

ESPELEO

13
2025



A takhle vypadala mezinárodní mediální smršť po zveřejnění výsledků expedice Neuron.



Obsah

Komentář předsedy	3
DOMÁCÍ LOKALITY	4
38 let monitoringu krasových vod v Ochozské jeskyni a kape nám dál	
– Bedřich Musílek (ZO ČSS 6–11 Královopolská)	4
Dvě blokové jeskyně v Brdech – Michal Hejna, Božena Vrabcová (ZO ČSS 1-02 Tetín).....	7
Výzkum pseudokrasu na Broumovsku – stav k roku 2020	
– Jiří Kopecký (ZO ČSS 5-03 Broumov).....	10
ZAHRANIČNÍ LOKALITY	23
Jezero Neuron a média – Marek Audy, Richard Bouda (ČSS)	23
V Lichtenštejnsku nejsou(?) jeskyně – Michal Cimbál Hejna (ZO ČSS 1-02 Tetín).....	26
4 + 1 zahraniční zajímavost – -red-	31
KRÁTKÉ ZPRÁVY	34
O archeologii pro speleology, zpráva ze zdařilé akce – Martin Majer (ZO ČSS 1-02 Tetín)	34
Co se kde psalo o jeskyních – -red-	36
TROCHA HISTORIE	39
Pětková výročí – Jan „Kelf“ Flek (ZO ČSS 6-21 Myotis).....	39
Pětková výročí speciál – o mumích v Mammoth Cave – -red-	41
VÝROČÍ A VZPOMÍNKY	43
Richardovy kulatiny – Laďa Slezák	43
VIP mezi jeskyňáři – Laďa Slezák.....	44

Komentář předsedy

Než se začnete do článků eSpelea, chtěl bych využít této příležitosti a v úvodu našeho časopisu poděkovat právě končícímu předsednictvu České speleologické společnosti ve složení: Jan Sirotek, Michal Hejna, Zdeněk Motyčka, Mojmír Záviška, Miroslav Manhart a Libor Láník. Děkuji jim všem za spolupráci i odvedenou činnost.

Děkuji také Jaroslavu Šandovi, který v průběhu roku 2024 na svůj mandát rezignoval.

Děkuji také končícímu dozorčímu sboru ve složení Vratislav Ouhrabka, Bohuslav Koutecký, Tomáš Mokrý a také zaměstnancům a dobrovolným členům sekretariátu Kamile Svobodové, Giovanně Labajové a Veronice Vlčkové.



Jan Lenart



Domácí lokality

38 let monitoringu krasových vod v Ochozské jeskyni a kape nám dál

Bedřich Musílek (ZO ČSS 6–11 Královopolská)

Úvod

„ZO ČSS 6-11 se od roku 1987 do současnosti věnuje jako jednomu ze zajímavých výzkumných problémů otázce infiltrace srážkových vod do vápenců Moravského krasu a změnám kvality a kvantity těchto vod v krasové struktuře.“ Takto uvádí Himmel a Dráb (1994) svůj článek o použití automatické měřicí stanice skapu v Ochozské jeskyni. Píše se rok 2025 a v Ochozské jeskyni stále voda kape přes měřicí aparaturu.

Měřicí ústředny

Přístroje, které L. Dráb zkonstruoval, sloužily v jeskyni úctyhodných 30 let. Samozřejmě se jednalo o několik vývojových fází. Nejdéle fungujícím zařízením byla ústředna s rokem výroby 2003. Bohužel, nic netrvá věčně. Ústředny se během přelomu let 2023 a 2024 odebraly na onen svět jedniček a nul.

Na sklonku životnosti ústředny byl započat vývoj a stavba nových. Prototypové ústředny byly na míru vyrobené desky plošných spojů na platformě Arduino, což mělo značné výhody, ale i svá úskalí. Tato konstrukce zajišťovala velmi kompaktní rozměr, nízkou spotřebu, avšak znemožňovala úpravy hardwaru pro nepředvídatelné a extrémně působící prostředí na elektrotechniku. V průběhu roku 2024 se tedy podařilo



Obr. 1 Skapové místo E v Ochozské jeskyni s nově nainstalovanou aparaturou U-1.0 a U-2.0 (foto B. Musílek).

nainstalovat a odzkoušet prototypovou řadu Cavelogger 1.1 a 1.2 a získat z něj první data pro další zpracování. Bohužel, testování stěžovaly časté záplavy Ochozské jeskyně a nemožnost ústředny kontrolovat a doladit jejich vývoj v potřebném rozsahu. V důsledku přechodu na novou technologii a absenci staré, došlo k drobným přerušením v kontinuálním měření, které však za oněch 38 let nejsou ničím výjimečným. V minulosti došlo k několika selháním, ať z důvodu elektroniky, či lidské chyby. Vysoké povodňové stavy na Hostěnickém potoce, potažmo v Ochozské jeskyni, vedly i ke zničení dvou ústředen Cavelogger 1.1, neboť se při instalaci nepočítalo s takovým mohutným proudem a povodňovým materiálem. Přes všechny překážky byl nakonec vývoj prototypové ústředny Cavelogger dokončen a ústředny nasazeny do plného provozu. Chyby a přešlapy prototypové řady nakonec vykrystalizovaly začátkem roku 2025 do finální verze pod označením "Cavelogger U-#*". Tedy # označuje typ přístroje a * stupeň vývoje. Instalovaná aktuální řada se ubírá modulovým systémem nad klasickým Arduino Uno či Mega s DataLogger-Shieldem s dalšími modulárními komponenty. Bylo totiž usouzeno, že kompaktní tvar a nízká spotřeba není prioritou a bude důležitější udržet kompatibilitu s dostupnými externími moduly.

Nový projekt na měření kvantity a chemismu vod se skládá ze čtyř pilířů:

- **Cavelogger U-1.0:** ústředna pro sledování kvantity skapových vod a dvou teplot (vzduchu a vody)
- **Cavelogger U-2.0:** ústředna pro sledování chemismu skapových vod. Přístroj zaznamenává pH, vodivost a teplotu vody.
- **Cavelogger U-3.0:** ústředna pro sledování říčních vod. Přístroj je konstruován k měření průtoků na Thomsonově přelivu, teploty (voda, vzduch) a vodivosti vody.
- **Cavelogger DB:** Interní databázová aplikace, která seskupuje dříve posbírané informace s daty novými a tvoří jeden informační celek, který bude sloužit k analýze dat za posledních 31 let elektronického záznamu.

Hardware a software obecně

Arduino: je open-source platforma, která se skládá z hardwaru (programovatelné desky) a softwaru (vývojového prostředí). Je určena pro snadné vytváření interaktivních elektronických zařízení. Arduino desky jsou relativně levné a snadno se používají, což je činí populárními mezi nadšenci, studenty, ale i profesionály.

DataLogger-Shield: je rozšiřující modul pro Arduino, který umožňuje ukládat data na SD kartu. Klíčovou vlastností je i Real-time clock (RTC): Zajišťující přesné časové značky pro zaznamenávané údaje. To je velmi užitečné pro projekty, kde je potřeba zaznamenávat údaje ze senzorů, z prostředí nebo jakékoliv jiné informace v průběhu času.

Gravity systém: moduly od DFRobot jsou vhodným řešením pro vestavěné systémy používané v automatizaci budov, robotech, průmyslových aplikacích a monitorování ekologických parametrů prostředí. Z těchto produktů jsou využity moduly pH a TDS (vodivost).

Termistor: jedná se o rezistory, které v závislosti na teplotě mění svůj odpor podle přesně definované charakteristiky. Jednotlivé varianty termistoru PTC či NTC jsou tedy využívány k měření teplot.

Skapo-metr: Pro měření kvantity skapu je použito nejběžnějšího meteorologického srážkového kolébkového čidla MS-WH-SP-RG. Je založeno na principu Hallova jevu.

Elektronický Thomsonův přeliv: Klasický věčkový 90° přeliv osazený ponornými čidly, znamenávajícími hodnoty určitého průtoku, za využití elektrických vlastností vody (okruhem protéká/neprotéká elektrický proud).

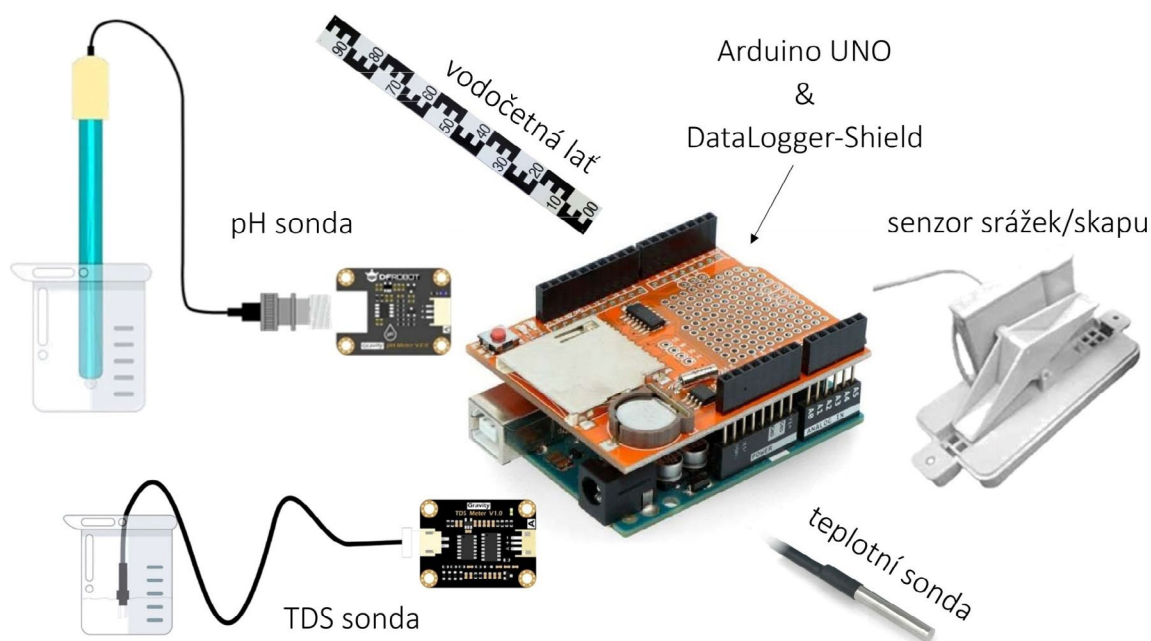
Databáze: Pro analýzu získaných dat je využíván standardní Microsoft Excel s na míru vytvořenými doplňky ve VBA (Visual Basic for Applications). Automaticky seskupuje informace z desítek CSV (Comma-separated values, hodnoty oddělené čárkami) souborů a kombinuje je pro získání potřebných dat.

Praktický dopad výzkumu infiltrace srážkových vod v brzké době

V Ochozské jeskyni byl koncem listopadu 2024 spuštěn experiment přírůstu krápníkové hmoty v čase. V jeskyni bylo vytypováno 6 skapových míst, v minulosti podrobně zkoumaných z pohledu chemismu pod označením Had (můstek v chodbě Hadice), Zkamenělé srdce, skapové místo C, skapové místo E, Kužel a Smuteční vrba. Na každé toto místo byla instalována nádoba s držákem 4 sklíček, na která se bude usazovat sintrový povlak. Tato sklíčka budou v průběhu času vážena a bude zkoumán přírůstek či úbytek váhy na nich. Mimo hmotnostní test, jenž bude stěžejní, bude každá nádoba podrobována periodickému měření pH a vodivosti, jakožto dvou významných ukazatelů krasovění. Na referenčním místě E budou tyto hodnoty pH a vodivosti zapisovány nepřetržitě v hodinových intervalech. Bude tedy velmi zajímavé sledovat přírůstek krápníkové hmoty ve srovnání s průtoky a měnícím se chemismem vody.

Závěr

Za podpory Heidelberg Materials CZ, a.s. pokračuje letitý výzkum infiltrace autochtonních vod do krasového masivu, jenž je díky dostupnějším technologiím obohacen o permanentní



Obr. 2 Obrázkové schéma konstrukce aparatur (foto B. Musílek a Google Gemini).

monitoring pH a vodivosti, což v minulosti nebylo možné. Analýzou letitých dat ve spojení s řadou experimentů, jako je běžící "přírůst krápníkové hmoty v čase", budeme moci nahlédnout do procesů krasování, dějících se v tichosti a mlčky kolem nás.

Použitá a doporučená literatura

- HIMMEL, Jan, DRÁB, L., 1994. Použití automatické registrace skapu v Ochozské jeskyni. In: Speleofórum, 94. Brno: Česká speleologická společnost. s. 34–36.
- HIMMEL, Jan, 2000a. Výzkum hydrauliky infiltrace srážek do vápenců Moravského krasu hodnocením čar vyprazdňování. In: Speleofórum 2000. Praha: Česká speleologická společnost. s. 14–17.
- HIMMEL, Jan, 2000d. Efektivnost infiltrace atmosférických srážek do podzemních vod v podmínkách Moravského krasu. Speleo. Praha: Česká speleologická společnost. 30, s. 19–25.
- HIMMEL, Jan, 2007b. Vztahy ve skapovém spektru a skapová arytmie v Ochozské jeskyni. In: Speleofórum 2007. Praha: Česká speleologická společnost. s. 74–76.
- MUSÍLEK, Bedřich, 2024. Přírůst krápníkové hmoty v čase. Česká speleologická společnost ZO 6-11 Královopolská [online]. Dostupné z: <https://csszo6-11.cz/2024/12/03/prirust-krapnikove-hmoty-v-case/>

Dvě blokové jeskyně v Brdech

Michal Hejna, Božena Vrabcová (ZO ČSS 1-02 Tetín)

Činnost tetínských jeskyňářů se v posledních letech soustředila nejen na lokality v Českém krasu, ale i na nekrasové lokality v okolí, zejména v oblastech Džbánu (např. Žák, Majer a Hejna 2020), Křivoklátska (např. Hejna a kol. 2024; Hejna a Vrabcová 2024) a Brd (např. Žák a Živor 2012).

Jeskyním v Brdech se v minulosti věnovalo několik autorů, většinou se ale jednalo o okrajové části Brd, protože podstatná plocha centrální části sloužila do roku 2007 jako vojenský prostor. Mikuláš (1996) popsal z vrchu Vinice u Jinců 3 m dlouhou jeskyni Okno. Ne-daleko od ní popsali Albrecht a Mlejnek (2003) 3 m dlouhou Jeskyni u skalního okna a 6,5 m dlouhou jeskyni Trojvchodová. Jeskyně vznikly v prachových břidlicích jineckého souvrství.

