

Seminář geologů muzeí ČR a SR v Muzeu Českého krasu v Berouně, 12. až 16. září 2022

Colloquium of geologists of museums of the Czech Republic and Slovak Republic was organized in the Museum of Bohemian Karst in Beroun, September 12 to 16, 2022

Pavel Bokr¹, Jakub Vodička¹, Matěj Šilinger¹, Petra Přidalová¹

Abstract

Colloquia of museum geologists of the Czech Republic and Slovak Republic are traditional professional events devoted to the exchange of experience in geological education of museum visitors and other museum activities. The colloquium organized in 2022 by the Museum of Bohemian Karst in Beroun was held after a two-year break caused by the Covid-19 pandemic. Altogether 38 participants, including 4 geologists from the organizing Museum, presented 13 talks. Field trips were organized to geologically and paleontologically important localities of the Barrandian area. This introductory is followed by abstracts and extended abstracts of the presentations.

Od pondělí 12. do pátku 16. září 2022 se v Berouně uskutečnil Seminář geologů muzeí ČR a SR. Akci pořádalo Muzeum Českého krasu v Berouně ve spolupráci s Geologickou komisí Asociace muzeí a galerií ČR za finanční podpory Ministerstva kultury ČR. Tradiční seminář proběhl tentokrát po dvouleté přestávce způsobené omezeními vyplývajícími z pandemie covid-19. Organizaci semináře zajistili pracovníci Muzea Českého krasu v Berouně, především geologové Mgr. Jakub Vodička, PhD., Bc. Matěj Šilinger, Mgr. Pavel Bokr a RNDr. Petra Přidalová. Vlastní jednání a přednášky semináře se uskutečnily v Berouně, v salonku restaurace Berounský medvěď. Odborné terénní exkurze představily účastníkům klasický terén Barrandienu ve stratigrafickém rozsahu od prekambria až po střední devon. V rámci programu proběhlo také jednání Geologické komise Asociace muzeí a galerií, kde byly probírány některé důležité aspekty fungování komise. Pořadatelé i účastníci semináře přednesli odborné přednášky se zaměřením na geologickou, muzejní a edukační tematiku.

Slavnostní zahájení semináře se konalo v pondělí 12. září od 16 hodin v obřadní síni Městského úřadu v Berouně. Účastníky přivítali pracovníci Muzea Českého krasu a následně starostka města Berouna RNDr. Soňa Chalupová, jejíž původní profesí je geofyzika a zabývá se hydrogeologií, inženýrskou geologií a radonovým průzkumem. Nelze pominout významnou symboliku zahajovacího ceremoniálu – strop obřadní síně je vyzdoben štuky s vyobrazením místních trilobitů od architekta Viléma Amorta.

Večer proběhlo jednání Geologické komise Asociace muzeí a galerií, v rámci které byl zvolen nový předseda Geologické komise. Stávající předsedkyně RNDr. Blanka Šreinová se vzdala funkce ke dni 31. 12. 2022 a novým předsedou byl zvolen Mgr. Jakub Halaš (Městské muzeum Říčany). Následoval první přednáškový blok s příspěvky jednotlivých účastníků. Na úvod přednáškového bloku přednesli geologové Muzea Českého krasu, v čele s Mgr. Pavlem Bokrem, odbornou přednášku představující geologický vývoj oblasti Barrandienu v souvislostech s geologickými procesy. Na tuto

přednášku navázaly v následujících dnech odborné exkurze. Úvod do geologie Barrandienu byl současně účastníkům poskytnut v tištěné podobě s názornými ilustracemi. Dále následovaly přednášky účastníků.

Od úterý 13. září do středy 14. září 2022 se přes den konaly odborné exkurze do oblasti Barrandienu, večer pak opět v salonku restaurace Berounský medvěď bloky s odbornými přednáškami, případně diskusemi. Úterní exkurze směřovala na západ od Berouna do oblasti budované horninami především starohorního, kambričského a ordovického stáří. Na Hudlické skále navštívili účastníci skalní kamýk, budovaný neoproterozoickým silicitem (bulizníkem; stáří ediacar, tedy samotný závěr neoproterozoika). Na lokalitě Rejkovice byla možnost sběru zkamenělin v sutí mořských usazených prachovců, které stáří odpovídají kambričskému oddělení miaoling. Následně byly do programu exkurze zařazeny dvě mineralogické lokality – lom Těškov (vulkanické horniny křivoklátsko-rokycanského komplexu kambričského stáří), kde se vyskytují hojné křemeny (křišťály, záhnědy a ametysty) a minerály fosfátové asociace, a Třenicí hora (droby třenicího souvrství, nejstarší ordovik) s agregáty fosfátového minerálu wavellitu na puklinách. Dále následovala svrchnoordovická lokalita Levín-Lucberk, kde bylo možné hledat zkameněliny, ale některým účastníkům se podařilo najít i vzorky sádrovce. Tato lokalita je zajímavá i z geologického hlediska – její usazeniny dokládají výrazné klimatické změny, zalednění na konci ordoviku. Ve vrstvě pískovce se na této lokalitě nachází tzv. „dropstones“ – klasty uvolněné z odtávajících ledových ker, které zapadly do písčitého sedimentu mořského dna. Poslední lokalita Litohlavy u Králova Dvora představila účastníkům spodno-silurské (oddělení llandovery) vulkanity a sedimenty s hojnou faunou planktonních graptolitů. Tato lokalita stratigraficky navázala na předchozí lokalitu Levín a byl zde návštěvníkům demonstrován postglaciální vývoj spodního siluru pražské pánve.

¹Muzeum Českého krasu, p. o., Husovo nám. 87, 266 01 Beroun; geopark@muzeum-beroun.cz; geolog1@muzeum-beroun.cz; matej.silinger@gmail.com; petra.pridalova@muzeum-beroun.cz

Poděkování: Organizátoři semináře děkují všem přednášejícím za aktivní účast a Ministerstvu kultury za finanční podporu akce prostřednictvím Asociace muzeí a galerií České republiky. Dále děkují společnostem Velkolom Čertovy schody, a. s., a EUROVIA Kamenolomy, a. s., za umožnění návštěv lomů a rodinnému pivovaru Berounský medvěď za poskytnutí jednacích místností.

Ve středu 14. září zamířila exkurze východně od Berouna, kde začala návštěvou Svatého Jana pod Skalou. Zde byl opět možný sběr zkamenělin v tufitických vápencích silurského stáří (oddělení wenlock), které se ukládaly na svazích podmořského vulkánů. Podmořské vulkány tvořily elevace v jinak relativně hlubokém silurském moři a jejich svahy byly osídleny ekosystémy vázanými na mělké vody. Současně byla možnost navštívit čtvrtohorní pěnovcovou kaskádu známou mimo jiné nálezy holocenních zkamenělin a u ní vyvěrající krasový pramen. Na Budňanské skále v Karlštejně byla účastníkům prezentována hranice útvarů siluru a devonu. Budňanská skála byla zvolena jako parastratotyp (doplňkový profil) pro hlavní mezinárodní stratotyp této hranice, který se nachází na Klonku u Suchomast. Lokalita Hlásná Třebáň nejvyššího ordoviku umožňuje pozorovat výjimečně zachované sedimentologické fenomény v pískovcích, jako kupříkladu šikmé zvrstvení, včetně bouřkového zvrstvení tzv. HCS (hummocky cross-stratification). Lokalita je též významnou ichnologickou lokalitou. Nakonec byly navštíveny silurské a devonské paleontologické lokality s možností sběru zkamenělin v okolí Radotína: Ortocerový lůmek (svrchní silur, oddělení ludlow a přídolí) s hojnými zkamenělinami rovných schránek hlavonožců, dříve shrnovaných pod pojmem *Orthoceras*, dále Černá rokle u Kosoře a Sudy (obojí spodní devon). Ve středu také proběhla prezentace i praktická ukázka edukační činnosti přímo v prostoru muzejního Geoparku.

Čtvrteční exkurze dne 15. září směřovala jižně od Berouna. První lokalitou byl lom Kosov u Berouna, kde je těžbou odkrytý souvislý profil podstatnou částí vývoje siluru (oddělení wenlock, ludlow a přídolí). Lokalita svým unikátním odkryvem nabízí výjimečné možnosti pozorování a studia geologického vývoje silurského vulkanického centra, zejména interakci vyvěřelých a usazených hornin. Zároveň se jedná o velmi bohaté paleontologické naleziště; díky extenzivnímu odkryvu těžby ve stratigrafickém rozsahu wenlock až přídolí je v různých částech lomu možný sběr fauny vázané na různá paleo-prostředí, od hlubokých vod, přes přechodné vulkano-sedimentární facie až po mělkovodní facie. Na lokalitě byl prezentován vývoj paleo-prostředí i silurský vulkanismus. Z lomu exkurze směřovala do oblasti Koněprus, kde se vyskytují vápence devonského stáří (spodní devon), které vznikaly v prostoru subtropického útesu. Masivní útesové vápence intenzivně zvětrávají za tvorby krasových jevů. Exkurze v této oblasti tak přirozeně začala prohlídkou Koněpruských jeskyní, při které Mgr. Pavel Bokr demonstroval možnosti edukace dětských skupin přímo v prostorách jeskyní. Po prohlídce jeskyní pokračoval program návštěvou činného vápencového lomu Velkolom Čertovy schody, kterým účastníky provázel přímo jeho ředitel Ing. Igor Novák. Výklad byl zaměřen na geologii a technologii těžby, využití vápence a rekultivační činnosti. Z činného lomu exkurze pokračovala na okraj lomu Plešivec u Měňan, kde je odkryt fosilní podmořský osep útesu spodno-devonského stáří s výjimečně bohatou faunou. Zde si účastníci nasbírali četné zkameněliny. Posledním bodem exkurze bylo krátké představení nejstaršího mezinárodního stratotypu pro hranici silur-devon na Klonku u Suchomast. V pátek 16. září pak byla pro účastníky připravená prohlídka muzejních expozic včetně komentované vycházky historickým centrem Berouna.

