov

Mišík M., 1976: Geologické exkurzie po Slovensku. *SPN, Bratislava, 1 – 359*

Bergfest A., 1951: Baníctvo v Ľubietovej na medenú rudu. *Manuskript. Archív ŠGÚDŠ, Bratislava, 1 – 89*

Citácie kapitol v knihách

Henry D. J. & Dutrow B. L., 1996: Metamorphic tourmaline and its petrologic applications. *In*: *Grew E. S. & Anowitz L. M. (eds.): Boron. Mineralogy, petrology and geochemistry. Rev. Mineral., 33, 503 – 557*

Citácie konferenčných príspevkov

Ertl A., Hughes J. M., Tillmanns E., 2010: The correct formula for Mg- and Fe^{3+}-bearing tourmaline: the influence of the <*T*-O> distance on the <*Z*-O> bond length. *In: 20th General Meeting of the International Mineralogical Association IMA2010, 21.-27.8.2010, Budapešť, Acta Mineralogica-Petrographica. Abstract series, 6, 476*

Citácie webových stránok

Ak je autor webovej stránky známy:

Downs R. T., 2006: The RRUFF Project: an integrated study of the chemistry, crystallography, Raman and infrared spectroscopy of minerals. *http://rruff.info/Olenite, navštívená 27. 4. 2012*

Ak je autor webovej stránky neznámy:

Mindat.org, 2010: Uranopolycrase: Uranopolycrase mineral information and data. *http://www.mindat.org/min-4109.html, navštívená 29. 9. 2012*

Obrazová príloha

Obrazové prílohy a fotografie zasielajte ako samostatné súbory vo formáte JPEG, TIFF alebo EMF, v rozlíšení minimálne 300 dpi. Obrázky pripojené v textovom súbore DOC nebudú použité. Poradie obrázkov by malo byť udané v názve súboru s obrázkom (napr. Fig1.tif, Obr-3a.jpg). Uprednostňované sú farebné obrázky pred čiernobielymi. Farebné obrazové prílohy nie sú spoplatňované, ani honorované.

Tabuľky

Tabuľky spracujte v tabuľkovom editore MS Excel alebo textovom editore MS Word. Tabuľky neformátujte.

Zasielanie príspevkov, komunikácia s redakciou

Príspevky v elektronickej podobe (najlepšie komprimované vo formáte RAR) posielajte na e-mailovú adresu bacikp@fns.uniba.sk. V prípade väčších súborov (nad 20 MB) je vhodné použiť niektorý úložný server, napríklad uschovna.cz, Google Drive.

Uzávierky

Uzávierka jarného čísla: 31. marca

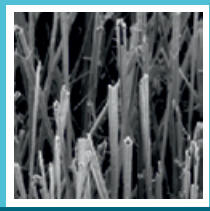
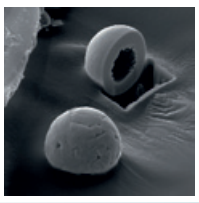
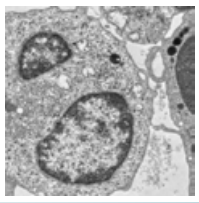
Uzávierka jesenného čísla: 31. októbra

KVANT spol. s r.o. | FMFI UK Mlynská dolina | 842 48 Bratislava |
Tel., Fax: +421 2 6541 1344 | +421 2 6541 1353 |
E-mail: kvant@kvant.sk | Web: www.kvant.sk |

Elektrónové mikroskopy

TESCAN
PERFORMANCE IN NANOSPACE

www.tescan.sk

Spoločnosť TESCAN ponúka širokú škálu elektrónových rastrovacích mikroskopov pre mineralogické aplikácie. Ponúka unikátne riešenie pre automatizovanú analýzu kvality hornín a zastúpenia minerálov, vzácnych kovov alebo prvkov vzácnych zemín v rude – analyzátor TIMA.

www.mikroskopy.sk

Spoločnosť dodáva mikroskopy (biologické, stereoskopické, metalografické, inverzné, digitálne, elektrónové, sondové), mikrotomy, kamery, objektívy, rôzne optické prístroje a komponenty. Podľa požiadaviek je tiež možné navrhnúť a vyrobiť špeciálnu optiku v oblasti viditeľného svetla, v oblasti blízkeho i ďalekého IČ spektra.

Mikroskopy

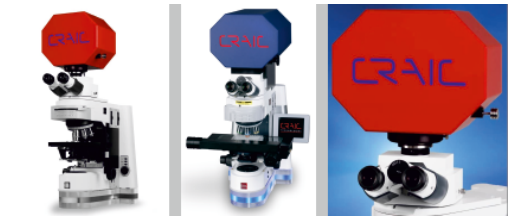
kapa
optics

Laboratórna technika

www.laboratornatechnika.sk

Komplexná ponuka laboratórnej techniky pre potreby laboratórií v nemocniciach, výskumných ústavoch, školách a priemyselných podnikoch.

www.spectrometer.sk



Spoločnosť je výhradným distribútorom mikrofotospektrometrov CRAIC Technologies na Slovensku, ako aj spoločnosti Ocean Optics, uznávaným lídrom v oblasti mobilných spektrofotometrických aplikácií.

Ocean Optics