Pro Brdy jsou však typičtější křemenné pískovce a slepence. Z nich popsal Šťastný (2003) čtyři jeskyně do délky 4 m z vrchu Žďár u Rokycan. Souhrnnou zprávu o jeskyních Brd přinesli Žák a Živor (2012), kteří dále popsali a zdokumentovali pět nových jeskyní, včetně zatím nejdelší jeskyně Brd, 20 m dlouhé jeskyně Na Kloboučku. Jak autoři uvádějí, ve všech případech jeskyní v brdských pískovcích a slepencích se jedná o rozsedlinové jeskyně. Puklinové dutiny nedosahují parametrů jeskyně. Pro Brdy jsou typická četná kamenná moře, hlavně u pat mrazových srubů. Brdské slepence a pískovce se většinou nerozpadají do velkých bloků o objemu jednotek m³. Jedná se spíše o drobnější materiál a průlezná dutina, kterou by bylo možné prohlásit za jeskyni, v kamenných mořích zatím nebyla nalezena.



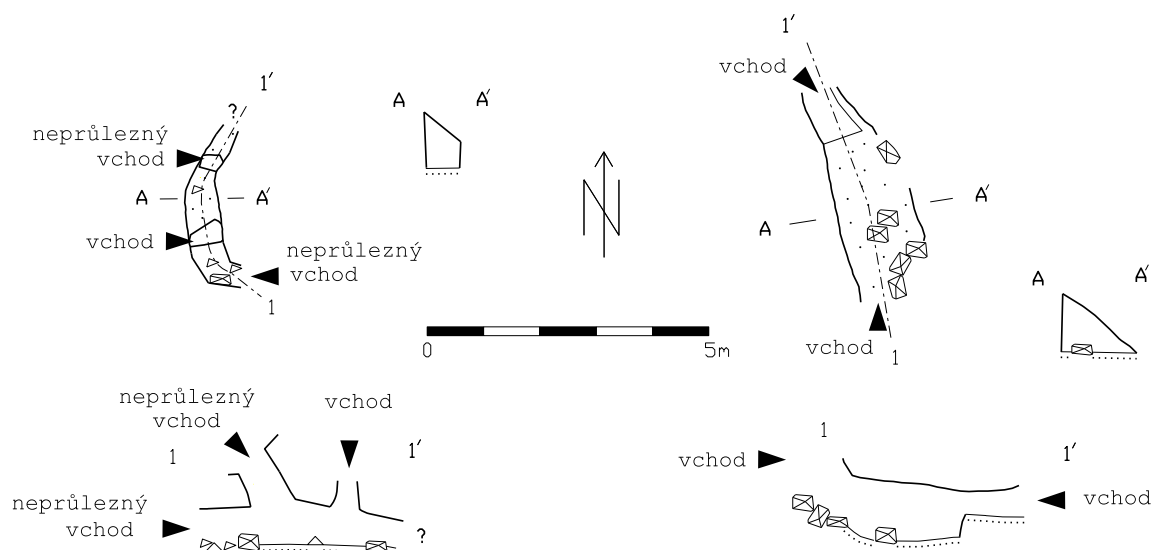
Foto 1 Blokoviště poblíž vedlejšího vrcholu Kamenná. B. Vrabcová stojí u vchodu do jeskyně Kamenný zámek, zcela vlevo vchod do jeskyně Hrobeček (foto M. Hejna).

Přesto se nám podařilo počet brdských jeskyní rozšířit o dvě blokové jeskyně, a to z míst, kde bychom to rozhodně nečekali. Po průzkumu Skládané skály, ležící asi 800 m jz. od loveckého záměčku Tři Trubky, jsme se rozhodli vrátit k autu přes vrch Kamenná (736 m n. m.). Na jeho vedleším vrcholu (735 m n. m.), ležícím 250 m jjz. směrem od hlavního vrcholu, se nachází blokoviště dlouhé asi 15 m, široké max. 6 m a mocné zhruba 3 m. V něm jsme našli dvě dutiny splňující parametry jeskyně.

Západněji leží jeskyně Kamenný zámek (13.7645108, 49.6964958). Jeskyně vznikla na max. 0,6 m široké rozsedlině překryté bloky slepence. Jedná se tak o kombinaci rozsedlinové a blokové jeskyně. Má jeden vertikální průlezný vchod a dva další menší a průlezná délka



Foto 2 B. Vrabcová ve vchodu do jeskyně Kamenný zámek (foto M. Hejna).



Obr. 1 Mapa jeskyní Kamenný zámek a Hrobeček. Mapovali M. Hejna a B. Vrabcová dne 16. 3. 2024.

jeskyně je 3 m, výška max. 0,8 m. Východněji je položena jeskyně Hrobeček (13.7645108, 49.6964958). Jedná se o čistě blokovou jeskyni se dvěma vchody, dlouhou 4 m, širokou až 1,4 m a vysokou do 1 m.

Literatura:

Albrecht J., Mlejnek R. (2003):

Jeskyně u skalního okna a Trojvchodová jeskyně - nové pseudokrasové jeskyně v Brdské vrchovině. – *Speleo*, 37, str. 19–20.

Hejna M., Bohátka J., Majer M., Žák K., Beke M. (2024): Přehled nekrasových jeskyní chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko. – Nepublikovaná zpráva, Vlastivědný spolek Petrbok, z. s., pro Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR: 26, 65 příloh. Tetín.

Hejna C. M., Vrabcová B. (2024): Jeskyně Podbaba u Roztok u Křivoklátska. – *eSpeleo*, 10/2024, str. 32–34.

Mikuláš R. (1996): Pseudokrasová dutina v břidlicích středního kambria na Vinici u Jinců. – *Speleo*, 22, str. 26.

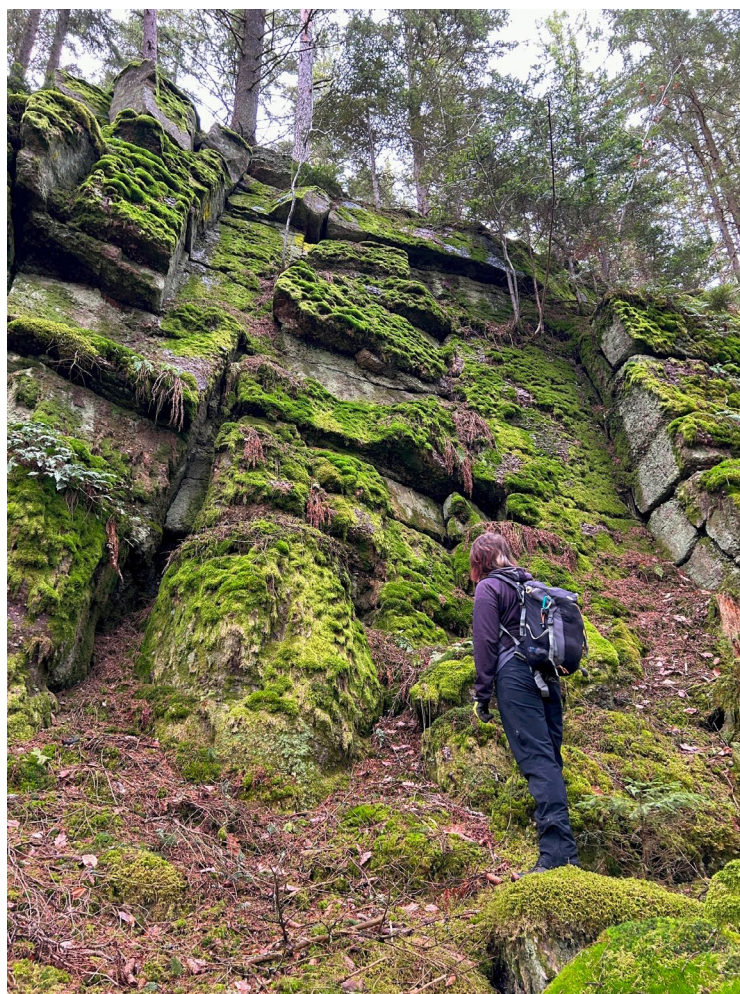


Foto 3 Skládané skály obsahují několik dutin vzniklých podél puklin, parametrů jeskyně však nedosahují (foto M. Hejna).

- Šťastný V. (2003): Jeskyně ve slepenci na Žďáru u Rokycan. – *Speleo*, 37, str. 20–21.
- Žák K., Živor R. (2012): Nekrasové jeskyně ve slepencích brdského kambria – *Český kras*, 38, str. 5–10.
- Žák K., Majer M., Hejna M. (2020): Nekrasové jeskyně přírodního parku Džbán (okresy Kladno, Louny a Rakovník) – *Český kras*, 46, str. 45–52.

V rámci článků mapujících historii objevování jeskyní věnovali autoři pozornost v předchozích vydání *Spelea* a *eSpelea* hlavně krasovým oblastem. Díky Jiřímu Kopeckému, který nám zaslal k otištění referát ze 14. sympozia o pseudokrasu (Karlów, Góry Stołowe, Polsko), se dostává i na nekrasová území. Referát otiskujeme tak, jak nám byl zaslaný, bez redakčních úprav. -red-

**Referát ZO ČSS 5-03 Broumov na 14. sympoziu o pseudokrasu
(Karlów, Góry Stołowe, Polsko)**

Výzkum pseudokrasu na Broumovsku – stav k roku 2020

Jiří Kopecký (ZO ČSS 5-03 Broumov)

1. Geologie území Broumovské vrchoviny

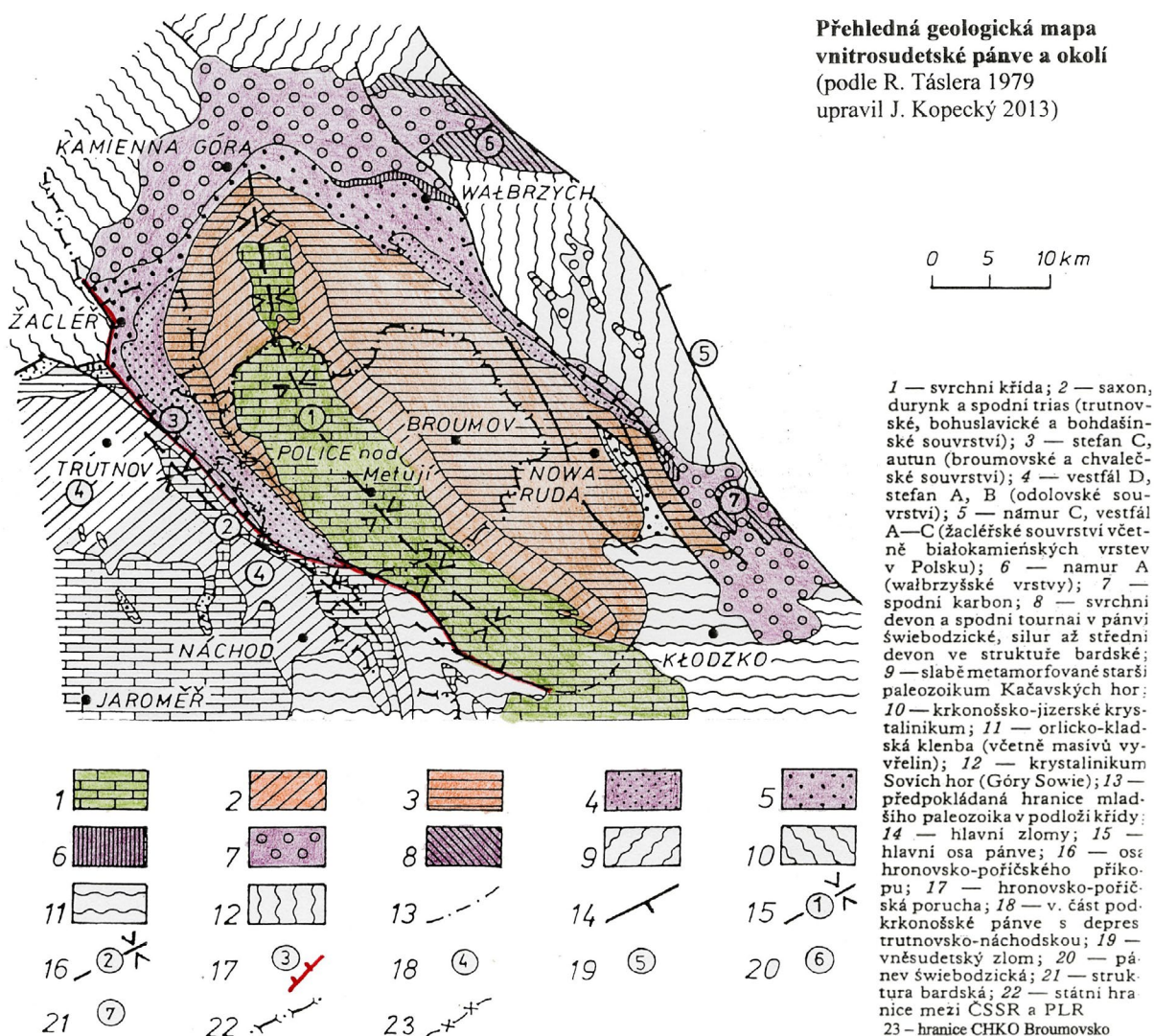
Broumovsko je z pohledu geologie i geomorfologie součástí Sudetské horské soustavy, převážně tvořené pra- a prvohorními horninami krystalinika. Mezi jeho masívy zformovanými variským vrásněním má mimořádné postavení vnitrosudetská pánev, především svou pestrou geologickou skladbou. Jako mezihorská tektonická kotlina byla vnitrosudetská pánev od počátku svého vzniku postupně zaplňována pestrou škálou nejprve karbonských, permských, triasových fluviálních i vulkanických hornin. Její poslední a nejmladší výraznou horninovou výplň jsou sedimenty mělkého moře, které toto území zaplavilo v období svrchní křídý. Po ústupu křídového moře se toto území již trvale stalo souší a v průběhu následných třetihor a čtvrtohor byl jeho povrch vystaven působení všech vnitřních i vnějších vlivů na formování reliéfu až do jeho současného stavu. Pozice geologické skladby i povrchového reliéfu vnitrosudetské pánve byly významně ovlivněny třetihorními horotvornými procesy. Toto alpské vrásnění v českém masivu proběhlo jen formou poklesů, výzdvihů a posunů horninových bloků nebo jejich vyklenutím podél četných geologických zlomů. Původní stav většinou subhorizontálně uložených hornin byl tak značně pozměněn a stal se základem pro dotvoření současného středohorského reliéfu zdejší krajiny.

Vnitrosudetská pánev se nachází na území Polské i České republiky. Česká část o rozloze 545 km² je její jihozápadní částí a horopisně tvoří Broumovskou vrchovinu. Geologickými poměry tohoto území se zabývalo mnoho autorů, pro speleologickou praxi je důležitá především publikace Táslera R. et al. (1979) vč. přiložené geologické mapy Broumovské vrchoviny v měřítku 1 : 100 000 a také podrobná geologická mapa křídového území v měřítku 1 : 50 000 (Čech S., Gawlikowská E.) z roku 1999.