Semináře se zúčastnilo celkem 34 účastníků, které provázeli čtyři geologové Muzea Českého krasu, kteří seminář organizovali a rovněž vedli i exkurze v oblasti Barrandienu. V rámci večerních jednání bylo předneseno celkem 13 příspěvků. Seminář beze zbytku splnil svůj účel – pracovní setkání zaměstnanců muzeí, pracujících v oboru geologických věd, výměnu odborných, pedagogických, muzeologických a legislativních informací včetně praktických ukázek. Nedílnou součástí byly i terénní exkurze zaměřené na geologickou stavbu a vý-

znamné lokality Barrandienu včetně ukázek terénní muzejní edukace. Dle ohlasů lze soudit, že účastníci byli se seminářem, a to jak s odbornou, tak i společenskou částí, spokojeni.

Přehled přednesených příspěvků:

Pavel Bokr, Jakub Vodička, Matěj Šilinger, Petra Přidalová: Geovědní edukace v Muzeu Českého krasu

Pavel Bokr, Jakub Vodička, Matěj Šilinger: Geologický vývoj Barrandienu v souvislostech

Jan Bubal, Radek Škoda, Jan Cempírek: Původ a geneze drahokamového korundu v Českém masivu

Tomáš Čeklovský, Monika Orvošová, Adrián Biroň, Csaba Tóth, Marián Soják, Jozef Šupinský: Predbežné výsledky výskumu jaskyne Domica – sedimentológia, paleontológia a archeológia

Andrea Dovicová: Jantar ze Študlova, perla moravských Karpat

Růžena Gregorová: Ropuší kámen aneb předvědecká historie rodu *Scheenstia* (Agassiz)

Jakub Halaš, Jana Švandová: Vzdělávání o neživé přírodě

Jana Králová: Propadlina P3 na Kaňku u Kutné Hory

Peter Ledvák: Stratené more južného Slovenska

Stanislav Levendovský, Miroslav Dřavecký: Výskum a lokalizácia starých banských diel v Slovenskom rudohorí (Volovské vrchy)

Monika Orvošová: Kalcit, majster tvarov

Petr Rajlich: Český kráter 2022

Blanka Šreinová, Kamil Dryák: Třicet jedna let činnosti oborové Geologické komise pracovníků muzeí, třicet let činnosti Geologické komise AMG

Sandra Venclová: Zkřemenělá dřeva jižních Čech

Přednášející předložili ke svým příspěvkům abstrakty, které jsou někdy velmi stručné, někdy mají charakter několikastránkových prodloužených abstrakt. Řazeny jsou za tímto úvodním textem v abecedním pořadí podle příjmení autorů.

Geovědní edukace v Muzeu Českého krasu

Pavel Bokr¹, Jakub Vodička¹, Matěj Šilinger¹, Petra Přidalová¹

¹*Muzeum Českého krasu, Husovo náměstí 87, 26601 Beroun, Česká republika*

Muzeum Českého krasu, p. o., v Berouně prezentuje ve svých stálých expozicích i časově omezených výstavách širokou škálu témat. Významný podíl tvoří i témata geologická či paleontologická. Vnitřní expozice umístěné v Jenštejském domě v Berouně na Husově náměstí nabízí stálou geologicko-paleontologickou a speleologickou expozici. Na dvoře muzea se pak nachází expozice pod širým nebem – Geopark Barrandien.

Expozice samotné nenabízí příliš interaktivity a soustředí se většinou na popis exponátů. Geovědní edukace, která v rámci muzea probíhá, zaujímá zcela opačný princip a to různé formy aktivizace účastníků. I pouhá prohlídka geoparku vedená muzejním edukátorem staví návštěvníky do pozice badatelů, jejichž úkolem je vyčíst z chronologicky řazených exponátů geoparku pradávno minulost našeho kraje. Účastníci se snaží rozlišit sedimenty od vulkanitů a podle charakteru sedimentu případně zkamenělin odvozovat pradávno prostředí. Edukátor je k tomu navádí správnými cílenými otázkami. Rozšířením této prohlídky je pak edukační program *Pravěký detektiv*.

Postupně byla vyvíjena celá řada vzdělávacích programů, které se věnují například pohybu světadílů a měnícímu se prostředí, sopečné činnosti, pradávno mořím a jejich vzniku a zániku, významu geologických věd pro společnost, zlatu a dalším nerostným surovinám

apod. Součástí vybraných programů je hledání zkamenělin, rýžování nebo geologické simulace v prostředí vzdělávací edice hry Minecraft. Několikrát do roka je pořádán Den s geologem, kdy si může různé aktivity bez předchozího objednání vyzkoušet i široká veřejnost.

Na edukační programy v muzejních expozicích navazují různé akce vedené geology mimo muzeum – ať již geologické či paleontologické terénní exkurze nebo geovědní stánky na různých akcích nejen v místním regionu. Často objednávané jsou například geologicko-paleontologické exkurze do okolí Koněprus spojené se sběrem zkamenělin, jejichž součástí může být i návštěva Koněpruských jeskyní. Specifickou edukační aktivitou byly distanční vzdělávací programy pro školy v době covidového lockdownu.

Muzeum také realizuje vzdělávání pedagogických pracovníků, což je možné v muzeu, v terénu a v neposlední řadě i distančně. V roce 2021 realizovalo muzeum celkem 85 geologických vzdělávacích programů a akcí. Prezenčně i distančně se těchto programů i akcí účastnilo více než 7 500 osob. Geovědní edukací v Muzeu Českého krasu aktuálně zajišťují tři geologové zaměstnaní v hlavním pracovním poměru, čtyři brigádní zaměstnanci z řad studentů geologie i další pracovníci, kteří zajišťují dílčí aktivity (Minecraft, rýžování, tvořivé aktivity apod.).

Původ a geneze drahokamového korundu v Českém masivu

Jan Bubal¹, Radek Škoda², Jan Cempírek²

¹Muzeum Českého ráje v Turnově, Škálava 71, 51101 Turnov, Česká republika

²Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 267/2, 61137 Brno, Česká republika

Korund je akcesorický minerál, který je vzácně přítomný v řadě typů magmatických, metamorfovaných i metasomatických hornin; někdy se vyskytuje i v aluviálních uloženinách, odkud bývá často získáván pro využití ve šperkařském průmyslu. Ačkoliv je tento typ korundových ložisek ekonomicky nejvýznamnější, často je původ těchto ložisek nedostatečně objasněn (např. SIMONET et al. 2004; GIULIANI et al. 2007; PEUCAT et al. 2007; UHER et al. 2012). Mnoho známých nalezišť safíru je úzce spjato s výskytem alkalických bazaltů, které je často vynášejí na povrch v xenolitech nebo jako xenokrysty; korund nemá s alkalickým bazaltem přímý genetický vztah a může být metamorfního, magmatického nebo metasomatického původu (LEVINSON a COOK 1994; SUTHERLAND et al. 2009; GIULIANI et al. 2014).

V Českém masivu se nachází tři lokality s výskytem drahokamového korundu – Malá Jizerská louka, Podsedice a Vestřev. Starší práce sice prokázaly polygenní původ minerálů na lokalitách Malá Jizerská louka a Vestřev, stále ale zůstává nevyřešená otázka původu korundu (safír), ilmenitu, minerálů spinelové skupiny a větší části barevných zirkonů. Tyto minerály jsou charakteristické vysokým stupněm zabílení a nebyly dosud nalezeny ve srůstech s jinými nerosty nebo horninami (KOTRLÝ et al. 1997). Minerální asociace obou lokalit je podobná rozsypům z Českého středohoří, kde jsou naleziště spjata s kenozoickým vulkanismem; při mineralogickém výzkumu pěti diatremů ale nebyl nikdy zjištěn korund. Navzdory absenci přímých důkazů spatřuje většina autorů původ drahokamové minerální asociace na lokalitách Malá Jizerská louka a Vestřev v dosud nezjištěných bazaltoidních vulkanitech a jimi vnesených xenolitech, stejně tak jako se předpokládá v Českém středohoří; výchozy těchto hornin mohly být z větší části oddělovány nebo jsou zakryty mladšími sedimenty (KOTRLÝ et al. 1997; ULRYCH a LANGROVÁ 1997; HANUS Ed. 2013).