2. Geomorfologické členění a vymezení pseudokrasových oblastí

Geologicky o geomorfologicky pestře modelovaná Broumovská vrchovina je dále členěna na geomorfologické podcelky: na západě Žacléřskou vrchovinu (149 km²) tvořenou sedimenty i vulkanity karbonu a permu, na východě Meziměstskou vrchovinu (172 km²) tvořenou sedimenty i vulkanity permu a sedimenty triasu a mezi nimi uprostřed Polickou vrchovinu (224 km²), výhradně tvořenou mořskými sedimenty svrchní křídly.

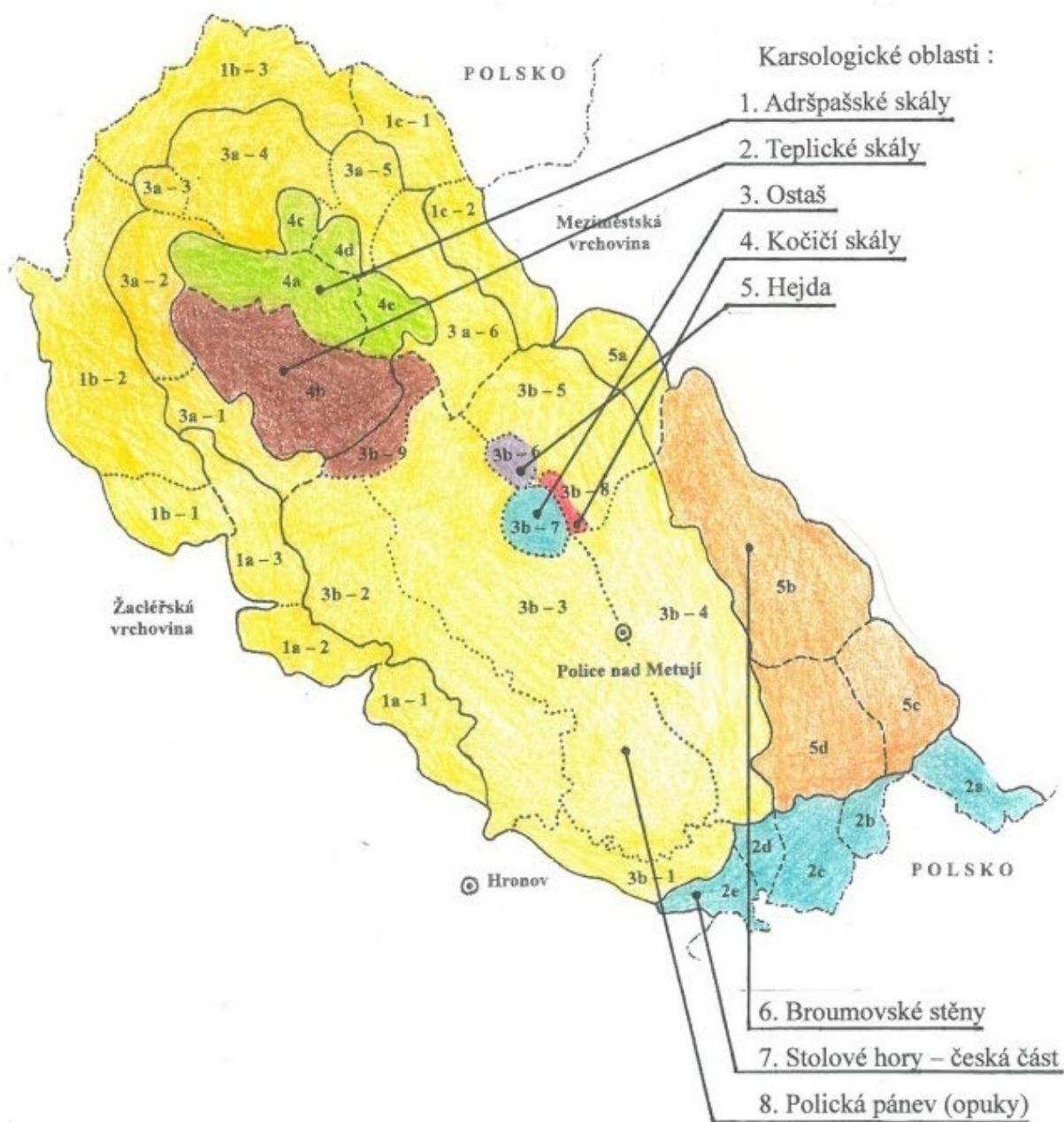
Pro speleologii je významná Polická vrchovina, jejíž povrch na výchozech křídových sedimentů, opuk a především pískovců je příhodný pro velmi členitý reliéf. Křídové sedimenty dosahující mocnosti 500 až 600 metrů byly vlivem alpských horotvorných pochodů v průběhu třetihor až počátku čtvrtohor hlubokými geologickými zlomy rozpukány a zprohýbány do



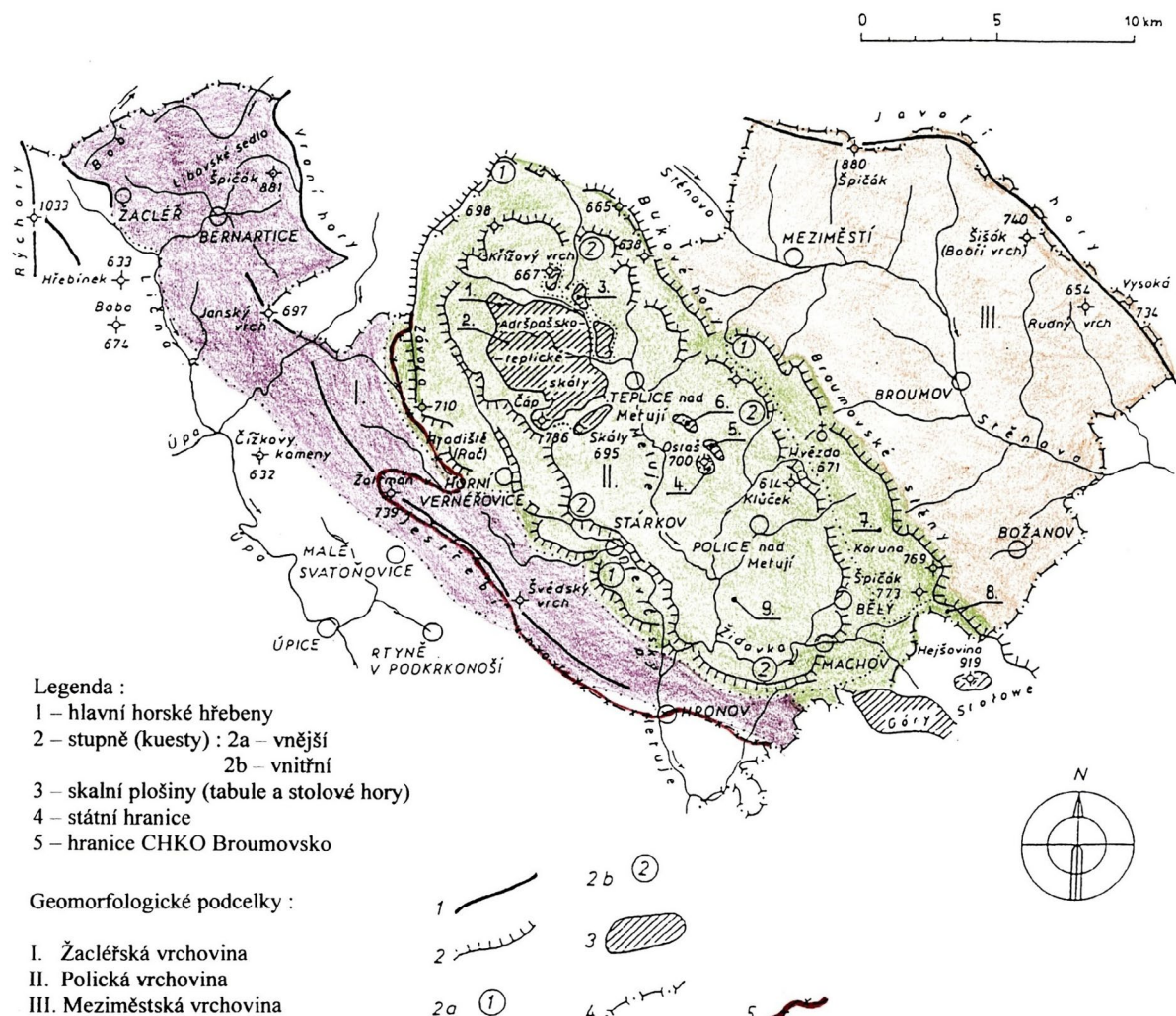
Mapa č. 7.

Členění pseudokrasových terénů Polické vrchoviny
do jednotlivých místních karsologických oblastí

zpracoval J. Kopecký (2022)



**Členění geomorfologického celku Broumovská vrchovina
do 3 geomorfologických podcelků**
(podle R. Táslera 1979 upravil J. Kopecký 2013)



Jednotlivé karsologické oblasti jsou dle hustoty výskytu podzemních pseudokrasových jevů dále děleny na menší karsologické podoblasti.

3. Pseudokrasový fenomén – povrchové a podzemní pseudokrasové jevy

Pestrá a často až bizarní modelace pískovcových skalních měst již od poloviny 20. století poutá pozornost řady odborníků, řešících genezi, typizaci a klasifikaci povrchové i podzemní modelace na nekrasových horninách, pro které započalo označování povrchové či podzemní pseudokrasové jevy, obecně pseudokras (Balatka B., Sládek J. 1984; Kinský J. 1957; Panoš V. 1965; Vitek J. 1977). Do tohoto procesu se velmi účinně zapojila i speleologie.

Na podkladě současných poznatků o pseudokrasových tvarech a geomorfologických procesech podílejících se na jejich genezi jsou tyto děleny na:

- makroformy: soutěsky, kaňony, rozsedliny, rozvodní plošiny a hřebety, skalní pilíře a věže,
- meziformy: jeskyně, závrtý, různé skalní perforace a skalní útvary typu tors,
- mikroformy: skalní dutiny a výklenky, skalní voštiny, škrapy a skalní mísy.



Foto 1 Celkový pohled z Teplických skal na Broumovské stěny a Stolové hory v pozadí



Foto 2 Celkový pohled na Adršpašské skalní město



Foto 3 Letecký pohled na povrchový reliéf pískovcové plošiny Teplického skalního města

Také v reliéfu terénů Polické vrchoviny se uplatňují všechny tři hlavní formy pseudokrasové modelace:

- pásmo odnosem nejméně narušené (s plochým nebo oblým povrchem krytým zvětralinami a jen nízkými skalními výchozy,
- pásmo rozčleněné roklemi a kryté skalními výchozy typu tors – plošně převažuje ve všech částech terénů zdejšího pískovcového pseudokrasu,
- pásmo skalních měst s výrazným vertikálním členěním hlubokými kaňony, soutěskami a rozsedlinami, se skalními hřbety i samostatnými skalními věžemi s výškou i okolo 100 metrů, s výraznou a pestrou modelací jejich povrchu – toto pásmo se vyskytuje zejména v Adršpašských a Teplických skalách, ale i v částech terénu na Hejdě, na Ostaši (Bludiště), v Kočičích skalách a v mnoha částech Broumovských stěn i české části Stolových hor, v druhém a třetím uvedeném pásmu se vyskytují i podzemní pseudokrasové jevy jeskyně i propasti.

Geologická a geomorfologická situace divokého a chaotického pískovcového reliéfu zdejších skalních měst je velmi příhodná i pro výskyt podzemních pseudokrasových jevů v podobě jeskyní a propastí. Je jim rovněž věnována pozornost již od počátků obecného studia pseudokrasové problematiky (Kunský J. 1950; Rubín J., Skřivánek F. 1963; Vítek J. 1980; Kučera B., Hromas J., Skřivánek F. 1981). Byla navržena morfogenetické typizaci pseudokrasu a typizace pseudokrasových jeskyní (Vítek J. 1980, 1981), ale byly rovněž popsány základní poznatky o povrchových i podzemních pseudokrasových tvarech v kvádrových pískovcích

na Broumovsku (Vítek J. 1979). Tyto materiály se staly podkladem a vodítkem pro následný speleologický výzkum ve zdejších pískovcových skalních městech.

Typologie pseudokrasových jeskyní a jejich index:

typ lokality: její index

jeskyně puklinová 01

jeskyně vrstevní 02

jeskyně výklenek (skalní převis) 03

jeskyně rozsedlinová 04

jeskyně suťová (bloková) 05

jeskyně kombinovaná – např. 12 = puklinovo-vrstevní, 45 = rozsedlinovo-suťová

4. Výzkum, evidence a dokumentace pseudokrasových jeskyní – stav k roku 2020

Speleologický výzkum pseudokrasových oblastí na Broumovsku byl zahájen v 70. letech minulého století skupinou krasové turistiky z Odboru turistiky Tělovýchovné jednoty Broumov. Malá skupina těchto nadšenců v oblasti speleologií dosud nedotčené přinesla první poznatky o stavu a charakteru zdejšího pískovcového pseudokrasu. Vodítkem jí byl přímý kontakt na Státní ústav památkové péče a ochrany přírody v Praze (na dr. Skřivánka a dr. J. Hromase), inspirující spolupráce s řadou českých i slovenských jeskyňářských skupin i několik studijních cest do blízkých krasových nebo pseudokrasových oblastí. Řada poznatků a informací získaných krasovými turisty z Broumova mohla být použita i v prvním odborném popisu pseudokrasu na Broumovsku (Vítek J. 1979). V roce 1979, rok po založení České speleologické společnosti, se také broumovská skupina krasové turistiky přeměnila na základní organizaci ČSS pod označením 5-03 Broumov. Publikace „Pseudokrasové tvary v kvádrových pískovcích severovýchodních Čech“ se stala výchozím materiálem pro zdejší následnou speleologickou aktivitu a její autor RNDr. Jan Vítek se stal jedním ze spolupracujících odborníků s touto nově ustavenou základní organizací.