Literatura

- GIULIANI G., OHNENSTETTER D., FALICK A. E., GROAT L., FAGAN A. J. (2014): The geology and genesis of gem corundum deposits. – In: Groat L. A. (Ed.), *Geology of Gem Deposits*, 2nd ed.; *Mineralogical Association of Canada Short Course*, 44: 23–78.
- GIULIANI G., OHNENSTETTER D., GARNIER V., FALICK A. E., RAKOTONDRAZAFY M., SCHWARZ D. (2007): The geology and genesis of gem corundum deposits. – In: Groat L. A. (Ed.), *The geology of gem deposits. Mineralogical Association of Canada Short Course*, 37: 23–78.
- HANUS R. (Ed., 2013): *Český granát – Historie, geologie, mineralogie, gemologie a šperkařství*. – Nakladatelství Granit: 1–164. Praha.
- KOTRLÝ M., MALÍKOVÁ P., HOLUB X. F. (1997): Malá Jizerská louka, klasické naleziště drahokamové asociace. – *Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea v Praze*, 4–5: 25–40. Praha.
- LEVINSON A. A., COOK F. A. (1994): Gem corundum in alkali basalt: origin and occurrence. – *Gems & Gemology*, 30: 253–262.
- PEUCAT J. J., RUFFAULT P., FRITSCH E., BOUHNICK-LE COZ M., SIMONET C., LASNIER B. (2007): Ga/Mg ratios as a new geochemical tool to differentiate magmatic from metamorphic blue sapphires. – *Lithos*, 98, 261–274.
- SIMONET C., PAQUETTE J. L., PIN C., LASNIER B., FRITSCH E. (2004): The Dusi (Garba Tula) sapphire deposit, Central Kenya – a unique Pan-African corundum-bearing monzonite. – *Journal of African Earth Sciences*, 38, 401–410.
- SUTHERLAND F. L., ZAW K., MEFFRE S., GIULIANI G., FALICK A. E., GRAHAM I. T., WEBB G. B. (2009): Gem corundum megacrysts from East Australia basalt fields: Trace elements, O isotopes and origins. – *Australian Journal of Earth Sciences*, 56: 1003–1020.
- UHER P., GIULIANI G., SZAKÁLL S., FALICK A., STRUNGA V., VACULOVIC T., OZDÍN D., GREGÁNOVÁ M. (2012): Sapphires related to alkali basalts from the Cerová Highlands, Western Carpathians (southern Slovakia): composition and origin. – *Geologica Carpathica*, 63: 71–82.
- ULRYCH J., LANGROVÁ A. (1997): K původu ilmenitu ve štěrcích Třebenicka a Jizerské louky. – *Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea v Praze*, 4–5: 206–210. Praha.

Predbežné výsledky výskumu jaskyne Domica – sedimentológia, paleontológia a archeológia

Tomáš Čeklovský¹, Monika Orvošová¹, Adrián Biroň², Csaba Tóth^{3,4}, Marián Soják², Jozef Šupinský⁶

¹Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovensko

²Ústav vied o Zemi, Slovenská akadémia vied, Ďumbierska 1, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko

³Stredoslovenské múzeum, Námestie SNP 3755/4A, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko

⁴Ústav vied o Zemi, Slovenská akadémia vied, Dúbravská cesta 9, 840 05 Bratislava, Slovensko

⁵Archeologický ústav SAV, v. v. i., Oddelenie záchranných výskumov Spiš, Mlynská 6, 052 01 Spišská Nová Ves, Slovensko

⁶Ústav geografie, Přírodovědecká fakulta UPJŠ v Košiciach, Jesenná 5, 040 01 Košice, Slovensko

Jaskynný systém Domica-Baradla (Slovenský kras a Aggtelecký kras), ktorý prebieha popod štátne hranice do Maďarska, dosahuje celkovú dĺžku vyše 30 km a je fenoménom slovenského praveku. Aktuálny systematický vedecký výskum jaskyne Domica a jej okolia sa začal koncom roku 2017 a priniesol sériu nových výsledkov. Dňa

19. januára 2019 došlo k prekvapivému objavu, keď v úzkom otvore na boku riečiska Styxu našiel S. Danko pokračovanie, ktoré cez plazivku vyúsťovalo do stúpajúcej sústavy komínov. V priebehu rokov 2019 a 2020 navštívili novoobjavené priestory jaskyniari (S. Danko, N. Lacko, P. Ferko, J. Mikloš, J. Šupinský) za účelom spriechodňovania kritických miest, klasického zamerania priestorov, laserového skenovania a hľadania ďalšieho pokračovania. Novoobjavenú vetvu pomenovali „Kľúčová dierka“ podľa tvaru vstupného otvoru v stene. V napadanej sutine a bahnitom sedimente v rámci komínov sa našiel početný osteologický materiál. Šetrne odobratý materiál je depónovaný v paleontologickom depozitári Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši a bol podstúpený podrobným analýzám.

Napriek výraznej fragmentarizácii nálezov sa podarilo určiť minimálne 15 druhov zvierat. Taxonomická determinácia potvrdila faunu typickú pre tzv. „mamutiu step“: sob polárny (*Rangifer tarandus*), bizón stepný (*Bison priscus*), kôň divý (*Equus ex gr. ferus*), nosorožec srstnatý (*Coelodonta antiquitatis*) a mamut srstnatý (*Mammuthus primigenius*), ktoré sprevádzajú jeleň hôrny (*Cervus elaphus*), vlk dravý (*Canis lupus*), lasicovitý mäsožravec (*Mustelidae* indet.), doplnené kosťami zajacov (*Lepus europaeus* / *L. timidus*), hlodavcov (cf. *Spermophilus citellus*, Arvicolinae indet.) a vtákov (*Aves* indet.). V nálezovej vzorke sa nachádzajú aj postkraniálne časti kostry hyeny jaskynnej (*Crocota crocota spelaea*) a spoľahlivo určené členkové kosti bizóna stepného (*Bison priscus*). V slovenských jaskyniach sú takéto nálezy zatiaľ veľmi ojedinelé a preto vzácné. Zo zvyškov mamuta srstnatého (*Mammuthus primigenius*) je unikátny druhý mliečny premolár, ktorý je iba druhým nálezom z nášho územia a prvým z jaskýň Slovenska. Rádiokarbónovým datovaním metódou C^{14} je vek fosílného spoločenstva stanovený na 40 863 až 37 479 cal BC, ktorý korešponduje s interstádiom Hengelo a spadá do mladšej fázy strednopléniglačiálneho obdobia vislanského glaciálu v rámci MIS 3. Ekologické nároky zistených taxónov spolu s výsledkami izotopových analýz ^{15}N a ^{13}C poukazujú na spoločenstvo, ktoré žilo v otvorenom stepnom až lesostepnom prostredí s prítomnosťou vody v blízkom okolí. Poloha oblasti Slovenského krasu mohla byť výhodná z dôvodu, že zo severu bola chránená kopcami, odkiaľ zároveň stekala voda, a vytvorila sa miernejšia mikroklima.

Predpokladá sa, že primárna depozícia študovaného materiálu bola v miestach na povrchu nad jaskyňou a do priestorov jaskyne bol sekundárne redeponovaný dynamickým transportom – vertikálne splavovanie a gravitačné prepadávanie. Štúdium jaskynných sedimentov naznačuje, že ílovité hliny spolu so zvyškami fauny boli splavené do komínov z povrchových pôd typu terra rossa. Často sa v nich nachádzali železité kôry zvetrávania (stmelený kremenný piesok železitými oxidmi alebo goethitové konkrécie). Na študovaných kostiach boli zistené perimortálne a postmortálne stopy, ktoré mohli byť spôsobené aj ľudskou aktivitou. Zistený numerický vek korešponduje so záverom stredného paleolitu, resp. so začiatkom mladého paleolitu. Napriek tomu, že počas záchranej exploatácie sa okrem problematicky interpretovaných potencionálnych hrotitých nástrojov nezískali žiadne archeologické artefakty, uvažujeme o možnom výskyte mladopaleolitických lovcov szeletienskej a/alebo aurignacienskej kultúry. Silická planina mohla byť výhodným miestom na založenie krátkodobého táboriska loveckého charakteru, pretože je z nej dobrý výhľad na údolia riek, kam sa chodili zvieratá napájať a odkiaľ mohli lovci sledovať pohyb stádovitej zveri. Avšak bez sprievodných nálezov, najmä štiepanej kamennej industrie, je súvis paleontologického materiálu s potencionálnym ľudským osídlením otáznym.

V rámci pokračujúceho výskumu budú nadobudnuté výsledky spresňované a vyhodnocované ešte detailnejšie. Na základe nových vedeckých postupov a dosiahnutých výsledkov v spojitosti s údajmi z iných vedných odborov a metód výskumu (geofyzikálne merania, archeologická sondáž, intencionálne stopy, palynológia, rádiometrické a izotopové analýzy) bude dôležité vyriešiť nezodpovedané otázky súvisiace najmä s paleoekologickými podmienkami a s paleolitickým osídlením. Moderná veda sa nezaobíde bez kombinácie metód viacerých disciplín. Preto aj naše štúdium slovenských jaskýň má komplexný multidisciplinárny charakter.

Podakovanie

Podakovanie patrí predovšetkým jaskyniarom (Z. Hochmuth, J. Mikloš, S. Danko, N. Lacko, P. Ferko), bez ktorých by tento výskum nebol možný. Ďakujeme tiež vedeniu zamestnávateľských inštitúcií za umožnenie terénneho výskumu. Realizácia výskumu v teréne bola prispôbená výnimkám na základe Rozhodnutia Okresného úradu Žilina č. OU-ZA-OSZP1-2016/022646-006/Ryb zo dňa 23. 5. 2017, Rozhodnutia Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 4915/2017-6.3 zo dňa 27. 11. 2017 a Rozhodnutia Okresného úradu Košice č. OU-KE-OSZP1-2020/026103 zo dňa 17. 07. 2020. Podakovanie patrí tiež Z. Šimkovej, L. Gaálovi, J. Petříkovi, I. Vörösovi a B. Hromadovej za odborné konzultácie. Rádiokarbónové a izotopové analýzy sa realizovali vďaka finančnej podpore Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-20-0521 a grantového projektu VEGA 2/0101/19.

Jantar ze Študlova, perla moravských Karpát

Andrea Dovicová

Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, Vavrečkova 7040,
760 01 Zlín, Česká republika

Člověk odedávna přisuzoval jantaru kouzelnou moc. Používal jej k výrobě šperků i jako platidlo při obchodu. Od neolitu (doby kamenné) a zvláště v době bronzové, se jantar stal v oblasti střední a severní Evropy důležitým obchodním artiklem. Baltský jantar hrál v kulturním životě té doby důležitou roli, používal se především k výrobě šperků a ozdobných předmětů. V době laténské (mladší době železné) byl nepochybně intenzivní obchod s jantarem jedním z důvodů vzniku a rozkvětu především moravských oppid, která tvořila nejdůležitější obchodní střediska na trase Jantarové stezky v této oblasti. Také na území Zlínského kraje probouzel jantar v našich předcích obdiv, pocit ušlechtilosti a krásy pro svůj vzhled i magickou moc, která mu byla přisuzovaná. Dokladem jsou zdejší archeologické nálezy jantaru. Snad úplně poprvé jsou veřejnosti představeny regionální archeologické nálezy jantaru ve výstavě *Jantar ze Študlova, perla moravských Karpát* (BEDNAŘÍK a DOVICOVÁ 2022). Výstava je nainstalována v nejstarších komnatách hradu Malenovice. Archeologické nálezy jantaru pak doplňují hlavní téma výstavy, kterým je jantar ze Študlova nedaleko Valašských Klobouk. Místní jantar přesně před osmdesáti lety upoutal pozornost RNDr. Tomáše Kruti, který se začal minerálem komplexně zabývat. Lokalitu naposledy navštívil v roce 1980. Jantar – študlovit, nalézáný na okraji obce Študlov, je unikátní v mnoha směrech. Vznikal v závěru třetihor, kdy se tvořily moravské Karpaty. Tehdy vrásněné Karpaty měly podobu strmých velehor, které však podléhaly rychlé denudaci a ukládaly své zvětralé útvary na úbočí a do údolí. Přicházející mořská záplava přinášela do kaňonů pod velehorami kromě písků a štěrků i pozůstatky flóry z velmi vzdálených lokalit. Domníváme se, že místo uložení původního lesa je velmi vzdáleno místu dnešních nálezů jantaru. Strídala se zde období rychlého

přínosu materiálu s obdobími relativního klidu, kdy se ukládaly jemné písky a kaly později tvořící jíly. Právě na konci tohoto klidového období vznikaly i tenké vrstvičky černého uhlí s vzácným výskytem jantaru. Študlovit pochází z pryskyřic jehličnanů, např. cypřišů, jalovců, tují, zeravů a sekvojovců. Tvary nalezeného jantaru dokumentují výrony pryskyřic dávných stromů na kmeni i pod kůrou jako náteky, kapky i vnitrotělní dutiny a krápníky. Nádherná je jeho široká škála barev od žlutohnědé, hnědé, oranžové, červené až po černou. Diskusi o rostlinném původu studlovitu ukončil poslední výzkum, který jeho pestrá paleta barev přisoudil výjimečným podmínkám uložení během přeměny pryskyřice v jantar až po přípovrchovou oxidaci souvrství s jantarem. Velmi vzácně zde byly nalezeny inkluze drobnějšího hmyzu milimetrových velikostí. Prof. RNDr. Jakub Prokop z Univerzity Karlovy z tohoto materiálu popsal a pojmenoval nové druhy vosiček a pamuchniček. Výstava nabízí unikátní ukázky studlovitu ze sbírek Muzea jihovýchodní Moravy, Moravského zemského muzea a především ze soukromých sbírek. Geologické a archeologické téma doplňují informace o živé přírodě severní části Bílých Karpat. V hradních prostorách vynikají velkoformátové fotografie krajiny, vzácných rostlin a živočichů z terénních cest RNDr. Dušana Trávníčka, zoologa Muzea jihovýchodní Moravy. Většina jantaru ve výstavě má svůj příběh, a proto se nabízelo vše sepsat do stejnojmenné brožury. Jantary vystavené na hradě Malenovice jsou jedinečné už jen proto, že stávající situace na lokalitě téměř vylučuje možnost dalších nálezů. Případné objevy jantaru ve Študlově i v jiných partiích karpatského flyše by měly posloužit vědeckým analýzám a poodkrýt tajemství přírodních procesů dávných dob.

Literatura

BEDNAŘÍK J., DOVICOVÁ A. (2022): *Jantar ze Študlova, perla moravských Karpat*. – Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně: 1–32. Zlín.

Ropuší kámen aneb předvědecká historie rodu *Scheenstia* (Agassiz)

Růžena Gregorová

Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno

Zuby ryb rodu *Scheenstia* (*Lepidotes*) (Agassiz, 1832) byly nedávno identifikovány mezi drahokamovou výzdobou zlacené koruny datované do 14. století (GREGOROVÁ et al. 2020). Tato koruna spočívá na bustě prvního římského císaře Karla Velikého v katedrálním pokladu v německých Cáchách. Ve středověku převládalo přesvědčení, že tyto kameny pocházely z hlav starých ropuch a byla jim přisuzována magická, ochranná i léčebná síla, především schopnost detekovat a neutralizovat jed. Uvádí je největší autority 13. století jako Arnold Saxo, Bartolomeus Anglicus, Tomas de Cantimpré, Vincencius Bellocensis nebo Albertus Magnus. Do tohoto období spadají i záznamy z českého prostředí. V Glosáři, který sestavil lexikograf, kanovník katedrály svatého Víta a mistr pražské univerzity mistr Bartoloměj z Chlumce, řečený Klarer (1320–1370), se uvádí ropuší kámen pod názvem borax a crapaudina. Nejstarší „vědecké“ zobrazení zubů *Scheenstia* se objevují v Gesnerově (1565) *De omni Rerum Fossiliis* a Musaeum Metallicum Ulisse Aldrovandiho (1648). Toto období je charakterizováno určitým tápáním a snahou vysvětlit původ ropuších kamenů (lebky želv, aristotelovské samotvoření). V 17. století anglický vědec Christopher Merrett a italský umělec Agostino Scilla přicházejí s novou myšlenkou, že se jedná o zuby dnešních ryb a srovnávají je se zuby vlkouše nebo sparidů. V 18. století francouzští vědci Antoine de Jussieu a Pierre Barrere tuto myšlenku dále rozvíjejí

a vysvětlují jejich výskyt na kontinentu změnami pobřeží. Bylo to předdarwinovské období, kdy převládalo přesvědčení o neměnnosti druhů. Louis Agassiz, zakladatel paleoichtologie, popsal v polovině 19. století vyhynulý semionotiformní rod *Lepidotes* – dnes *Scheenstia*.

Scheenstia maximus je impozantní druh předchůdců dnešních kostlinů, s délkou až 2 m, jejichž knoflíkovité zuby dosahovaly průměru až 2 cm. Jejich typ ozubení je typický pro tzv. durofágní druhy, které využívají zuby k drcení tvrdých schránek živočichů, jako jsou např. koryši, ježovky, měkkýši či lilijice. Tento druh byl rozšířen především v juře a křídě celé Evropy (Anglie, Francie, Švýcarsko, Itálie, Rakousko, Morava).

Pravidelné kulaté a oválné zuby s hladkým lesklým povrchem přímo vybízely k jejich použití jako kabošony do prstenů, přívěsků, případně dalších uměleckých předmětů. V evropských muzeích a královských pokladnicích jsou dodnes uloženy artefakty této víry v ochrannou moc ropuších kamenů.

Literatura

GREGOROVÁ, R., BOHATÝ, M., STEHLÍKOVÁ, D., DUFFIN, Ch. (2020): “Crapaudine” (*Scheenstia* teeth) – the jewel of Kings. – *Acta Musei Moraviae, Scientiae geologicae*, 105 (2): 277–294. Brno.

ALDROVANDI U. (1648): *Ulyssis Aldrovandi Musaeum metallicum in libros IIII distributum Bartholomaeus Ambrosinus... composuit*, Bononiae (Typis Io. Battista Ferronii), 810–815.

GESSNER K. (1565): *Conradi Gesneri De Rerum Fossiliis, Lapidum et Gemmarum maxime figuris et si mi litudinibus Liber...*, Tiguri (Jakob Gessner): 161–163.

Geopark Říčany – možnosti muzea ve vzdělávání pedagogů a žáků v oblasti neživé přírody

Jakub Halaš¹, Jana Švandová¹

¹Muzeum Říčany, Rýdlova 271/14, 25101 Říčany, Česká republika

Muzea dnes plní významnou roli jako instituce neformálního vzdělávání. Doplňují a podporují formální školní vzdělávání. Oproti školám disponují například atraktivním prostředím, výjimečným zázemím ve formě sbírkového i nesbírkového materiálu, velkým odborným potenciálem a možností využívat současné atraktivní didaktické metody. Díky tomu mohou zpřístupňovat a interpretovat kulturní i přírodní dědictví přitažlivým způsobem, což může mít ve výsledku značný dopad na cílové skupiny.

Muzeum Říčany se kromě vzdělávání žáků (362 výukových programů v roce 2021), zaměřuje na vzdělávání pedagogů (58 workshopů a 1 konference pro 1 334 učitelů v roce 2021). Mezi několika oborovými liniemi má důležité místo vzdělávání o neživé přírodě. Výuka je realizována v unikátním prostředí Geoparku Říčany. V naší výuce používáme a učitele vedeme k tomu, aby do školní výuky zařazovali prvky aktivizující žáky, jako:

- učení zážitkem
- badatelsky orientované vyučování
- učení venku
- místně ukotvené učení

Aktivity, které žáci během výukových programů zažívají, jsou voleny tak, aby v průběhu programu konvenovaly různým individuálním učebním stylům jednotlivých žáků. Všichni tak prožívají úspěch v objevování nových věcí a tento zážitek je motivuje k dalšímu učení.

Podobně pedagogové, kteří na vzdělávací programy přicházejí s despektem ke geologii, odcházejí s vědomím, že dokáží učit o neživé přírodě tak, aby to mělo smysl pro ně i jejich žáky, a dokonce, aby je to bavilo.