Nová jeskyňářská skupina si za svůj hlavní program stanovila výzkum, evidenci a dokumentaci pseudokrasu v pískovcových skalních městech na Broumovsku. Postupně jí byla vydávána výjimka pro speleologickou činnost opravňující jí k této činnosti v těchto chráněných územích. Téměř výhradním zaměřením na pseudokrasovou problematiku se aktivita této skupiny stala značně ojedinělou v postavení ostatních ZO – problematice pseudokrasu se věnoval jen menší počet ZO a to v kombinaci s krasem nebo historickým podzemím. Specifikem aktivit na Broumovsku byla nejen dosavadní speleologická nedotčenost těchto terénů, ale rovněž pověření orgánů ochrany přírody k evidenci celé široké škály pseudokrasových povrchových i podzemních jevů, společně tvořících fantastický reliéf skalních měst. Speleologický výzkum tím byl zaměřen na celou širokou problematiku pseudokrasu, sloužící k evidenci a poznání jejich celkového přírodního prostředí. Speleologické aktivity proto sloužily nejen k evidenci a dokumentaci jeskyní, ale rovněž jejich geo i biogenních výplní, studiu mezo- a mikroklimatických poměrů v podzemí a inverzních částech skalních měst i k evidenci významných povrchových pseudokrasových jevů. Na tak rozsáhlé ploše mající výrazný povrchový i podzemní pseudokrasový reliéf to byl nemalý úkol, ve kterém však prioritou byla evidence pseudokrasových jeskyní a propastí, vypovídající o intenzitě uplatnění

povrchového i podzemního reliéfu. Celoroční intenzivní aktivity byly prováděny v blocích:

- základní speleologický výzkum v jednotlivých částech pseudokrasového terénu s evidencí nejen podzemních lokalit (jeskyní, propastí a skalních převisů), ale i významných jevů povrchové pseudokrasové modelace,
- dokumentace podzemních lokalit a v některých případech i povrchových částí pseudokrasového reliéfu k získání přehledu o jejich morfologickém charakteru a parametrech jejich rozměrů (délka, denivelace apod.),
- evidence, dokumentace a monitoring minerálních i biotických výplní podzemních prostor, např. forem jeskynní mykorrhizy,
- studium a monitoring mezo- a mikroklimatu,
- studium a dokumentace antropogenního vlivu v terénu pseudokrasového reliéfu (tesané nápisy a znaky i speleoarcheologie).

Vedle stoupajícího počtu evidovaných jeskyní (viz Tabulka č. I.) až v posledních dvou desetiletích počal stoupat i počet dokumentovaných jeskyní. Teprve v roce 2020 byla z hlediska geomorfologie i speleologie komplexně zpracována oblast Kočičí skály, první ze všech 8 speleologických oblastí na Broumovsku (Jenka O., Kopecký J. a kol., 2020).

Tabulka č. 1 Přehled o počtu jeskyní v jednotlivých oblastech speleologické evidence na Broumovsku

pseudokrasová oblast	počet evidovaných jeskyní v letech			
	1980	2000	2010	2020
01. Adršpašské skály	6	13	14	14
02. Teplické skály	15	44	55 *	56 *
03. Ostaš	4	22	22	22
04. Kočičí skály	2	14	20	21
05. Hejda	0	27	27	27
06. Broumovské stěny	10	26	28	43
07. Stolové hory – česká část	0	1	1	1
08. Polická pánev (opuky)	0	1	1	1
počet jeskyní celkem:	37	148	168	185

(Vysvětlivka: * počet vedený evidencí ZO ČSS 5-03 Broumov bez evidence SJ ČR)

Jednotlivě byla provedena dokumentace jeskyní i v ostatních pseudokrasových oblastech, pozornost byla věnována zaměření a dokumentaci situací velkých blokových akumulací ve dnech roklí kryjících složité jeskynní systémy protékané podzemními vodními toky. Toto bylo provedeno jako příčný řez systémem jeskyně Pod Luciferem (Kopecký J. a kol. 2012) a Teplické jeskyně (Kopecký J. a kol., 2016, 2017a), dále byla provedena i dokumentace jednotlivých povrchových forem pseudokrasového reliéfu nebo i celých úseků pseudokrasového terénu. Velká pozornost byla věnována i specifické dokumentaci lokalit kořenových tvarů, jejíž metodika byla vypracována na příkladu lokalit z Broumova (Kopecký J., 1999; Kopecký J. a kol. 2021).

O výsledcích a aktuálním stavu výzkumu pseudokrasu ZO ČSS 5-03 Broumov průběžně informovala speleologickou obec, také při příležitosti konání 1. i 2. mezinárodního sympozia o pseudokrasu organizovaných touto ZO na Janovičkách u Broumova již v roce



Foto 4 V systému jeskyně Pod Luciferem s prostorem ze všech stran omezeným skalními bloky



Foto 5 V nové části systému blokové jeskyně Jelení propast v české části Stolových hor

1982 a 1985 (Kopecký J. 1982; 1985), poté ještě mnohokrát při příležitosti dalších mezinárodních i domácích sympozií, konferencí i pracovních aktivů. S tématem pseudokrasu a speleologie byl vypracován i samostatný oborový dokument jako jeden z podkladů k vyhlášení CHKO Broumovsko (Jenka O., Kopecký J. 1987), zveřejněna byla rovněž řada populárních článků především v lokálním tisku.

Stav pseudokrasových jevů pískovcových skalních měst na Broumovsku z pohledu státní ochrany přírody v celé ČR byl nejprve zahrnut do publikace o chráněných územích Královéhradeckého kraje (Kopecký J. 2000), stav evidence zdejších pseudokrasových jeskyní pak byl zařazen do jejich celostátního přehledu (Kopecký J., Mlejnek R., Ouhrabka V. 2009). Stálá aktualizace stavu evidence je nyní vedena pro orgány státní ochrany přírody prostřednictvím JESO (Jednotné evidence speleologických objektů) vedené při Správě jeskyní České republiky.

5. Další studia a monitoring pseudokrasového fenoménu

Mimořádná rozmanitost geo- i biogenního prostředí pseudokrasového povrchového i podzemního pseudokrasového reliéfu pískovcových skalních měst na Broumovsku si vyžádala také široké pojetí zdejších speleologických aktivit. Vedle zaměření na výzkum, evidenci a dokumentaci jeskyní a propastí a nejhodnotnějších prvků povrchového reliéfu byla aktivita ZO ČSS 5-03 Broumov postupně nasměrována i do dalších navazujících problémů. Pro četný výskyt lokalit obsahujících jeskynní mykorrhizu se zdejší terény staly centrem jejího řešení, při spolupráci s odborníky se brzy stala samostatnou biospeleologickou problematikou, řešenou již i mezinárodně (podrobnosti přinese v průběhu sympozia samostatný referát). V návaznosti na výzkum a dokumentaci kořenových struktur byl v nejlhůtějších částech zdejších skalních měst potvrzen i výskyt glaciálních reliktů mezi bezobratlými živočichy. Místní jeskyňáři proto iniciovali a také se organizačně podíleli na dalším monitoringu bezobratlých a dalších drobných živočichů (Růžička V., Kopecký J. 1998).

ZO ČSS 5-03 Broumov byla rovněž zapojena do odborného geomonitoringu. S polskými kolegy z AR Wroclaw se účastnila nejen výběru geodetických bodů malé geodetické sítě Ostaš a spojovací geodetické sítě Ostaš – Hejšovina, ale i vybudováním jejich geodetických bodů na českém území. Následně poté aktivně asistovala u všech měřicích akcí prováděných polskými geodety a řešila také údržbu těchto sítí (Krtička L., Kopecký J. 1990). S ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR Praha broumovští jeskyňáři od roku 1985 spolupracovali na projektu a postupném vybudování systému OSTAŠ, sestávajícím z 8 měřidel TM-71 rozložených v terénu Ostaše, Kočičích skal a Hejdy. Až do současné doby členové ZO provádějí pravidelné odběry snímků z měřidel (12 x ročně) i potřebnou terénní údržbu (Kopecký J. 2005).

ZO se věnovala evidenci nejzajímavějších forem proželeznění pískovců a vlivu železitých inkrustací na bizarní mezo- a mikromodelaci skal i registraci výskytu sekundární tvorby pisolitů v jeskyních (Kopecký J. 2002; Kopecký J., Jenka O., Adamovič J. 2002), rovněž i pestrým formám jeskynního ledu a námrazy. Podstatný je rovněž základní monitoring klimatického prostředí v jeskyních i inverzních částech reliéfu skalních měst (Kopecký J. 1998), z čehož nejdůležitější je uzavřený monitoring v oblasti Kočičích skal (Kopecký J. a kol., 2017).

6. Závěr

Téměř padesátiletou speleologickou aktivitou bylo prověřeno, že pseudokrasové terény na Broumovsku s výskytem komplexní škály povrchových a podzemních pseudokrasových jevů patří k nejhodnotnějším oblastem svého druhu. Díky dosaženým výsledkům ve výzkumu, dokumentaci a monitoringu obrovité škály geo- a biosféry jejich přírodního prostředí zde bylo potvrzeno hierarchické řazení terminologie v pseudokrasové problematice:

- jako pískovcový fenomén je chápán a označován soubor živých a neživých složek krajiny vázaný na specifický typ pseudokrasového reliéfu,
- pískovcový reliéf je soubor všech geomorfologických tvarů od velikosti tabulové hory nebo strukturní plošiny až po nejmenší voštiny, tedy komplexní soubor makro, mezo- a mikroforem, které se vyskytují v pískovcových terénech,
- pískovcový pseudokras je souborem forem reliéfů, které jsou nápadně podobné (morfologicky shodné) obdobným formám ve vápencovém krasu.

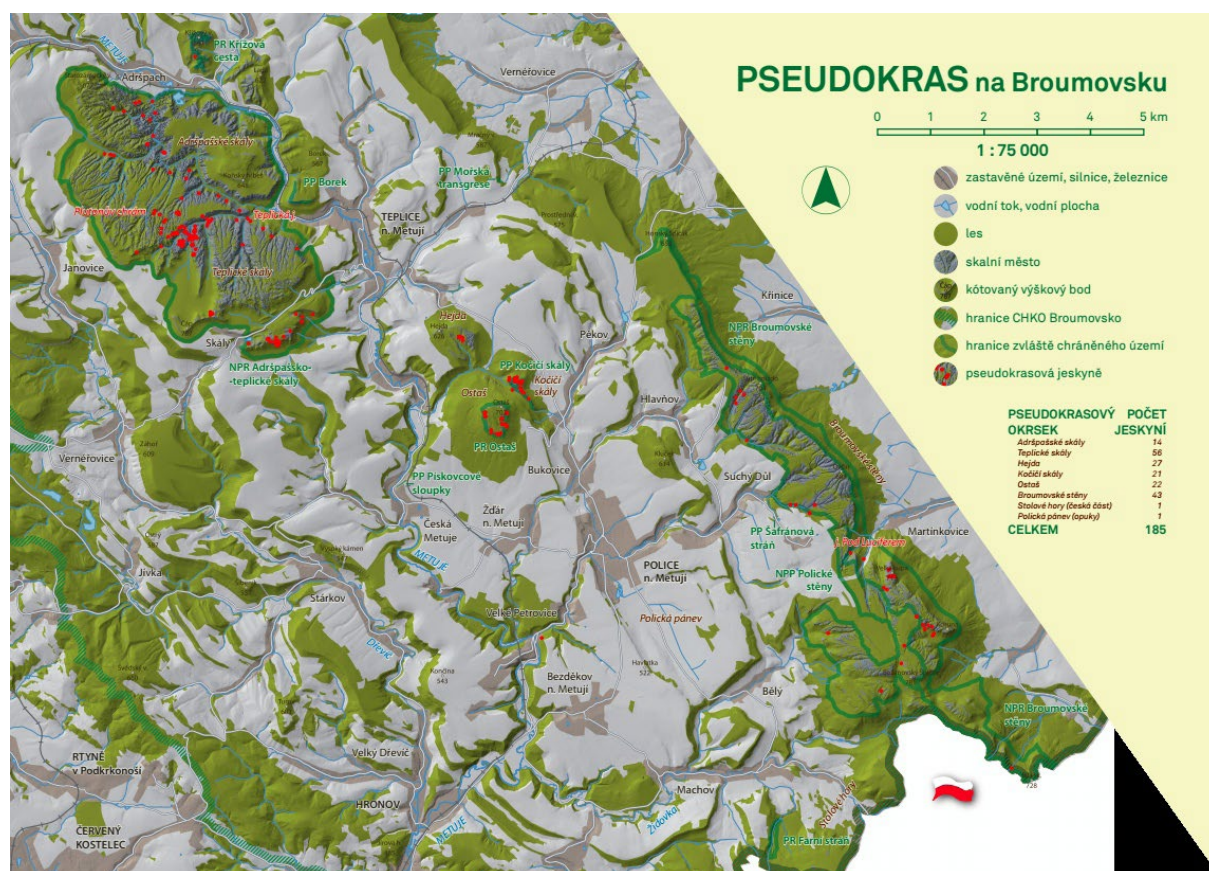
Pseudokrasové terény na Broumovsku jsou i nadále velmi perspektivní pro následné rozsáhlé speleologické aktivity, kdy bude docházet k objevům nových i nečekaných podzemních prostor a jejich zajímavých výplní. Je odhadováno, že současný stav evidence s počtem 185 jeskyní je jen zhruba jednou třetinou odhadovaného počtu. Velkého nasazení bude vyžadovat především potřebná dokumentace podzemních i povrchových lokalit speleologického zájmu. S jistotou je možné tvrdit jen to, že zdejší oblast poskytuje příležitost ještě pro několik generací zájemců pro aktivní speleologii.

Použitá literatura:

- Balatka B., Sládek J. (1984): Typizace reliéfu kvádrových pískovců České křídové tabule. Rozpravy ČSAV, 94 (6), 80 str. Praha.
- Jenka O., Kopecký J. (1987): Speleologie v CHKO Broumovsko (Oborový dokument). MS. KSSPPPOP Vč. kraje v Pardubicích. Archiv CHKO Broumovsko a ZO ČSS.
- Jenka O., Kopecký J. a kol. (2020) : Kočičí skály a jejich pseudokrasový fenomén. MS. 22 str. textu, fotografická a mapová příloha + 28 samostatných grafických příloh jednotlivých lokalit speleologického zájmu. Archiv ZO ČSS 5-03 Broumov.
- Kopecký J. (1982): Pseudokrasové jeskyně v kvádrových pískovcích Broumovské vrchoviny. Sborník 1. sympozia o pseudokrasu v ČSSR, str. 68. Vyd. ČSS, Praha.
- Kopecký J. (1985): Stav a problematika výzkumu pseudokrasu v kvádrových pískovcích Broumovské vrchoviny. Sborník 2. sympozia o pseudokrasu, str. 127–133. Archiv ZO ČSS.
- Kopecký J. (1998): Současný stav měření mikroklimatu v pseudokrasových terénech Broumovské vrchoviny. Pískovcový fenomén: klima, život, reliéf. Knihovna ČSS sv. 32, str.16–24. Praha.
- Kopecký J. (1999): Dokumentace kořenových tvarů. Pseudokrasový sborník I., Knihovna ČSS, sv. 35, str. 61–68. Vyd. ČSS, Praha.
- Kopecký J. (2000): Geologická, geomorfologická, klimatická, paleontologická a speleologická charakteristika – CHKO Broumovsko, str. 234–272. In: Mackovčín P., Sedláček M. (eds.) a kol.(2002): Chráněná území ČR – díl V. : Královéhradecko (410 str). Vyd. AOPK ČR, Praha.
- Kopecký J. (2002): Proželeznění pískovců skalních oblastí Polické vrchoviny. Pseudokrasový sborník 2., str. 57–62. Knihovna ČSS, sv. 27. Praha.
- Kopecký J. (2005): Geolaboratoř Ostaš. Broumovské noviny č. 1/2005, str. 12–13. Broumov. Archiv ZO ČSS.
- Kopecký J. a kol. (2012): Jeskyně pod Luciferem. MS. 9 str. textu, 2 str. fotopřílohy (4 foto) 1 tabulka (seznam jeskyní), 1 str. klíč speleolog. Mapování, 5 graf. Příloh. Archiv ZO ČSS.
- Kopecký J. a kol. (2016): Speleologická a geomorfologická dokumentace vyměřeného příčného profilu č. 2. „Propad“ přes blokovou akumulaci dna Vstupní rokle a systému Teplické jeskyně. MS. 10 str. textu, 1 mapa a 6 grafických příloh (4 v měřítku 1:50, 2 v měřítku 1:100. Archiv ZO ČSS.
- Kopecký J. a kol. (2017a): Teplická jeskyně – příčný profil č. 2 „Hlavní vchod“. (Příčný profil vedený napříč dnem Vstupní rokle a tzv. Hlavním vchodem do systému Teplické jeskyně. MS. 10 str. textu, 1 tabulka, 1 mapa, 1 str. fotopřílohy (2 foto), 1 str. klíč speleolog. Mapování + 1 grafická příloha. Archiv ZO ČSS.