Nová propadlina na Kaňku u Kutné Hory

Jana Králová

České muzeum stříbra, Barborská 28, 284 01 Kutná Hora, Česká republika

V severní části kutnohorského rudního revíru na vrchu Kaňk byla vrtý zachycena dutina v prostoru dobývek na turkaňském pásmu. Protože v těsné blízkosti zjištěné dutiny vede cesta hojně používaná chodci, cyklisty a občas i automobily, vypracovala firma DIAMO Příbram projekt na její prozkoumání. Provedení prací bylo zadáno Hornickému spolku Barbora, z. s., z Kutné Hory.

Projekt předpokládal vyhloubení šachtice v bezpečné vzdálenosti od předpokládané dutiny do hloubky 13 m. Překopem se pak mělo pokračovat směrem k dutině a podle možností prozkoumat její tvar a rozsah.

Úvodní část šachtice byla zabezpečena betonovými skružemi, na povrchu jako jističí prvek byly použity dvě kolejnice. Při dalším prohlubování díla se však v hloubce 6 m objevil u dna otvor do volného prostoru. Práce byly okamžitě ukončeny a prostor okolo šachtice zabezpečen proti vstupu osob. Tak začal proces vzniku nové propadliny. Zprvu nevinne vyhlížející „díra do země“ se skoro každým dnem zvětšovala a začala nabývat hrozivých rozměrů. Postupně pohltila nejen značnou kubaturu nadloží, ale také skruže, kolejnice a vzrostlý strom. Od června do září 2021 se vytvořil oválný otvor o délce téměř 30 m a šířce 8 m, ale pomocí dronu bylo zjištěno, že dutina je mnohem větší. Její odhadovaná hloubka je asi 50 m, šířka 10 m a délka skoro 90 m. V důsledku těchto zjištění bylo značně rozšířeno oplocení ohrožené oblasti. Předpokládá se další zvětšování propadliny, neboť její strop je tvořen mohutnými převisy.

Propadlina byla označena pracovním názvem P3. V této oblasti, jen několik desítek metrů severně od ní, vznikla již v roce 1969 propadlina P1. V době podrobného mapování v roce 1992 měla v průměru přibližně 30 m a hloubku také skoro 30 m. V její v. stěně je několik vstupů do torza středověkého důlního systému datovaného na přelom 13. a 14. století. V roce 1999 vznikla sv. od P1 nová propadlina P2, která byla o něco menší. Nebyly v ní zjištěny vstupy do starých chodeb, ale poskytla množství archeologického materiálu z období 14. – 17. století, kdy zde stávala osada Turkaňk.

Při novodobém dobývání polymetalických rud (od 40. let do roku 1991) byly na turkaňském pásmu vytěženy obrovské horninové bloky. Do budoucna lze tedy předpokládat vznik dalších propadlín, a to i značných rozměrů.

Stratené more južného Slovenska

Peter Ledvák

Východoslovenské múzeum v Košiciach, Námestie Maratónu mieru 2, 040 01 Košice, Slovensko

V roku 2019 Fond na podporu umenia finančne podporil paleontologický výskum južného Slovenska prostredníctvom projektu: „Stratené more južného Slovenska“. Tento projekt nadviazal na paleontologický prieskum lokality Príbelce, kde zber fosílného materiálu prebiehal už od roku 2017. V roku 2019 sa paleontologický výskum v Krupinskej planine a Cerovej vrchovine rozšíril na ďalšie lokality: Lipovany, Mučín, Horné Strháre a Plášťovce. Ide o známe geologické a paleontologické lokality, ktoré v minulosti už poskytli bohatú fosílnu faunu a flóru. Výskum lokalít umožnil získať nielen bohaté spoločenstvo fosílií, ale zároveň poskytol cenné informácie o geologickej minulosti južného Slovenska počas mladších treťohôr – miocénu.

Zo zaujímavých výsledkov, ktoré sa podarilo prostredníctvom projektu dosiahnuť, bolo identifikovanie a odborné spracovanie

fauny žralokov na lokalite Príbelce. Táto fosílna fauna bola spracovaná v odbornej publikácii v zborníku *Natura Carpatica*. V tejto publikácii bolo identifikovaných a opísaných 9 druhov žralokov: *Galeocerdo aduncus*, *Hemipristis serra*, *Notorynchus primigenius*, *Araoselachus cuspidatus*, *Cosmopolitodus hastalis*, *Carcharhinus priscus*, *Mitsukurina lineata*, *Carcharoides catticus*, *Carcharias acutissimus*. Okrem žraločích zubov boli na lokalite Príbelce nájdené zuby rýb, rají, solitérne koralové úlomky lastúrnikov. Zloženie fosílny fauny a sedimentologické pomery na lokalite poukazujú na podmienky plytkého mora a subtropického klímy. Iné lokality poskytli podobne zaujímavé spoločenstvo fosílií. Žraločí zuby dominovali prevažne na lokalitách Horné Strháre a Mučín. Lokalita Lipovany je bohatá predovšetkým na skameneliny mäkkýšov: ustríc a pekténov. Veľmi zaujímavé spoločenstvo fosílií bolo získané na lokalite Plášťovce, kde sa v jemnozrnných tuftoch vyskytujú odtlačky listov, morských ježoviek a krabov. I keď výskyt listov poukazuje na podmienky blízko pevniny, skamenené ježovky a kraby poukazujú na hlbokododnejšie prostredie mimo fotickej zóny.

Projekt „Stratené more južného Slovenska“ z verejných zdrojov podporil Fond na podporu umenia.

Výskum a lokalizácia starých banských diel v Slovenskom rudohorí (Volovské vrchy)

Stanislav Levendovský, Miroslav Dravecký

Východoslovenské múzeum v Košiciach, Námestie Maratónu mieru 2, 040 01 Košice, Slovensko

Baníctvo má na území Slovenska dlhoročnú tradíciu. Počas stredoveku sa ťažbou zlata, striebra a medi v stredoslovenskej banskej oblasti preslávili mestá Kremnica, Banská Štiavnica a Banská Bystrica. Na východnom Slovensku bolo významnou banskou oblasťou Slovenské rudohorie, ktoré má pomerne zložitú geologickú stavbu. Východnú časť Slovenského rudohoria orograficky celok Volovské vrchy budujú prevažne staropaleozoické horniny, hlavne fylity a porfyroidy (premenené kyslé vulkanické horniny). Celá oblasť je známa množstvom ložísk nerastných surovín a výskytom veľkého počtu hydrotermálnych rudných žíl. Významná historická ťažba rúd prebiehala v Slovenskom rudohorí už od 13. storočia na viacerých ložiskách: Gelnica, Smolník, Rožňava, Nižná Slaná, Rudňany, Dobšiná a Novoveská Huta. Niektoré ložiská primárnych minerálov sú sprevádzané aj pestrou paragenézou sekundárnych minerálov, ktoré sú vyvinuté v bohatých oxidačných zónach. Ťažili sa tu rudy železa, medi, striebra, antimónu, niklu-kobaltu, ortute a získavalo sa aj zlato.

Vo východnej časti Volovských vrchov patria medzi významnejšie rudné ložiská Medzev, Lucia Baňa, Poproč, Zlatá Idka a Žakarovce (GRECULA ET AL. 1995). V súčasnosti sú všetky rudné ložiská na východnom Slovensku zatvorené. Po banskej činnosti ale stále nachádzame staré štôlnie, haldy, prepadliská, pingy a odkaliská. V niektorých oblastiach je ich veľmi veľa a pre svoje okolie predstavujú značnú environmentálnu záťaž. Projekt „Výskum a lokalizácia starých banských diel v Slovenskom rudohorí (Volovské vrchy)“ bol zameraný na lokalizáciu a mapovanie starých banských štôlní a hald v lokalitách Medzev, Lucia Baňa, Poproč, Zlatá Idka, Opátka, Kojšov a Žakarovce. Spolu bolo lokalizovaných a zdokumentovaných 172 banských diel. Súčasťou projektu bola aj tzv. šlichová prospekcia – odoberali sa vzorky z náplavov potokov a pomocou ryžovacieho splavu a misky sme zistili zloženie ťažkých minerálov v šlichoch. Počas terénneho prieskumu sme odobrali 11 vzoriek z riečnych sedimentov. Z ťažkých minerálov boli určené: ilmenit, rutil, magnetit, granáty, zirkón, hematit, barit, pyrit, cinabarit, pyrotín, chalkopyrit, antimonit, olivín, mikrometeority a iné. Zlatinky boli nájdené na 9 lokalitách v šlichoch

v celkovom počte 33 ks. Projekt zhodnotil aj vplyv banskej činnosti na životné prostredie a využitie banských diel v súčasnosti. Do geologického zbierkového fondu Východoslovenského múzea sme získali 150 ks dokumentačných vzoriek minerálov. Z výsledkov výskumu bol publikovaný odborný článok v zborníku *Natura Carpatica*, pripravili sme propagačné a edukačné materiály (pexeso, skladačka, brožúra, pracovný zošit) pre žiakov ZŠ a návštevníkov múzea. V oblasti výskumu sa vytypovalo niekoľko lokalít vhodných na zriadenie Geologického (banského) náučného chodníka s informačnými panelmi, ktoré by priblížili históriu baníctva, ťažbu a spracovanie rúd. Tieto miesta sú vhodné aj pre praktickú výučbu ložiskovej geológie a pre terénne exkurzie študentov Technickej univerzity v Košiciach (TUKE). V rámci projektu sa realizovali odborné prednášky na základných školách v Košiciach (ZŠ Gemerská, SZŠ Dneperská, sv. Cyrila a Metoda, sv. Košických mučeníkov). Pripravili sme prednášky na tému História baníctva vo Volovských vrchoch s názornými ukážkami vzoriek minerálov, ich význame a využití pre človeka. Zúčastnilo sa 132 žiakov. Projekt „Výskum a lokalizácia starých banských diel v Slovenskom rudohorí (Volovské vrchy)“ v roku 2021 finančne podporil Fond na podporu umenia.

Literatura

GRECULA P., ABONYI A., ABONYIOVÁ M., ANTAŠ J., BARTALSKÝ B., BARTALSKÝ J., DIANIŠKA I., DRNÍK E., ĎUD'A R., GARGULÁK M., GAZDAČKO L., HUDÁČEK J., KOBULSKÝ J., LÖRINCZ L., MACKO J., NÁVESNÁK D., NÉMETH Z., NOVOTNÝ L., RADVANEC M., ROJKOVIČ L., ROZLOŽNÍK O., VARČEK C., ZLOCHA J., (1995): *Ložiská nerastných surovín Slovenského Rudohoria*. – Zväzok I., Mineralia Slovaca: 1–834. Bratislava.

Kalcit, majster tvarov

Monika Orvošová

Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovensko

Príspevok predstavuje výstavu o jednom z najúžasnejších minerálov z hľadiska premenlivosti kryštálových tvarov, rozšírenia po celom svete, jedinečných vlastností, ktoré výrazne ovplyvnili technický pokrok, ako aj z hľadiska univerzálnosti použitia v našom každodennom živote. Súčasťou výstavy sú fotografie vzácných exponátov kalcitov zo zbierok slovenských múzeí, Univerzity Komenského a Univerzity Friedricha Schillera z Jeny v Nemecku nafotené profesionálom, tiež niekoľko záberov spôsobu inštalácie výstavy a sprievodné workshopy. Kalcit, majster tvarov je k dispozícii na vypožičanie a inštalovanie vo vašich múzejných priestoroch.

Český kráter 2022

Petr Rajlich

Neustupného 1838, 155 00 Praha 515

Geomorfologický kruhovitý útvar a tíhová data EGM 08 ve střední Evropě, představuje 2,2 miliardy let starý otisk impaktní vícekruhové pánve o průměru až 600 km s vnitřním kráterem o průměru ca 300 km a předimpaktní a mladší zlomy (RAJLICH 2007). Útvar je centrován kolem 60 km široké pod hranici Moho plochy až o 5 km zanořené prohlubně v zemském pláští s chybějícím nadloží spodní kůry. Z prohlubně vytržené úlomky pláště, tj. hadců, granátických peridotitů, eklogitů a spodnokorových hornin (porfyrických žul, granulitů, migmatitů), jsou promíšeny s původními usazeninami kolem středové prohlubně do kráterové brekcie (srovnej O'DALE online), která byla

zpevněna v závěru a těsně po kráterovacím pochodu průnikem žul, fluid a aplitových až pegmatitových žil. Součástí více kruhového útvaru jsou ssv. – jíz. předkráterové zlomy rozevřené impaktem. Rozsah dopadové pánve souhlasí s výskytem šokových křemenů, mikrodiamentů, grafitizovaných naftových pastí a pseudotachylitových brekciových žil a s rozsahem působení fluidní fáze (RAJLICH 2007, 2010, 2014).

Modelování podle průměru kráteru pomocí programu MARCUSE et al. (online) se vstupními parametry, průměr projektilu 25 km, hustota projektilu 1 500 kg/m³, dopadová rychlost 40 km/sec, dopadový úhel 45°, hustota krystalinických hornin cíle 2 300 kg/m³ poskytlo odhad průměru kráteru 300 km, konečnou hloubku 1,65 km, průměr přechodného kráteru 155 km a hloubku 54,8 km. Nejdůležitějším výsledkem pro geologii je odhad objemu tavených až zplynovaných hornin 61 700 km³ vycházející z celkové uvolněné energie 2,35 × 10⁹ Megaton TNT. Zhruba polovina objemu o mocnosti 3,28 km měla zůstat v kráteru. Pro srovnání plocha kráteru činí 70 685 km². Podle modelů kráterovacího pochodu a povahy Českého kráteru, při povrchu zůstala tavenina vzešlá z kontaktu tělesa se zemským povrchem. Podle porovnání Cr, Ni, MgO s databází chemismu meteoritů R. KOROTEV (online) a textur jsou zbytkem této taveniny „spility“ z okolí Plzně, prachatický flogopitovec a tábořský syenit vzniklé její přeměnou. Hloubka přechodné dutiny dosahující 50 kilometrů zakonzervovala tepelnou energii z výbuchu tělesa po dobu nezbytně nutnou k protavení místních hornin a produkt tohoto jevu jsou žuly s uzavřeninami, místy až brekciové povahy a s menšími vyrostlicemi živců než porfyrické žuly vytržené ze spodní zemské kůry. Útržky kráterové brekcie, která stratigraficky může představovat podloží impaktní taveniny (suevity) nacházíme na pomezí proterozoika, které je výplní původního kráteru a moldanubika v Železných horách (lom Budislav) popřípadě některá „pyroklastika“ z daveleského souvrství.

Literatura

KOROTEV R.: *Chemical composition of meteorites* (online) <https://sites.wustl.edu/meteoritesite/items/chemical-composition-of-meteorites/>

MARCUS R., MELOSH H. J., COLLINS G.: *Earth Impact Effects Program* (online) <https://impact.ese.ic.ac.uk/ImpactEarth/ImpactEffects/>

O'DALE CH: *Crater explorer/Breccia* (online) <https://craterexplorer.ca/breccia/>

RAJLICH P. (2007): Český kráter. – *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, Supplement*, 47: 1–114. České Budějovice.

RAJLICH P. (2010): *Naušův atlas hornin Prachaticka*. – Jihočeský kraj: 1–328. České Budějovice.

RAJLICH P. (2014): *Vesmírná příhoda v Českém křemenu (a v Českém masívu)*. – Nákladem vlastním: 1–166.

Třicet jedna let činnosti oborové Geologické komise pracovníků muzeí, třicet let činnosti Geologické komise Asociace muzeí a galerií

Blanka Šreinová, Kamil Dryák

Národní muzeum, Mineralogicko-petrologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice

Geologická komise Asociace muzeí a galerií je součástí Asociace muzeí a galerií České republiky od roku 1993 (Asociace muzeí a galerií České republiky působila od svého založení v roce 1990 do roku 1999 pod názvem „Asociace českých a moravskoslezských muzeí a galerií“; DOUŠA 2011 in ĎURIŠOVÁ 2018). Avšak její činnost probíhala i o mnoho let dříve.

V šedesátých letech minulého století se muzejní geologové scházeli na konferencích muzejníků, které organizovaly Svaz českých muzeí a Svaz slovenských muzeí (ĐURIŠOVÁ 2018). V tomto období proběhly tři konference v letech 1954 (v Bratislavě), 1956 (v Opavě) a 1958 (v Banské Bystrici).

V roce 1955 byl Ministerstvem kultury založen „Kabinet muzejní a vlastivědné práce“ jako zvláštní oddělení Národního muzea v Praze, který byl v roce 1973 přejmenovaný na „Ústřední muzeologický kabinet“. Jako součást „Kabinetu“ vznikla v roce 1961 přírodovědná komise, která se v následujícím roce rozdělila na komisi botanickou, zoologickou, mineralogicko-petrografickou a geologickou.

Geologická komise zahájila svou činnost v roce 1962, kdy Národní muzeum v Praze uspořádalo prvního geologický seminář v oblasti Barrandienu, kterého se však účastnili patrně pouze čeští muzejní geologové. Následně se v sedmdesátých letech podle ĐURIŠOVÉ (2018) konaly celorepublikové semináře v Brně (říjen 1962 – Moravské muzeum), v Dolní Lipové – Lázně (květen 1963 – Moravské muzeum Brno a Vlastivědný ústav Olomouc), v Brně (červen 1964 – Moravské muzeum Brno), v Žilině (září 1966 – Považské

múzeum), v Ostravě (září 1967 – Ostravské muzeum) a v Brně (červen 1968 – Moravské muzeum Brno).

V sedmdesátých letech se konalo i několik dalších seminářů (PFEIFEROVÁ a LITOCHLEB 2000), které zřejmě neměly celostátní charakter. Prácheňské muzeum v Písku organizovalo seminář s exkurzemi na písecké lokality a lokality zlata, Národní muzeum a Okresní muzeum v Kutné Hoře organizovaly seminář s exkurzemi do okolí Kutné Hory a do Chvaletic, Muzeum Andrea Kmeťa v Martine organizovalo seminář s exkurzemi do okolí Martina, na Velkou Fatru a na Křižnou, Národní muzeum organizovalo seminář na Malé Skále s exkurzemi do okolí Turnova a Nové Paky, Muzeum Vysočiny v Jihlavě organizovalo seminář s exkurzemi po Havlíčkobrodsku, do Starého Ranska a na Běstvinu.

Semináře, které se konaly od osmdesátých let až po současnost, se pokusíme sestavit do tabulky (tab. 1), kde zdrojem jsou údaje získané z prací PFEIFEROVÉ a LITOCHLEBA (2000), ĐURIŠOVÉ (2018) a nejnovější z vlastních podkladů, z Exkurzních průvodců z jednotlivých akcí, případně z Výročních zpráv Asociace muzeí a galerií.

Tab. 1. Přehled historie seminářů muzejních geologů.