- Kopecký J. a kol. (2017b) : Mezo- a mikroklimat jeskyní Kočičích skal (Jednorázové přeměření mezoklimatu ve skalním terénu Kočičích skal a mikroklimatu zdejších pseudokrasových jeskyní). MS., 9 str. textu + 4 mapy, 6 tabulek, 3 grafy (celkem 22 str.). Archiv ZO ČSS.
- Kopecký J. a kol. (2021) Metodika popisu a dokumentace kořenových struktur. MS. 8 str. textu + 8 grafických příloh. Archiv ZO ČSS.
- Kopecký J. Jenka O., Adamovič J. 2002): Broumovsko. In: Železvice české křídové pánve. Str. 128–137. Knihovna ČSS, sv. 38. Praha.
- Kopecký J., Mlejnek R., Ouhřabka V. (2009): Pseudokrasové jeskyně křídý vnitrosudetské deprese. Str. 341–352. In: Hromas J. ed., 2009): Chráněná území ČR – díl XIV. Jeskyně (608 str.). Vyd. AOPK ČR Praha.
- Krtička L., Kopecký J. (1990): Geodetická prostorová síť na Ostaši v Broumovské vrchovině. In: Sborník 4. symposia o pseudokrasu, Podolánky (Beskydy). Knihovna ČSS, sv. 23, str. 54–60. Praha.
- Kučera B., Hromas J., Skřivánek F. (1981): Jeskyně a propasti Československa. 252 str. Nakl. Academia, Praha.
- Kunský J. (1950): Kras a jeskyně. 200 str. Přírodovědné nakladatelství, Praha.
- Kunský J. (1957): Typy pseudokrasových tvarů v Československu. Československý kras 10, str. 108–125. Praha.
- Panoš V. (1965): Problém krasování nekarbonátových hornin. Časopis pro mineralogii a geologii 10, str. 105–109. Praha.
- Rubín J., Skřivánek F. (1963) : Československé jeskyně (Turistické zajímavosti ČSSR) 106 str. + 32 str. fotopřílohy. Vydalo Sportovní a turistické nakladatelství, Praha.
- Růžička V., Kopecký J. (1998): Pavouci pseudokrasových jeskyní v severovýchodních Čechách. Pískovcový fenomén: klima, život a reliéf. Knihovna ČSS, sv. 32, str. 102–112. Vyd. ČSS Praha.
- Vítek J. (1977): Povrchové tvary v křídových pískovcích severovýchodních Čech Památky a příroda 2., str. 426. Praha.
- Vítek J. (1979): Pseudokrasové tvary v kvádrových pískovcích severovýchodních Čech. Rozpravy ČSAV, 89(4), 57 str. Praha.
- Vítek J. (1980): Typy pseudokrasových jeskyní v ČR. Československý kras 30, str. 17–28. Praha.
- Vítek J. (1981): Morfogenetická typizace pseudokrasu v Československu. Sborník ČSGS 86/3, str. 153–156. Praha.

Mapka rozšíření výskytu jeskyní v pískovcových pseudokrasových terénech Polické vrchoviny





Zahraniční lokality

Jezero Neuron a média

Marek Audy, Richard Bouda (ČSS)

Často se nás různí lidé ptají, jak jsme to dokázali, že o našem objevu píšou po celém světě? Nedokázali. Mediální zpráva se stále šíří sama bez našeho většího přičinění a žije si vlastním životem.

Poprvé jsme členy ČSS informovali o objevu gigantického jezera na dně propasti Atmos ve sborníku Speleofórum 2023. Uvedli jsme, že jde zřejmě o největší podzemní termální jezero naší planety. Abychom tento světový objev náležitě zdokumentovali, rozhodli jsme se zúčastnit soutěže o grant „Expedice Neuron“, vyhlašované stejnojmennou nadací pro podporu české vědy. Soutěž probíhá ve dvou kolech a mohou se jí zúčastnit české vědecké týmy prakticky z jakéhokoli oboru. Z 18 přihlášených postoupily do finále tři projekty, které bylo nutné obhájit osobní prezentací před odbornou komisí nadace. Před touto finální exhibicí se mi po 35 letech vrátili pocity, které jsem zažíval před zkouškami na vysoké škole. V nadaci Neuron naštěstí panuje velmi přátelská atmosféra, tréma z nás před komisí spadla a projekt jsme na celé čáře obhájili.

Podmínkou získání grantu je publikování vědeckých (recenzovaných) a také populárně vědeckých článků. Hlavními autory a koordinátory těchto článků jsou Jan Kaštovský s Michaelou Wipplingerovou z Jihočeské univerzity a Jiří Bruthans s Jakubem Marešem z Univerzity Karlovy.

Část grantových financí je povinně vyhrazena na výrobu dokumentárního filmu z expedice. Profesionálního zpracování filmu se ujal Miroslav Náplava. Záběry dodalo opět několik autorů, v největší míře však Evžen Janoušek (Gino) a autoři článku.

Dominantní částka pak byla použita na pořízení lidarového skeneru Geoslam Horizon RT.

Skenování (nejen jeskyně Atmos) bylo doplněno o měření batymetrie dna jezera. To provedli Český hydrometeorologický ústav spolu s Českou geologickou službou, za vydatné pomoci členů několika organizací ČSS. Zpracování dat se pak dominantní měrou ujal František Kuda z Geoniky.

Výprav do hypogenního krasu u řeky Sarandaporo se aktivně účastní přes 50 výzkumníků. Většina je z Česka, ale silnou buňku tvoří také početný rumunský subteam biologů spolu s Řeky, Albánci, Belgičany, Italy a jedním Izraelcem. Poslední expedice Neuron – Atmos (říjen 2024) se zúčastnili: Marek Audy, Vít Baldík, Martin Bartošek, Hana Belšíková, Richard Bouda, Filip Chalupka, Jiří Bruthans, Vojtěch Bruthans, Evžen Janoušek, Ondřej Jäger,

Eva Kryštofová, Stanislav Lejska, Jakub Mareš, Petr Mikuš, Jiří Nečas, Stanislav Šlechta, Barbo-
ra Špinarová, Zdeněk Valíček, Božena Vrabcová.

O názvu jeskyně Atmos a jezera Neuron

Každý objevitel má právo svůj objev pojmenovat. Všichni dobře víme, že je to důležité už při komunikaci mezi členy týmu na expedici: „Za Ježibabou zahněte doprava! Tam už nikdo ne-
byl.“ Nad výběrem názvu lokality, o které předpokládáme, že bude světově významná, jsme se dlouho zamýšleli.

V minulosti jsme totiž názvy nevolili dobře. Třeba „Křišťálové oči“ je pro cizince skvělý jazykolam. Prostý překlad do španělštiny spíše odkazuje na skleněné oči vycpaných zvířat, nikoliv na křišťálové krystaly omleté do oblázků.

„Tři naháči“ se naopak překládají snadno a evokují otázku proč naháči? To zpětně vede k snadnému zapamatování názvu. Pro přemoralizované Peršany byl tento název ale příliš vulgární, a tak zůstalo u suchého označení „3N“. Dobrou volbou se ukázala mytologická jmé-
na, která získala nejedna lokalita v chorvatském Velebitu. Názvotvorba se ale vymkla na Ka-
ninu i na Jakupici. Pro dvě jeskyně nazvané „Slovačka“ se ujaly názvy „Čehi 2“ a „Čeki“.



Snad jediná nepublikovaná fotka jezera Neuron (foto J. Bruthans).

U jeskyně Atmos jsme přemýšleli. Ptali jsme se nejprve pastevců, jestli jícen propasti nemá již nějaké jméno. Jeskyni ale vůbec neznali a tak jsme vymýšleli a bouřili mozky. Název musí být nejlépe místní, jednoduchý, mezinárodně srozumitelný. Atmos příp. Avuli znamená pára, žádný „pekelný chřtán“ ani „dračí dech“. Přesto, zase vedle! „Je skvělé, že má Albánie jezero Neuron, ale propast i jezero na dně jsou zcela na albánském území a nikoliv v Řecku! Proč byl zvolen ten šovinistický řecký název?!“ píše se na albánských sociálních sítích.

Autorskému kolektivu jedenácti Řeků naopak zřejmě vadí název Sulfur. Nedávno publikovali článek „Sulfuric acid speleogenesis in Greece“ v Acta Carsologica 53/2–3, 127–144, Postojna 2024. V článku jsou mapy z neuvedených zdrojů a co je horší, tito autoři zcela přeházeli nebo přejmenovali názvy jeskyní v oblasti Kavasila a Vromoner. Naši řeckí partneři, kterých se osobně dotkla absence citací jejich díla, po zaslání výtky autorům obdrželi odpověď, že autoři nemohou číst vše. Podotýkám ještě, že popis jeskyně Sulfur na platformě Google maps měl v době publikování uvedeného článku 150 tisíc zobrazení. Tato řecká speleobuňka zřejmě nenahlédla ani do Google maps.

Zjistili jsme také, že Google maps funguje na principu sociální sítě. Je třeba periodicky kontrolovat i vlastní příspěvky na tuto platformu! Kdokoliv totiž může přejmenovat název místa, které tam primární autor vloží. To se letos stalo i s našimi hypogenními jeskyněmi u řeky Sarandaporo, které jsme na Google maps před lety vložili. Nějaký Albánec se rozhodl, že si zvýší sociální karmu a přejmenoval naše jeskyně (Sulfur cave a Shpella Breske) a dokonce i celou oblast Vromoner na „Neuron lake“. Zároveň jiní aktivní uživatelé zasypaly odkaz na jezero Neuron mnoha fotkami a videi vč. např. ukradené animace české televize. Pouze jeden z mnoha těchto obrázků je ale to správné jezero. Docílilo se tak dokonalého geografického zmatení! Gratuluji Google maps.

Z tohoto zmatení ovšem nyní bohužel vychází také geografové u albánské akademie věd.

Mediální boom

Nadace Neuron úzce spolupracuje s redakcí National Geographic. 5. února uspořádali tiskovou konferenci a vydali tiskovou zprávu pro média. Na stole ležel ještě mokrá výtisk NG s jeskyní Atmos na titulu a obsáhlým článkem představujícím jezero Neuron. Tiskovka byla plánovaná na 13 hod., ale už dopoledne, cestou do Prahy nám volalo několik českých médií. Redaktoři si žádali informace, nejlépe nějaké peprné perličky, kterými by rádi doplnili zmíněnou zprávu. Již minutu po zahájení tiskovky začaly vyskakovat první články na zpravodajských serverech.

Kameraman Gino poskytl obrazové materiály České televizi, kde souběžně, z námi zasláného mračna bodů, grafik ČT vytvořil pěknou animaci – průlet jeskyněmi Sulfur, Breška a Atmos. Ta byla odvysílána v hlavních zprávách na ČT1 a aktualitu nevynechala ani Nova.

Aniž bychom sami vyvinuli jakoukoliv aktivitu vůči médiím, následující sobotu jsme zažili další trému v živém vysílání HydePark Civilizace. Podržel nás skvělý moderátor Daniel Stach.

V tuto chvíli jsme si ještě užívali prchavé okamžiky slávy. Pak ale zprávu o objevu začala přebírat média v Albánii a na celém světě. Když mně můj bolivijský kamarád José poslal nahrávku reportáže rádia La Paz, zkusil jsem zadat heslo Jezero Neuron do vyhledávače – viz obrázky na titulu.

Předpokládali jsme, že brzy musí přijít i „druhá strana mince“. Na albánských sociálních sítích to vřelo. Lid tlačil na politiky dotazy, co s jezerem hodlají dělat. Jak už to bývá, objevily se i názory: „Jak je možné, že cizáci rozkrádají albánské přírodní bohatství? Jsou o tom albánské úřady dostatečně informovány? Mají tito čeští vědci vůbec povolení?“

Jak je ale uvedeno v úvodu článku. Objev jeskyně Atmos proběhl před dvěma lety. Že jde o největší termální jeskynní jezero jsme oznámili loni v dubnu na Speleofóru, albánským úředníkům jsme informaci i sborník předali na podzim. Podobně jako předsednictvo ČSS nepovažovaly ani ambasády v Praze a Bukurešti, ani univerzita v Tiraně, ani místní albánské úřady naše výsledky za významné.

Tlak médií pravděpodobně evokoval zájem albánského ministerstva životního prostředí a turismu, které nám zaslalo oficiální poděkování i nabídku užší spolupráce.

Část členů albánské horské služby se semkla do speleologické skupiny, které se na konci února podařilo sestoupit k jezeru Atmos. V krátké elektronické diskuzi jsme albánským kolegům nabídli kooperaci a také doporučili založení první albánské speleologické společnosti, která by mohla v budoucnu vstoupit do UIS. Věříme tedy, že brzy poznáme osobně nové albánské přátele.

V Lichtenštejnsku nejsou(?) jeskyně

Michal Cimbál Hejna (ZO ČSS 1-02 Tetín)

V roce 2001 jsem v anglickém Southportu obětoval necelé dvě libry a koupil notně ohmatanou knihu *The Underground Atlas, a gazeteer of the world cave regions*. Co na tom, že už tehdy byla dost zastaralá, přeci jen byla poprvé vydána v roce 1986. Ano, délky jeskyní se mění, státy vznikají a zanikají, ale krasová území zůstávají.

Pokud si v knize nalistujeme heslo Lichtenštejnsko, můžeme si v překladu přečíst zhruba toto: *V této malé zemi není pro jeskyňáře nic zajímavého, ačkoliv zde působí jeden jeskyňářský klub*. Samozřejmě to není pravda. Nebo je?

Na začátku všeho byla vidina volného červencového víkendu a zjištění, že do Vaduzu je to z Tetína slabých šest hodin cesty. Pravda, v pátek odpoledne to není moc validní časový údaj, ale i necelých osm hodin stačí, aby tam člověk dojel ještě za večerního šera. Mým cílem je vesnička Malbun ležící v nadmořské výšce 1600 m. Pět velkých záchytných parkovišť je téměř prázdných, až na několik camperů. V plánu mám dát si druhý den dopoledne desetikilometrový okruh s výstupem na Augstenberg (2359 m n. m.), lehký odpočinek, a pak druhý desetikilometrový okruh přes Drei Kapuziner (2084 m n. m.).

Ráno se budím v půl šesté a po lehké snídani vyrážím. Liduprázdné hory jsou okouzlující, stoupání táhlé ale mírné, rozkvetlé alpské louky pestrobarevné, svišti plaší a zároveň zvědaví. Vycházející slunce kreslí paprsky po skalních stěnách, dole v údolí občas zazvoní kravský zvon. Idylka, která se znásobí, když člověk mine hranici mezi nudnými břidlicemi a vápencem a dostává se do slibných krasových hornin. Pokud by měl příběh gradovat, následoval by teď objev malého jeskynního vchodu přecházejícího do rozsáhlého podzemního sálu. Gradace bude, ale postupná.



Foto 1. Hranice mezi břidlicemi a vápencem při výstupu na Sareiserjoch (foto M. Hejna).
Foto 2. Závrtý na hřebeni pod Sareiserjochem (foto M. Hejna).





Foto 3. Pohled na dno závrtu (foto M. Hejna).

Na plochem hřebeni pod horou Sareiserjoch (1992 m n. m.) narážím na tři relativně velké a hluboké závrtu. Jedna strana pozvolně klesající, jedna příkrá, dole černající se díry. Vypadají zajímavě, dokud k nim člověk nesleze a nezjistí, že přecházejí jen v malé kanálky v nezpevněné drobné břidličné drti. Jeskyně se pod závrtu asi očekávat nedá, spíše vznikly splavováním nezpevněných sedimentů do otevřených puklin. Takový výsledek procesu sufóze jako u nás na Kozelce kousek od Manětína, akorát několikrát zvětšený. Že není v Lichtenštejnsku pro jeskyňáře nic zajímavého? Jak pro koho.

První okruh končím kolem deváté a když sestupuji zpátky k Malbunu, začínám potkávat první lidi. Postupně jich přibývá, ovšem to stále není nic proti tomu, co se děje přímo ve vesnici. Jak se ukazuje, pět

Foto 4. Takhle zespoda ta jeskyně nevypadala zas tak daleko (foto M. Hejna).





Foto 5. Jak se při pohledu zblízka ukázalo, nejedná se o jeden velký portál, ale tři oddělené vstupy (foto M. Hejna).
Foto. 6. Pohled z největší prostory na parkoviště v Malbunu a horu Ochsenkopf (foto M. Hejna).



záchytných parkovišť tu není pro nic za nic, klidně by se uživilo i šesté. Davy lidí jsou všude, ale nejvíc se jich valí na trasu, kterou mám v plánu na odpoledne. Je na čase plány trochu upravit.

Toho obřího jeskynního portálu jsem si všimnul, už když jsem slézal z Augstenbergu. Jenže, co si budeme povídat, objevitelské nadšení je úžasná věc, ale odsud potud, že. Drápat se po spádnicí někam do nebeských výšin, cestou necestou, aby se člověk ujistil, že je to opravdu jen výklenek (abri), ostatně ten vchod je fakt velký jako hovado, viditelný široko daleko, kdyby tam něco bylo, tak už se o tom dávno ví, že jo, a když se budu ještě chvíli snažit, najdu nejméně deset dalších dobrých důvodů, proč tam nelézt.

Ted' se ovšem situace mění, stejně nemám co dělat a ono to přeci zase nevypadá tak hrozně, stačí vyběhnout dvě pastviny, ty krávy vypadají neškodně, pak se proběhne tím lesem a člověk je tam, kolik to může zabrat času? Půl hodiny? I s kafem. Hele, a to s tím velkým vchodem, to si taky může říct každý, že už tam přece musela být spousta lidí, takže tam nakonec taky nemusel být nikdo, že?

Nechci čtenáře zatěžovat popisem cesty. Vrozená skromnost mi velí nevymýšlet si tuhé boje těla na tělo s drsnými horskými kravami. Vrozená skromnost mi také velí přeskočit všechny udatné činy, jež jsem cestou vykonal. Naopak, podělím se o několik překvapivých zjištění, spojených hlavně s lesem. Tedy předně, proč tam ten les vlastně je? Je tam proto, že svah se stává tak prudkým, že už ho ani horské krávy nedávají. Já ho dávám, ale jen proto, že postupuju trpělivě od kořene ke kořenu, a kde to nejde, zasekávám do země trekové hole jako cepíny. Není to příjemné ani pohodlné, ale jde to. Druhé zjištění je zásadnější. Ono už z těch pastvin nebyl vchod do jeskyně moc vidět, ale člověk měl na očích vždy aspoň nějaké záchytné body. V lese už nemá nic. To jen na vysvětlenou, proč nakonec vylézám někde úplně jinde.

Naštěstí stačí přetraverzovat několik desítek metrů, přehoupnout se přes skalní žebírko do sousední rokle a jeskyni mám zase před očima. Jak se ukazuje, trojúhelníkový vchod široký a vysoký kolem desíti metrů není jedním vchodem, ale třemi oddělnými vstupy. Za dvěma menšími následuje pouze několik metrů hluboký výklenek. Ten větší vchod, vysoký i široký asi 5 m, vede do 10 m dlouhé prostory končící skalní stěnou. Z ní vytéká ve výšce 2 m nevysádkový pramen, který se ztrácí ve dně tvořeném opadem ze stěn a stropu. Jeskyně, podobně jako několik dalších, i když podstatně menších v okolí, vznikla evidentně mrazovým zvětráváním.

Jak je to tedy s tou nezajímavostí pro speleology? Je pravda, že Lichtenštejnsko neoslňuje, ale že by bylo úplně nezajímavé, to se taky říci nedá.

Literatura:

Middleton J., Waltham T. (1992): The Underground Atlas, a gazetteer of the world's cave regions – The Promotional Reprint Company, Leicester, 239 str.



Foto 7. Jedna alpská kráva na závěr (foto M. Hejna).

4 + 1 zahraniční zajímavost

-red-

Nejstarší rituální jeskyně v jihozápadní Asii jeskyně Manot v izraelské Galileji byla objevena v roce 2008 a brzy se ukázalo, že se jedná o významnou archeologickou lokalitu. Kromě mnoha pozůstatků po dlouhodobém pobytu lidí v ní byla nalezena lebka moderního člověka nazvaná Manot 1, která byla datována do období 54 700 let před současností. Jednalo se tak o nejstarší nález moderního člověka mimo Afriku.

Nedávno se v časopisu *Proceedings of the National Academy of Sciences* objevila jeskyně ještě v jiné souvislosti. Zatímco stopy osídlení se vázaly hlavně na vstupní partie jeskyně, v jejím nitru objevili vědci na skalní stěně vytesaný reliéf želvího krúnýře. Nalézá se v prostoru s vynikající akustikou a dost rozlehlé na to, aby se v ní mohlo shromáždit větší množství lidí. Na krápníkové výzdobě se navíc našly stopy popela svědčící o tom, že sem pravěcí lidé nosili pochodně k osvětlení prostoru.

To všechno vedlo Omry Barzilaie z Univerzity v Haifě a Izraelského památkového úřadu, aby prohlásil prostoru za rituální shromaždiště. Provádění obětních rituálů zasadil do doby 35 000 let před současností, čímž by se jeskyně stala nejstarší rituální jeskyní v jihozápadní Asii a časově by zapadala například do období nejstarších skalních maleb ve Francii.

Více informací na

<https://www.sciencedaily.com/releases/2024/12/241209162441.htm>

Odkdy užívají lidé drogy?

Časopis *Scientific Reports* uveřejnil v loňském listopadovém čísle článek *Late pleistocene exploitation of Ephedra in a funerary context in Morocco* o nálezu pravěkého pohřbu v jeskyni Grotte des Pigeons poblíž marockého města Taforalt. Vykopávky v letech 2005 až 2015 přinesly objev několika vzájemně se prolínajících pohřbů. Nejzajímavějším byl pohřeb sedícího muže starého 19–20 let z období 15 000 let před současností. Součástí hrobu byly četné úlomky kostí různých zvířat, kamenné artefakty a makrofosilní rostlinný materiál. Mezi semeny se podařilo identifikovat 404 zuhelnatělých zbytků sedmi druhů. Téměř z 90 % se jedná o zbytky žaludů (*Quercus sp.*) a borovice borové (*Pinus pinaster*). Dále vědci identifikovali několik semen divoké čočky (*Vicia lens*), růže šípkové (*Rosaceae*), semeno sekáče (*Galium sp.*) a fragmenty oddenku trávy Alfa (*Macrochloa tenacissima*).

Nejpozoruhodnějšími nálezy byla semena chvojníku, soustředěná v pohřební jámě.

Proč se zastavujeme zrovna u chvojníku? Jeho latinské jméno je *Ephedra sp.* a některým ze čtenářů už automaticky naskočilo spojení s efedrinem. Efedrin je využíván jako stimulant a látka s mnoha prospěšnými i negativními účinky.

Obyvatelé Grotte des Pigeons chvojník využívali hojně, ať už jako palivo nebo jako léčivou potravinu. Jak ukázal výzkum jeskyně, její obyvatelé se dokázali úspěšně zotavit i z operací avulze zubů či trepanace lebky. Tým archeologa Jacoba Moralese je ovšem opatrný v závěrech, jestli si lidé uvědomovali léčivé účinky chvojníku a využívali ho záměrně. Spíše se

kloní k závěru, že ne. Podobně si netroufá určit, zda byla semena chvojníku uložena do hrobu záměrně, či zda se tam dostala jinou cestou.

Celý článek je dostupný na <https://www.nature.com/articles/s41598-024-77785-w>

Měli australopitekové symbolické myšlení?

Nejprve se zastavme u pojmu manuport. Ten je definován jako přírodní objekt, který byl záměrně vytržen z původního prostředí a bez dalších úprav přemístěn. Mezi manuporty tak můžeme řadit některé artefakty jako fosilie, mušle či kameny nalezené různě v jeskyních. Mezi nejkontroverznější manuporty patří Makapansgatský oblázek, nalezený před sto lety v jedné z jeskyní v údolí Mokopane v Jižní Africe.

Jaspisový kámen dlouhý asi 8 cm, široký 7 cm a silný necelé 4 cm byl do jeskyně přenesený z 5 km vzdáleného naleziště. Kým? V jeskyni byly objeveny také kosti hominida *Australopithecus africanus*, který zde žil někdy před třemi miliony lety. Na oblázku je zajímavé nejen to, že ho někdo přenesl do jeskyně, ale také proč ho přenesl. V kameni se totiž nacházejí tři přirozeně vzniklé vrypy, které připomínají stylizovaný lidský obličej. To vedlo některé vědce k závěru, že to byl hlavní důvod, proč Australopitek oblázek sebral a odnesl. Nejstarší manuport by tak spadl do období před třemi miliony lety a u australopiteků by předpokládal symbolické myšlení. Ačkoliv to zní atraktivně, zůstává mnoho otazníků. Oblázek našel učitel místní školy Wilfred Eitzman a ten neudělal žádnou nálezovou dokumentaci. Není tak jasné, kde přesně v jeskyni ležel a jaká byla jeho prostorová dispozice vůči kostem australopiteka. Ostatně jisté není ani to, jestli australopitekové jeskyni vůbec navštívili. Nabízí se varianta, že do jeskyně zatahli jejich kosti mrchožrouti.

Vařili si neandrtálci lepidlo?

Neandrtálci nepřestávají překvapovat. Ve Speleu č. 12 jsme psali o nejstarším květinovém pohřbu (jakkoliv se někteří vědci kloní k variantě, že se pyl z květin nedostal k hrobu cíleně, ale přirozenými procesy). Dnes se podíváme na jejich další dovednost. O neandrtálcích je známo, že používali lepidlo k připevňování kamenných hrotů na dřevěné násady. Předpokládalo se však, že k tomu používali přirozeně lepkavé materiály jako různé pryskyřice. Nemuselo tomu tak být. Při průzkumu jeskyně Vanguard, která je součástí gibraltarského území Gorham's Cave Complex, narazili výzkumníci na sál plný ohnišť starých 65 000 let. V nich objevili uhlíky z cistu ladanového (*Cistus ladanifer*), který se dnes využívá pro produkci lepkavé vonné pryskyřice zvané labdanum. Získává se vařením listů a větvíček. Vysoký obsah zbytků cistu přivedl vědce na myšlenku, že ho mohli neandrtálci využívat nejen jako topivo, ale hlavně pro výrobu lepidel. Experimentálně se jim podařilo pryskyřici při využití technologie dostupné i neandrtálcům získat.

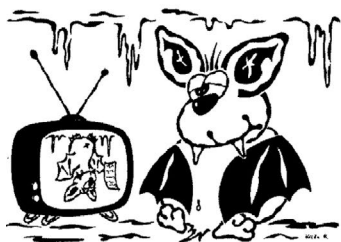
Nejvýznamnější archeologické objevy roku 2024

Začátkem roku bylo zveřejněno mnoho žebříčků nejvýznamnějších archeologických objevů za rok 2024. Zpravodajský portál CNN uvádí, že k objevům dochází za nejrozumnějších okolností. Stavební dělník objevil nahé mramorové božstvo skryté asi před 1600 lety, historik umění si všiml chybějícího obrazu na svých sociálních sítích, bagr vykopával záhadný starověký římský předmět, odborníci našli možná nejstarší vědecky zdokumentovanou rtěnku.

Mezi nejvýznamnější patří i nález nejstarší známé jeskynní malby v Jižní Americe. Jedná se o malby v jeskyni Huaenul 1 ležící asi 1000 km jz. od Buenos Aires. Pod rozsáhlým abri zde archeologové našli 895 obrazů z doby před 8200 lety. Stejná jeskyně se dostala i mezi nejvýznamnější objevy podle serveru ScienceNews.