Místo konání	Termín	Organizační zajištění	Exkurze - výběr lokalit/(jiná akce)
Rožňava	říjen 1971	Banické muzeum	Slovenský kras, Aggtelek – Maďarsko (Celostátní seminář přírodovědců z muzeí ČSSR)
Martin	23.-26. 8. 1971	Turčianské muzeum A. Kmeťa	Trasa Šútovský vodopád – Dubná skala, Kremnické Bane, Gaderská dolina, Jahodnícke háje
Jihlava	29. 5.-2. 6. 1972	Muzeum Vysočiny Jihlava	(Rozšířené zasedání Geologické komise MK při NM v Praze)
Příbram	listopad 1975	Národní muzeum (ÚMK), Okresní muzeum Příbram	Březové Hory, Kovohutě Příbram, Koněpruské jeskyně (patrně pouze geologové muzeí ČR)
Karlovy Vary	1.-3. 9. 1976	Národní muzeum (ÚMK), Karlovarské muzeum	Jáchymov (důl Svornost), Hřebečná, Bludná, Horní Slavkov, Prameny
Brno	září 1977	Moravské muzeum	pavilon Antropos MM, Stránská skála (patrně pouze geologové muzeí ČR)
České Budějovice	září 1978	Jihočeské muzeum	okolí Křemže, Vrábče, Nová Ves, Klet'
Hradec Králové	září 1979	Krajské muzeum východních Čech	Podkrkonoší – permokarbon
Opava, Ostrava	září 1981	Slezské muzeum v Opavě, Ostravské muzeum	expozice obou muzeí
Příbram	září 1982	Okresní muzeum	expozice muzea, laboratoře RD Příbram, Vrančice, Jince
Jihlava	září 1983	Muzeum Vysočiny	okolí Jihlavy, Jeclov, Dolní Bory, Pavlínov
Bratislava	září 1984	Přírodovědný ústav SNM, Bratislava	Jeskyně Driny u Smolenic, Pezinok, Rohožník, Devínska Nová Ves – Sandberg
České Budějovice	září 1985	Jihočeské muzeum	Štěpánovice, Klikov, Halámky, Borovany, Jankov
Praha	září-říjen 1986	Národní muzeum	laboratoře ÚÚG na Barrandově, Kladensko
Liptovský Mikuláš	září-říjen 1987	Múzeum vývoja ochrany prírody, ÚSMaG	Povrchový kras (Bešeňová, Lúčky, Jánka dolina), podzemní kras (Demänovské jeskyně), Liptovský Ján, Dúbrava, Podtureň
Brno	říjen 1988	Moravské muzeum	pavilon Antropos, Moravský kras, Rožná, Milovice, Dolní Věstonice
Český Dub	červen 1989	Podještědské muzeum K.Světlé, ÚMK Praha	Podještědí
Banský Studenec, chata Dinas	červen 1990	Slovenské banské muzeum, Banská Štiavnica	Okolí Banské Bystrice, Šobov, Vyhne, Banská Hodruša, Sitno, Banská Štiavnica, Kremnica
Mariánské Lázně	květen 1991	Městské muzeum	Geopark M. Lázně, Slavkovský les
Brno	listopad 1991	Moravské zemské muzeum	expozice MZM
Znojmo	červen 1992	Jihomoravské muzeum	NP Podyjí, Únanov, Chvalovice, Dobšice, muzea ve Vídni (Rakousko)
Ostrava	říjen 1992	Ostravské muzeum	Geologický pavilon F. Pošepného, VŠB v Ostravě
Poprad, Tatranská Lomnica	září 1993	Podtatranské muzeum Poprad, Muzeum TANAPu, spoluorganizátor: Správa TANAPu, PM SNM Bratislava	Pod Krivánom, Kvetnica, Švábovce, Važecká jaskyňa, Gánovce, Kežmarok, muzea: Liptovský Hrádok, Spišská Sobota, Poprad, Tatranská Lomnica

Místo konání	Termín	Organizační zajištění	Exkurze - výběr lokalit/(jiná akce)
Stříbro	květen 1994	Okresní muzeum v Tachově-pobočka Stříbro	okolí Stříbra, Komorní hůrka, Verněřov, Hazlov, Vlčí hora u Černošína, Otov, SRN-Hagendorf, Windischeschenbach-KTB
Herľany	červen 1995	Východoslovenské múzeum Košice	Veľhec, Banské, Herľany, Dargov, Byšta, Streda nad Bodrogom, Brehov, Dubník-Libanka, Dubník, Zlatá Baňa, Maglovec
Měděnec	září-říjen 1996	Okresní muzeum Sokolov, Národní muzeum, Nadace G.Agricola	okolí Měděnce, důl + štola M. Pomocná, Freiberg-sbírky Bergakademie, Zlatý Kopec, Bludná, H. Blatná, Jáchymov
Horní Lipová-Lázně	červen 1997	Vlastivědné muzeum Jesenicka, Vlastivědné muzeum Olomouc, ČGÚ-pracoviště Jeseník	Zlaté Hory-Starohorí, Mikulovice, jeskyně Na Pomezí, okolí Žulové, Hranická, Zálesí u Javorníka
Spišská Nová Ves	červen 1998	Múzeum Spiša, Slovenské národné muzeum, Zväz muzeí na Slovensku	Novoveská Huta, Henclová, Sívá brada, Tichá Voda, Poráč, Rudňany, Dreveník, Spišský hrad, Markušovce
Beroun	červen 1999	Muzeum Českého krasu	Solvayovy lomy-skanzen, Svatý Jan pod Skalou, Chrstenice, Kosov, Těškov, Koněprusy, Suchomasty-Klonk, Hudlice, Skryje
Třebíč	červen 2000	Západoslovenské muzeum	Dukovany, Mohelno-NPR, Horní Bory, Dobrá Voda-Cyrilov, Mirošov, Věžná, Heřmanov, Kostníky, Bítovany
Banská Bystrica	červen 2001	Stredoslovenské múzeum; spoluorganizátor: PM SNM Bratislava, GÚ SAV Banská Bystrica	Jaskyňa mŕtvych netopierov, Jasenie, Vajsková, Špania Dolina, Staré Hory-Richtárová, Harmanec, Tajov, Ľubietová, Trangoška, Bystrická dolina, Turecká, Priečhod
Loket, Sokolov	květen 2002	Okresní muzeum v Sokolově	Krásno, Vysoký Kámen, Hueber, Horní Slavkov – muzeum, Verněřov u Aše, důl Vilém (montanistika)
Doubravník, Prudká	červen 2003	Moravské zemské muzeum, Brno	Obora, Malý Chlum, Rozseč, štěpánovský rudní revír, Jáchymka, Františkova huť, Byčí skála, Rudické propadání, lom Rudice
Smolenice, Jahodník	květen 2004	Západoslovenské muzeum, Trnava	Pezinok a okolí, Trstín-Hájček, Chltnica, Devínska Nová Ves, muzea ve Smolenici a Trnavě, Rohožník, Majdan, Rybníček, jeskyně Driny, Cerová – Liesková, Peterklín
Písek, chata Živec	květen 2005	Prácheňské muzeum v Písku	Obrázek, Havírký, Chýnovská jeskyně, Pacova hora, Granátová skála v Táboře, Chlum u Sepkova, Sv. Jan u Velké, Kamenné doly, Ptáčkova, Horní Novosedly, Myšenec, Mehelník
Nový Jičín, Penzion na Skalkách	květen-červen 2006	Ostravské muzeum, Ostrava; Muzeum Novojičínska, Nový Jičín	Petřkovičská hůrka, Bernartice, Stříbrné jezírko, Baška, Honcova hůrka, Tichá, Žilina, Štramberk, Kotouč, Stará Ves u Bílovce, Landek, Staříč
Závažná Poruba, Opalisko	květen-červen 2007	Slovenské muzeum ochrany přírody a jaskyniarstva, Liptovský Mikuláš	Magurka, Malé Železné, Luková, Liptovská Osada, Mních, Bešeňová, Havránok, Maša, Malužiná-Svidovo, Vyšná Boca, Paurovská, Štrba, kras Demänovské doliny
Konopáč u Heřmanova Městce	květen 2008	Východočeské muzeum v Pardubicích	Litošice, Sovolusky, Prachovice, Lichnice, Kraskov, Chrtínky, Chvalčovice, Podhořansko, Křižanovice, Chrudim-Vodní zdroje, Podlažice, Benátky u Litomyšle
Znojmo	květen 2009	Jihomoravské muzeum Znojmo	Gránické údolí, Vratěnín, Mešovice, Cornštěj, Zblovce, Pavlice, Bojanovice, Hluboké Mašůvky, Únavov, Znojmo (spraš), Oblekovic, Tasovice, Krhovice, Hrušovany nad Jevišovkou, Hostěradice, Rešice
Belianska dolina, chata Havranovo	květen 2010	SNM- Muzeum Andrea Kmeťa, Martin	Harmanecká jeskyně, Jazierske travertiny, Špania dolina, Staré Hory, Skladaná skála, Vlkolínec, Nižné Matejkovo, Sklené, Stará Kremnička-Kotlíšte, Dubná skála, Bystro pri Švošove, Nezbudská lúčka
Jihlava	září 2011	Muzeum Vysočiny, Jihlava	Rančířov, Kosov, Jezdovice, Vanov, hrad Roštejn, Štamberk, Utín, Stříbrné hory - Pekelská štola, Roštínová skála, Slakhamr Hamry nad Sázavou
Opava, Rejvíz	říjen 2012	Slezské zemské muzeum, Opava	Kobeřice, Bílčice, Rázovské tufty, Mezina, Uhlířský vrch, Bukovice u Jeseníku, Vypčalkův lom, Korálové jámy, Borový vrch, jeskyně na Špičáku, Rejvíz, Černá Voda – Nový lom, Vidnava – Nová jáma, Velká Kraš
Devínska Nová Ves	září 2013	SNM – Přírodovedné muzeum, Bratislava	Mariánka, Borinka, Pernek, Kuchyňa, Sološnica, Dubová-Horné Trávniky, Tmavá skála, Dzeravá skála, Dražovice, Rybník, Velký Ďur, Zlatná na Ostrove, Koliňany, Nová Vieska, Jezuitské lesy, Sandberg, Fuchsov lom-Biele skaly, Dúbravská Hlavica, Waitov lom, Devín
Vyzlovka	květen 2014	Muzeum Říčany, České muzeum stříbra, Kutná Hora	Žernovka, Menčice, Brník, Český Brod, Nová Ves, Kutná Hora, Osel, Kaňk, údolí Vrchlice, Vlastějovice, Markovice, Starkoč, Bořetice, Doubravčany, Voděradské bučiny
Osek	květen 2015	Regionální muzeum v Teplicích	Velkolom Bílina, Podsedice, Hnojnice, Jeníkov-Lahošť, Homole u Panny (muzeum), Řepčice, Mariánská hora, Vrkoč u Vaňova, Teplice (muzeum), Písečný vrch v Teplicích, Krupka, Cínovec
Herľany	květen 2016	Východoslovenské múzeum, Košice	Vyšná Kamenica, Banské, Veľhec, Červenica, Zlatá Baňa, Maglovec, Slanec, Byšta, Viničky, Velká Třina, Solivar
Sedmihorky	duben 2017	Městské muzeum, Nová Paka; UNESCO Globální geopark Český ráj	Hvězda, Zlámaniny, Hřídaec, Podhorní Újezd, Javorka, Čerovka, Tlukačka Radčice, Bozkovské dolomitové jeskyně, Čertí kopeček Koberovy, Kyje, Doubravice, Kunderatice
Olomouc	září 2018	Vlastivědné muzeum v Olomouci, Katedra geologie PřF Univerzity Palackého v Olomouci	Předmostí u Přerova, Hrabůvka, Olšovec, Zbrašovské jeskyně, Hranická propast, Zlaté Hory (Žebračka, Poštovní štola, zlatorudné doly), Náklo, Mladeč, Javoříčko, Čelechovice na Hané, Růžičkův lom
Spišská Nová ves	květen 2019	Múzeum Spiša v Spišskej Novej Vsi, spoluorganizátoři: Banické muzeum v Rožnave	Dobšinská řádová jaskyňa, Gemerská Poloma EUROTALC, Nižná Slaná, Hnilčík, Bindt, Spišské Podhradie, Spišský hrad, Sívá Brada, Spišský hrhov, Levoča, Ďurkovec, Prielom Hornádu