Jiný zpravodajský server, ArtNews, zvolil úplně jiné kandidáty. Do jeho výběru se dostal nález 2800 let staré pohřební mohyly na Sibiři, která napodobuje hroby národů euroasijských stepí, 6800 stará kostra v Německu, která nabízí nové pohledy do neolitu, starověký čínský hřbitov v provincii Chu-pej a také jeskyně Leang Karampuang, ve které byla nalezena nejstarší malba na světě. Jeskyně leží na indonéském ostrově Sulawesi v oblasti Maros-Pangkep. Na jejím stropě objevili vědci malbu velikou asi 90 × 36 cm, na níž je červeným pigmentem namalované prase obklopené skupinou lidí. Několik dalších prasat bylo neleženo nalezeno i jinde v jeskyni. Malby byly datovány do období před 51 000 lety, a jak již bylo řečeno, jedná se o zatím nejstarší objevenou jeskynní malbu na světě.





Krátké zprávy

O archeologii pro speleology, zpráva ze zdařilé akce

Martin Majer (ZO ČSS 1-02 Tetín)

V sobotu 18. ledna 2025 proběhla na Tetíně (v Českém krasu) akce nazvaná „O archeologii pro speleology“. Přednášku o archeologii pro jeskyňáře připravila ZO ČSS 1-02 Tetín ve spolupráci s Archeologickým ústavem Akademie věd České republiky. Akce byla připravena ve třech blocích.

V prvním a druhém bloku, který se odehrál v salonku tetínské hospody, seznámila Mgr. Katarina Kapustka Ph.D. z Archeologického ústavu AVČR plně obsazený salonek s tím,



Foto 1 Přednáška O archeologii pro speleology (foto M. Majer).

co archeology v jeskyních zajímá, kde lze očekávat archeologické nálezy, s osudy některých významných archeologických lokalit, s okolnostmi nálezů a objevů. Pozornost byla věnována například jeskynním malbám, ale i neolitickým nástrojům, stručně uvedena byla problematika datování nálezů, nebo současných moderních metod archeologického výzkumu.

V druhém bloku pak mohli účastníci vidět a ohmatat ukázky štípané industrie, surovin pro její výrobu, výsledky experimentální výroby nástrojů, nebo vidět některé skutečné archeologické artefakty. Jedním z vytyčených cílů akce bylo poukázat na archeologické artefakty, které mohou aktivní jeskyňáři při svých činnostech v krasu potkat.

Po obědě se uskutečnila třetí část programu, a to povrchová exkurze, která zavedla zvědavé speleology k jeskyni Martina v Kodském polesí, kde v 70. letech 20. století provedl rozsáhlý archeologický výzkum Dr. Slavomil Vencel. Dále pak se skupina odebrala na vyhlídku u tetínského hradu nedaleko Turských maštálí, odkud je vidět na významnou archeologickou lokalitu na k.ú. Hostim v Šanově koutě, kterou jako první zkoumal ve 40. letech minulého století František Prošek, největší odkryv tam pak v 60. letech provedl S. Vencel. Při povrchové exkurzi seznámili zúčastněné o průběhu, okolnostech a výsledcích archeologického výzkumu na navštívených lokalitách společně archeoložka Katarina Kapustka a Martin Majer.

Akce se zúčastnilo více než 40 speleologů z Českého krasu ze základních organizací: 1-01 Český kras, 1-02 Tetín, 1-04 Zlatý Kůň, 1-05 Geospeleos, 1-06 Speleo klub Praha, 1-11 Barrandien.

Jelikož jsme obdrželi bezprostředně i v následujícím dni řadu pozitivních reakcí na průběh akce, je možné, že s nějakým rozumným odstupem by se podobná akce mohla zopakovat.



Foto 2 Součástí přednášky byla i ukázka skutečných archeologických nálezů (foto M. Majer).

Co se kde psalo o jeskyních

-red-

Drbal K. (2024): Forenzní rekonstrukce lebky „Mladeč 1“ – *Ochrana přírody*, 5/2024, str. 20–22.
<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/vyzkum-a-dokumentace/forenzni-rekonstrukce-lebky/>

Perex článku: *Vědecký pokrok jde díky moderním technologiím neustále kupředu. Moderní metody výzkumu nejen zpřesňují dřívější pohledy na některé otázky vývoje člověka na území Evropy, ale v mnoha případech vedou k jejich úplnému a zásadnímu přehodnocení. A tento vývoj poznamenal i případ nálezu v Mladečských jeskyních.*

Brazílsko-český tým pod vedením Cicera Moralese naskenoval lebku sedmnáctileté ženy objevené v roce 1881 Josefem Szombathym v Mladečských jeskyních. Chybějící části lebky byly digitálně doplněny na základě kompletní lebky a vznikla rekonstrukce tváře. Jak tedy vypadala teenagerka pohybující se před 31 tis. lety po Moravě, se čtenář dozví na přiloženém odkazu.

Zajíček P. (2024): Jeskyně Na Turoldu, největší krasový systém v jurských vápencích u nás – *Ochrana přírody*, 5/2024, str. 31–33.

<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/zamereno-na-verejnost/jeskyne-na-turoldu/>

Perex článku: *Podstatná část všech našich krasových jeskyní byla vytvořena v prvohorních, převážně devonských vápencích. Na východním území Moravy se nacházejí ostrůvky jurských vápenců karpatské soustavy. Tím nejrozsáhlejším je kras Pavlovských vrchů s naší největší jeskyní v druhohorních vápencích – soustavou Jeskyně Na Turoldu – Liščí díra. Před 20 lety byla jeskyně Na Turoldu znovu zpřístupněna veřejnosti.*

Svojanovský R., Koudelka M. (2024): Historický vývoj a současný stav mapové dokumentace Javoříčských jeskyní – *Ochrana přírody*, 5/2024, str. 34–37.

<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/z-historie-ochrany-prirody/vyvoj-a-stav-mapove-dokumentace/>

Perex článku: *Pod kopcem Špraňkem v Javoříčském krasu se nachází jeden z nejdelších systémů jeskyní v České republice, uložený v několika výškových úrovních, a je zde také známa celá řada povrchových krasových jevů, které s vysokou pravděpodobností mohou být vstupem do dosud neobjevených částí celého systému. Naznačují to nejen tradiční proutkařské průzkumy, ale i moderní geofyzikální metody. Důvodů, proč člověk odedávna kreslí mapy, je zpravidla celá řada: abychom věděli, kde jsme, co je jinde, jak se tam dostat a jak je to daleko.*

Jeskyňáři kreslí mapy navíc také proto, aby poznávali souvislosti jednotlivých systémů v horizontální i vertikální rovině, aby nacházeli vodítka pro své další objevitelské snahy. Kvalitně zpracovaná detailní mapa jeskyní je nezbytným podkladem pro účinný ochránářský management, monitoring chráněných částí přírody (např. letounů) a zpracování kvalitního plánu péče lokality. Je naprosto nezbytná pro plánování, posuzování a schvalování jakýchkoliv činností nejen přímo v podzemí, ale i na povrchu.

Článek samotný se věnuje nejen historii klasického mapování Javoříčských jeskyní, ale i 3D skenování.

Drbal K. (2024): Rozhovor s Vratislavem Ouhrabkou – *Ochrana přírody*, 5/2024, str. 38–40.

<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/rozhovor/rozhovor-s-vratislavem-ouhrabkou/>

Asi není potřeba blíže představovat. A psát o tom, že se jedná o zajímavý a inspirativní rozhovor, který stojí rozhodně za to si přečíst? Zbytečné plýtvání papírem.

Ouhrabka V. (2024): Jeskyně v Gruzii – *Ochrana přírody*, 5/2024, str. 41–45.

<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/mezinarodni-ochrana-prirody/jeskyne-v-gruzii/>

Perex článku: *Gruzie, země s bohatým přírodním a kulturním dědictvím, se v posledních letech těší stále rostoucímu zájmu domácích a především zahraničních turistů. K velmi atraktivním a často navštěvovaným patří jako všude ve světě krasové oblasti a jeskyně. Zároveň se zvyšující se návštěvností dochází často i k nenávratnému poškození těchto geologických fenoménů, proto se zavádějí různá omezení a je zajišťována jejich zákonná ochrana.*

Nejvýznamnější gruzínské krasové oblasti se převážně staly součástí chráněných území. V Gruzii je v současné době vyhlášeno 13 národních parků, 14 státních (přísných) přírodních rezervací, 24 obhospodařovaných rezervací, 4 chráněné krajinné oblasti a 40 přírodních památek (24 z nich zahrnuje jeskyně a další krasové útvary). 15 jeskyní je spravováno Správou chráněné jeskynní oblasti Imereti (ICPAs), o další přírodní památky (tři kaňony, pět vodopádů a čtyři jeskyně) pečuje Správa přírodních památek Martvili a Okatse v regionu Samegrelo. V roce 2023 dosahovala celková plocha chráněných území v Gruzii 912 908 hektarů, což představuje asi 13 % rozlohy státu.

Vráť se ještě jednou, tentokrát jako autor článku o krasu, jeskyních a jeskyňaření v Gruzii.

Hejna M. (2024): Sokotránské jeskyně – *Koktejl*, prosinec 2024 – leden 2025, str. 94–95.

Perex článku:

„Proč vy do těch jeskyní vlastně lezete?“

Jsou otázky, na které se odpovídá těžko kdekoli na světě, ovšem na Sokotře je to ještě složitější. Proč vlastně někdo věnuje čas a peníze, aby se vláčel z Čech až na Sokotru jenom proto, aby si nechal ukázat jeskyně a lezl do nich? Sokotránci mají k jeskyním rozporuplný vztah a některé věci prostě nepochopí.

Jak už perex napovídá, autor se věnuje hlavně tomu, jaký mají obyvatelé Sokotry vztah k jeskyním, a proč vlastně lidé do jeskyní lezou.

Audy M. (2025): Tajemná jeskyně Atmos ukrývá unikátní termální jezero a nové druhy živočichů – <https://www.nationalgeographic.cz/priroda/cesky-objev-nejvetsi-termalni-jezero-albanie/>

Audy M. (2025): Atmos, jezerní mystérium – *National Geographic*, únor 2025, str.17–32.

Dva názvy, ale totožné články, jednou na internetových stránkách časopisu, jednou v tištěné verzi. V obsáhlém článku je shrnuta celá historie objevů v albánské soutěsce Vromoner.

A na závěr jeden bonus:

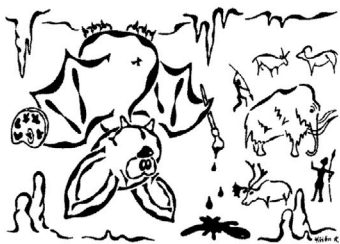
Časopis SWARM (SAFETY, WORK AND RESCUE MAGAZIN)

V roce 2024 vyšlo první číslo nového časopisu SWARM, který, ač může název mást, vychází česky. Vydavatelem je CRAA – Ústav bezpečnosti práce ve výškách, z. ú. a časopis definuje takto: *SWARM – Safety, Work And Rescue Magazine je mezinárodní vědecké recenzované on-line periodikum zaměřené nejen na teorii a výzkum problematiky práce a záchrany ve výškách, nad volnou hloubkou a pod vodní hladinou, ale zejména na jejich aplikaci v praxi. Časopis uveřejňuje relevantní a aktuální původní práce z oblasti bezpečnosti práce, práce ve výškách a nad volnou hloubkou, potápění, záchranářství a souvisejících činností.*

Vycházet má minimálně 2 x ročně. A co najdeme v prvním čísle? Právní důsledky nehody na sportovním lanovém traverzu, nehodu potápěče v důsledku vdechnutí cizího tělesa, pevnostní zkoušky uzlu Polonéz a zprávu o 1. ročníku konference 307P.



Foto 1 Sokotránci mají k jeskyním rozporupný vztah. Zatímco ve výklencích a mělkých jeskyních ještě dnes občas přežívají, do jeskyní se většinou bojí (foto M. Hejna).



Trocha historie

Pětková výročí

Jan „Kelf“ Flek (ZO ČSS 6-21 Myotis)

1205

Ivanova jeskyně ve Svatém Jáně: nejstarší zpráva o jeskyních u nás – v darovací listině Přemysla I. z roku 1205, která potvrzuje nedochovanou listinu Břetislava I. z roku 1037. Současně o ní můžeme hovořit jako o první zpřístupněné jeskyni u nás – už v 11. stol. zde existovala „capella in spelunca sancti Johanni Baptiste ... – tedy kaple v jeskyni.

1645

Dvě události třicetileté války spojené s moravskými jeskyněmi

Jeskyně Vokounka: podle pověsti byl do propasti svržen Vavřín Vokoun, olomučanský sedlák, který zradil Švédům nedaleký Nový hrad.

Jeskyně Švédův stůl: Průchozí jeskyně Švédův stůl v údolí Řičky u Ochozu u Brna na jihu Moravského krasu prý dostala jméno podle slavného švédského vojevůdce, generála Lenarta Torstenssona, který tu prý na kameni u jeskyně pojedl při obléhání Brna v roce 1645.

1665

Mundus subterraneus Německo: Athanasius Kircher, publikoval „Svět pod zemí“, je to zřejmě první vědecká učebnice, která zobrazuje zemskou geografii přes textový popis, stejně jako četné ilustrace.

1725

Kras u Prachovic a Vápenného Podola: nejstarší zpráva o krasových jevech je od J. A. Weitha. Autor popisuje zajímavý pramen vytékající z jeskyně.

1735

Samuelova jeskyně ve Sloupu v Čechách: V roce 1718 vyhloubil Samuel Görner jeskyni ve skalním bloku a žil tam jako poustevník. Pocházel ze starého sklářského rodu Görnerů, v němž mělo řemeslo optiků tradici už od roku 1678. Ačkoli byl Samuel vyučen okrasným zahradníkem, zabýval se broušením skleněných čoček. Samuel zde žil do roku 1735, pak přesídlil do poustevny na Sloupském hradě, jako pátý v řadě ze sedmi tam žijících poustevníků. Zdejší jeskyně zůstala opuštěná. Asi před 100 lety byla skála upravena jako vyhlídka.

1755

Jeskyně na Radhošti, Cyrilka: Josef Kuffner uvádí, že r. 1755 prof. bývalé olomoucké university Josef Vratislav z Monse (1773–1793) prozkoumal zmíněné divné otvory na Radhošti a podal o tom nálezu zprávu. Vratislav Monse zhotovil náčrtek soustavy podzemních chodeb na Radhošti. Nákres se nalézá ve sbírce rukopisů Musea Františka Josefa v Brně.

1765

Eldon Hole v Derbyshire: Abbé **Carnus**, profesor z blízkého města Rodez, se sám spustil na dno této propasti. Popsal sintrové náteky, které viděl na skalních stěnách, jako „*světlé sírové a bitumenové inkrustace*“. Ze dna propasti našel cestu do velké boční prostory, ale k podzemní řece se nedostal. Zajímavé je, že již před jeho sestupem byli místní obyvatelé přesvědčeni o existenci podzemního toku, ačkoli z povrchu není vidět a ani zvuk tekoucí vody není slyšet. Snad kdysi byl podzemní tok zjistitelný i z povrchu za povodňových situací anebo Carnusovu průzkumu předcházeli jiní, důkladnější.

1765

Grotte de Miremont u Rouffignacu, Francie: francouzský geodet Nicolas Thomas Brémontier vytvořil první mapové dílo, které je vynikající svou přesností.

1775

Sloupské jeskyně: jsou uříznuty sintrové desky pro stůl do zámku v Rájci. Salmové se stávají prvními organizátory amatérské speleologie.

1805

Býčí skála: Christian Karl Andree (1763 Hildburghausen – 1831 Stuttgart), ve svém *Patriotisches Tageblattu* 1805 v celkovém popisu Moravy (také sep. *Das Markgrathum Mähren*, Brünn 1805, S. I–14) píše o krasu: „Veliké jeskyně, které se rozprostírají několik mil severně od Brna a pravděpodobně ve své souvislosti podkopávají celé pohoří. Mezi nimi nejpřístupnější a nejbližší Brna je t. zv. Býčí skála (její jméno pochází od toho, že kdysi se z její strmé plochy zřítíl býk), poblíž tavicích pecí knížete Lichtensteina v Adamově. Tato jeskyně byla po prvé navštívena císařovnou r. 1804. Na rozkaz knížete a péčí důlního inspektora Rudzinského byla tato jeskyně zařízena pro pohodlí badatele jako snad žádná jiná na zemi (vydlážděné schody, vyrovnané cesty, přes vodu položeny lávky a po celé rozloze umístěno více než 1000 lamp, takže ji lze rychle osvětlit).“

1805

Jeskyně Peklo: Lednicko-valtický areál na jižní Moravě je známý nejen krásným zámkem a zahradami, ale také největší a nejstarší umělou jeskyní na světě, která se jmenuje Peklo. Lidé mohou obdivovat nejen uměle vytvořené krápníky, ale i ty skutečné, které nechal architekt přivést z Moravského krasu.

1815

Císařské jeskyně: Hugo František Salm podal první popis průzkumu Císařské jeskyně, který proběhl v letech 1790–1800 a byly při něm objeveny Ostrovské síně a jezírka. K bohatější publikační činnosti nabádal své úředníky, přátele, Karla z Reichenbachu, J. Horkého, K. Süssa, Ch. K. Andrého, a další. I díky těmto jeho snahám vznikla první známá mapa Sloupských jeskyní, kterou roku 1800 nakreslil K. Süss.

1825

Kateřinské jeskyně: Franz Calla 1825. Tak se na stěnu uvnitř Kateřinské jeskyně uhlíkem podepsal nejspíše jeden z prvních jeskynních průvodců tehdejších turistů v Moravském Švýcarsku. Nemohl tušit, že tím za dvě stě let pomůže odhalit pozůstatky kreseb z pravěku. Jeli-kož jde o typické místní příjmení, mlhavě tušíme, co ho do Kateřinské jeskyně v údolí Suchý žleb v Moravském krasu přivedlo. Možná byl dokonce příbuzným posledního legendárního vytahovače mrtvol z nedaleké Macochy Martina Kaly. Sebevrahy, jejichž těla byla roztříštěna a znetvořena, si připoutával na prsa a nechával se vytáhnout.

1825

Macocha: katolický kněz a český buditel Matěj Josef Sychra popsal v roce 1825 své dojmy z Macochy takto: Hrůza zajisté pojme každého, leč nelekavý rek jest,... kdo na zem se polo-živ, do ní jako bezedné propasti se dívá. Má-li oko zvětšujícím sklem vyzbrojené, zahlídne na dně potůček Punkva jménem, jenž se pod zemí prejšťi a vůkol něho hrozné skuliny z vydro-lené skály, kteréž se pekelným vrtům podobají.

Pětková výročí speciál – o mumiích v Mammoth Cave

-red-

Mammoth Cave, jeskyně ležící v Kentucky v USA, je známá nejen jako nejdelší jeskyně na světě, ale také díky nálezům starověkých mumií. Tyto mumie jsou pozůstatky prehistorických domorodých Američanů, kteří v této oblasti žili před tisíci lety. Lidé totiž začali objevovat Mammoth Cave už před 12 tis. lety a od doby před 5 tis. lety z ní těžili pomocí mušlí a dalších primitivních nástrojů sádrovec a další minerály. Suché stabilní prostředí jeskyně zachovalo mnoho archeologických artefaktů, které by venku dávno podlehly zkáze, včetně několika lidských mumií. Jednalo se jednak o jedince, kteří v jeskyni zahynuli za tragických okolností, jednak o jedince pohřbené zde záměrně. Proč o nich psát zrovna teď? Skoro u každé se vyskytuje významné datum končící číslicí pět a skoro každá tedy letos slaví nějaké výročí.

V roce 1811 byla Mammoth Cave vyhledávanou turistickou atrakcí, ale zároveň také těženým ložiskem ledku. Právě horníci našli v roce **1811** první mumii, nemluvně ve věku devět až dvanáct měsíců. Bohužel, když ji vynesli ven z jeskyně, rozpadla se během několika

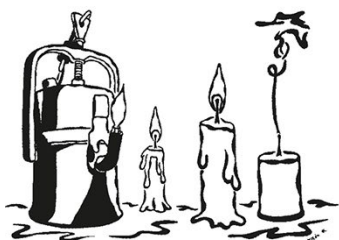
hodin na prach. To nepotěšilo majitele jeskyně Charlese Wilkinse. Nevíme, jestli si uvědomil vědecký význam objevu, ale určitě si uvědomoval jeho ekonomický potenciál. Mumie by byla vítaným turistickým lákadlem, které by ještě více zvýšilo návštěvnost jeskyně.

Pan Wilkins naštěstí nemusel smutnit dlouho. Už na konci roku **1811** objevili horníci další mumii, tentokrát ženy. Mumie seděla vzpřímeně, paže a ruce byly složené a omotané malou šňůrkou. Byla pokryta dvěma jeleními kůžemi a velkým kusem látky utkaným z vnitřních vláken stromové kůry. Tmavě zrzavé vlasy měla ostříhané nakrátko a zuby byly v perfektním stavu, což svědčilo o jejím úmrtí v mladém věku. Pohřbena byla s mnoha artefakty, včetně kolouších kopýtek, podle nichž dostala jméno Fawn Hoof. Charles Wilkins nechal mumii opatrně vyjmout, nakonzervovat a vystavil ji na návštěvní trase. A zde se dostáváme k prvnímu výročí, protože ji posléze v roce **1815** prodal. Mumie pak cestovala po výstavách po celých Spojených státech až do roku 1900, kdy se dostala do sbírek Smithsonianova Institutu ve Washingtonu.

Další mumie byly objeveny v roce **1814**. Jednalo se o hromadný pohřeb muže a ženy opět s bohatým doprovodným archeologickým materiálem. Bohužel, kromě dochovaných popisů a náčrtů mumií se o nich moc neví. Mumie ženy se ztratila neznámo kde, mumie muže byla vystavena v Americkém muzeu v New Yorku, které bylo zcela zničeno při požáru v roce 1865. Rok 1814 byl na mumie bohatý, bohužel i třetí mumie následovala osud předchozích. Horníci ji zakryli velkými kameny s tím, že ji vyzvednou později. K tomu však došlo až v roce **1840**, kdy byla značně poškozená a její další osud je neznámý.

Až v roce **1875** ohlásil majitel jiné turistické jeskyně Grand Avenue Cave, Larkin Proctor, objev mumie nahé ženy ležící ve spánkové poloze na levém boku. Nález a vystavení mumie přinesly jeskyni obrovskou publicitu a mnohonásobně zvýšily návštěvnost. Nález ale přinášel i mnoho nejasností. Okamžitě se totiž objevilo podezření, že byla mumie ve skutečnosti objevena v Salt Cave, která byla součástí Mammoth Cave, a že ji od nálezců Proctor koupil. To nic nemění na tom, že se Little Alice, jak byla mumie pojmenována, stala nejznámější mumií objevenou v okolí Mammoth Cave. Prvního podrobného antropologického vyšetření se mumii dostalo až v roce 1958, kdy vyšlo najevo, že Malá Alice zemřela někdy během prvního století našeho letopočtu, a hlavně, že se vlastně ve skutečnosti jednalo o Malého Ala.

Zatím poslední mumie byla v Mammoth Cave objevena v roce **1935**. Při úpravě turistické trasy objevili průvodci v jeskyni mumifikovanou hlavu vykukující z písku. Na rozdíl od předchozích mumií byla tato vyzvednuta odborníky a nálezová situace podrobně zdokumentována. Jak se ukázalo, jednalo se o pravěkého horníka, zavaleného při těžbě sádrovce uvolněným blokem kamene. Jako doba tragédie byl stanovený rok **445** př. n. l. Mumie dostala jméno Lost John a byla původně vystavena v jeskyni, ovšem už po roce se na ní začaly objevovat stopy degradace. Proto byla nejdříve uložena do depozitáře a v roce 1976, po přijetí zákona o zákazu vystavování pozůstatků původních obyvatel, pohřbena poblíž místa původního nálezu.



Výročí a vzpomínky

Richardovy kulatiny

Obklopen sudičkami přichází v únoru 1945 na svět. Slavnostním ohňostrojem jsou mu salvy děl a rachot kulometů. Končí druhá světová válka. Zajímavý nástup do života Richarda Cendelína.

Čas běží, škola, vojna, zaměstnání. A přece je tu najednou něco, co by nikdo nečekal. Láska k přírodě, touha po odhalování jejího nejhlubšího tajemství, jeskyně. Hledá poznání, vzory, kamarády se stejnými zájmy. Brzy poznává strasti i slasti amatérské speleologie, které vyplňují mezery v poněkud fádním zaměstnání. Okruh poznání si Říša rozšiřuje, navazuje kontakty s kapacitami, od kterých se stále učí. Je toho tolik nepoznaného a času je tak málo. Slavná pracoviště, jako je šachta za Evropou a Indií ve Sloupě, propast U obrázku tamtéž, systém Křtinského potoka i ponorné Říčky zůstávají stále nedořešena. Najednou do toho zapadá celá řada problémů, které stojí na pokraji nových!

Moravský kras je jeho speleologickým srdcem a vždy zůstane. Nadešel čas smíření se skutečností, zavěšená karbidka, přilba, lano, plný byt dokumentačního materiálu a literatury.

Ne hoši! Nikdy se té vášně nevzdám, co budu živ. Zdař bůh!

A já jen dodávám, že se všichni připojujeme!

Laďa Slezák



VIP mezi jeskyňáři

Všichni stárneme. Tento nezadržitelný proces přináší vědomí pocitu užitečnosti, ale také rezignace i vzdoru. Záleží na povaze a rozhodování každého z nás. Není proto nic zvláštního na tom, že se někteří z nás rozhodli pro bádání v jeskyních. Pan profesor Karel Zapletal, který nám na univerzitě vtlokal do hlav geologii a tektoniku Himaláje, nám při vši úctě neopomenul sdělit, že speleologie je romantickou nástavbou geologie a že ten, kdo by se jí věnoval profesně, se neuživí. Jak moudrá to byla slova pro dobu, kdy si naše lidově-demokratická vlast poroučela větru i dešti a člověk rval vnitřnosti matičky Země, jak jen to bylo možné.

A najednou je tu speleolog, který touží po poznání a při tom hledá bílá místa pod mapou, kam by vstoupil jako její výlučný objevitel. Jak krásná je to představa hraničící téměř s touhou cestovat na Měsíc. Ano, jsou mezi námi lidé, kteří jeskynní vědě zcela propadli. Celý svůj aktivní věk jsem žil mezi nimi. Znal jsem je osobně a snažil se jim poskytovat podporu. Jedním z nich byl i Zdeněk Šerebl, Zdenál, jak jej kolegové oslovovali. Dotáhl to až na „profíka“ s velmi širokým záběrem do profesí, které si vyžadovala moderní speleologie. Byl příkladem opravdového VIP speleologa se vším všudy.

Všichni stárneme. Dne 5. ledna 2025 nás navždy opustil ten, který dovedl „tančit mezi krápníky“, kamarád Zdenál Šerebl. Velká škoda.

Laďa Slezák

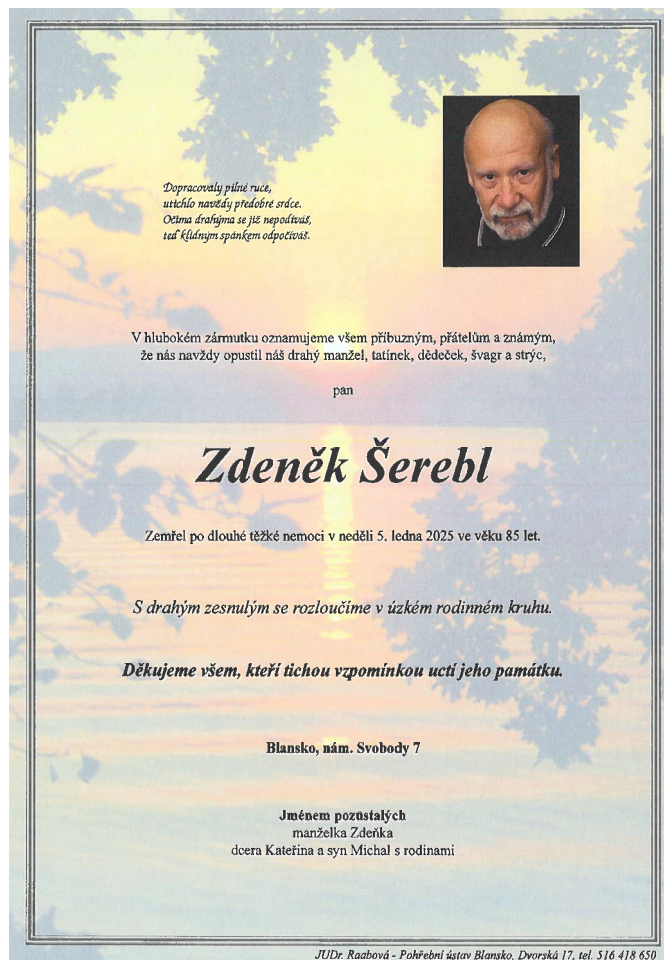


Foto Zdeněk Šerebl, Jeskyně Moravského krasu ve fotografii

eSPELEO 13/2025

Vydala: Česká speleologická společnost, předsednictvo, Na Březince 14, 150 00 Praha 5

Ediční rada: Marek Audy, Tomáš Bohanes, Božena Vrabcová, Milan Geršl, Michal Hejna,
Irena Jančaříková, Jiřina Novotná

Předseda ediční rady ČSS: Michal Hejna

Sazba: Libor Jelínek

Ilustrace: Karel Křtěn

Vychází nejméně 3× ročně

ISSN 2694-9393