Za 61 let své činnosti uspořádala Geologická komise 61 seminářů, z nichž patrně pouze 9 seminářů (setkání) nemělo celorepublikový charakter. Geologická komise je tedy velmi aktivní a díky její činnosti mají možnost se v širším kontextu setkávat muzejní geologové České a Slovenské republiky. Na seminářích probíhá mimo jiné diskuze a výměna zkušeností související s problematikou správy muzejních sbírek, konzervace, tvorby výstav a expozic, prací s veřejností, terénní práce nebo s problematikou vědeckého výzkumu. Podle potřeby k nim přistupují témata další, např. projednání a posuzování některých legislativních norem, které se dotýkají muzejní práce a terénních výzkumů, směrnic pro evidenci sbírkových fondů, evidence sbírek aj.

Důležitou a nedílnou součástí seminářů jsou i exkurze, které účastníky seznamují s novými výsledky geologických výzkumů regionu a umožňují sběr dokumentačního i sbírkového materiálu. U některých seminářů v příhraničních regionech byly exkurze rozšířeny i do zahraničí. Velmi užitečným pracovním a informačním materiálem jsou pro účastníky seminářů tištěné exkurzní průvodce a často rozsáhlý materiál obecně přibližující navštívenou oblast. Nedílnou součástí seminářů se staly i večerní bloky přednášek, v nichž účastníci semináře z muzeí v ČR a SR prezentují své výsledky práce.

Za časově a technicky náročnou organizační přípravu a vlastní realizaci seminářů i exkurzí patří poděkování jak vedení jednotlivých pořádajících muzeí, tak, a to zejména, geologickým pracovníkům těchto muzeí, úzce spolupracujícím s „úřadujícím“ předsedou či předsedkyní geologické komise. Od roku 1993 samozřejmě nelze opomenout a je třeba zvláště zdůraznit působení Geologické komise v rámci Asociace muzeí a galerií, kdy Ministerstvo kultury ČR právě prostřednictvím této asociace finančně přispívá zejména při zajištění dopravy během exkurzí. Asociace muzeí a galerií rovněž shromažďuje informace o proběhlých seminářích a vydává každoročně výtah z akcí ve Výroční zprávě za uplynulý rok.

Velký dík patří perfektní práci Anny Ďurišové (ĎURIŠOVÁ 2018), která dokázala shrnout data důkladným studiem jak dostupné literatury, tak archivního a dalšího materiálu, přičemž své poznatky konzultovala i s dalšími pracovníky muzeí. Rovněž musíme smeknout před prací Anny Pfeiferové a Jiřího Litochleba, které byla první autorka tohoto příspěvku vzdáleným pozorovatelem v době jejího vzniku.

Literatura

- ĎURIŠOVÁ A. (2018): Odborné stretnutia geológov Českých a Slovenských muzeí realizované na Slovensku. – *Acta Rerum Naturalium Musei Nationalis Slovaci*, 64: 3–23. Bratislava.
- PFEIFEROVÁ A. LITOCHEB J. (2000): Čtyřicet let činnosti geologické oborové komise pracovníků muzeí České republiky. – *Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea*, 8: 284–285. Praha.

Zkřemenělá dřeva jižních Čech

Sandra Venclová

Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, Dukelská 1, 37001 České Budějovice, Česká republika

Fosilní zkřemenělá dřeva, která se roztroušeně nacházejí v českobudějovické a třeboňské pánvi, nejčastěji na polích po orbě nebo při těžbě v zatopených pískovnách, patří k nejběžnějším a nejnapadnějším fosiliím jihočeských pánví. V minulosti se autoři ve svých pracích zabývali charakterem výskytu a výčtem lokalit se zkřemenělými dřevy (např. FRIČ 1873; KONRÁDOVÁ-NOVOTNÁ 195; NĚMEJC 1953,

1956a, 1956b, 1960; ZAHÁLKA 1913), ale také otázkou stratigrafické příslušnosti nalézáných dřev ke konkrétnímu souvrství. Určit stratigrafickou pozici štěrkopísků, ve kterých byla v minulosti zkřemenělá dřeva nalézána, bylo celkem problematické. Bylo to dáno i tím, že v jihočeských pánvích se vyskytuje relativně málo přirozených výchozů sedimentů, díky kterým by bylo možné danou situaci vysledovat. Zkřemenělá dřeva jsou často na povrchu opracovaná, takže autoři předpokládali, že štěrkopísky se zkřemenělými dřevy jsou již druhotným nalezištěm. Do nedávné doby bylo otázkou, zda vůbec současná geologická situace umožňuje nalézt zkřemenělá dřeva v primárních sedimentech. PRAKASH et al. (1974) ve své práci, ve které se zabývali jako první taxonomickým zařazením těchto dřev, přiřadili tyto fosilie k lipnickému souvrství, ovšem bez konkrétního odůvodnění. VENCLOVÁ (2018) ve své práci tato dřeva anatomicky přiřadila k rodu *Paraphyllanthoxylon*, což je typický prvek, který se v paleontologickém záznamu objevuje během svrchní křídly. Z terénního pozorování ovšem nebylo možné až do nedávné doby dospět k žádnému finálnímu závěru, co se týče stratigrafické příslušnosti těchto dřev.

Až během loňského roku při stavbě dálnice D3 okolo Českých Budějovic byla zkřemenělá dřeva objevena v primárních sedimentech svého výskytu. Jedná se o písčité sedimenty klikovského souvrství a tím se také potvrdilo svrchnokřídlové stáří (přibližně 90–85 mil. let) těchto fosilií. Dřeva byla nalezena v podobě až několika metrů velkých kmenů. U jednoho kmenu byl dokonce částečně zachován kořenový systém. Kvůli velkým rozměrům a hmotnosti bylo na záchraně těchto kmenů nezbytné použití těžké techniky. Zachráněné kmeny skončily v Jihočeském muzeu v Českých Budějovicích a v Národním muzeu v Praze.

Literatura

- FRIČ A. (1873): O zkřemenělých kmenech v okolí Třeboně a Hluboké. – *Vesmír*, 2 (18): 232–233. Praha.
- KONRÁDOVÁ-NOVOTNÁ H. (1959): Nové naleziště zkřemenělých dřev v třeboňské pánvi. – *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 34: 82–84. Praha.
- NĚMEJC F. (1953): Paleobotanicko-stratigrafické výzkumy v jihočeských třetihorách. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1952*: 73–74. Praha.
- NĚMEJC F. (1956a): Paleobotanická studie k otázce stratigrafie uložení jihočeské pánve. – *Sborník Ústředního ústavu geologického, oddíl paleontologický*, 22: 335–377. Praha.
- NĚMEJC F. (1956b): Zpráva o paleobotanickém a stratigrafickém výzkumu jihočeské pánve. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1955*: 143–144. Praha.
- NĚMEJC F. (1960): Zpráva o výsledcích paleobotanicko-stratigrafického výzkumu v jihočeské pánvi. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1958*: 109–111. Praha.
- PRAKASH U., BŘEZINOVÁ D., AWASTHI N. (1974): Fossil woods from the Tertiary of South Bohemia. – *Palaeontographica, Abteilung B*: 147, 4–6: 107–123.
- VENCLOVÁ S. (2018): *Kritické zhodnocení popsaných zkřemenělých dřev z třeboňské pánve (jižní Čechy) a zpracování nových nálezů*. – Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova: 1–92. Praha.
- ZAHÁLKA B. (1913): Několik geologicko-mineralogických exkursí školních do okolí budějovického. – *Výroční zpráva c. k. českého gymnasia v Českých Budějovicích (za školní rok 1913)*, 41: 3–16. České Budějovice.