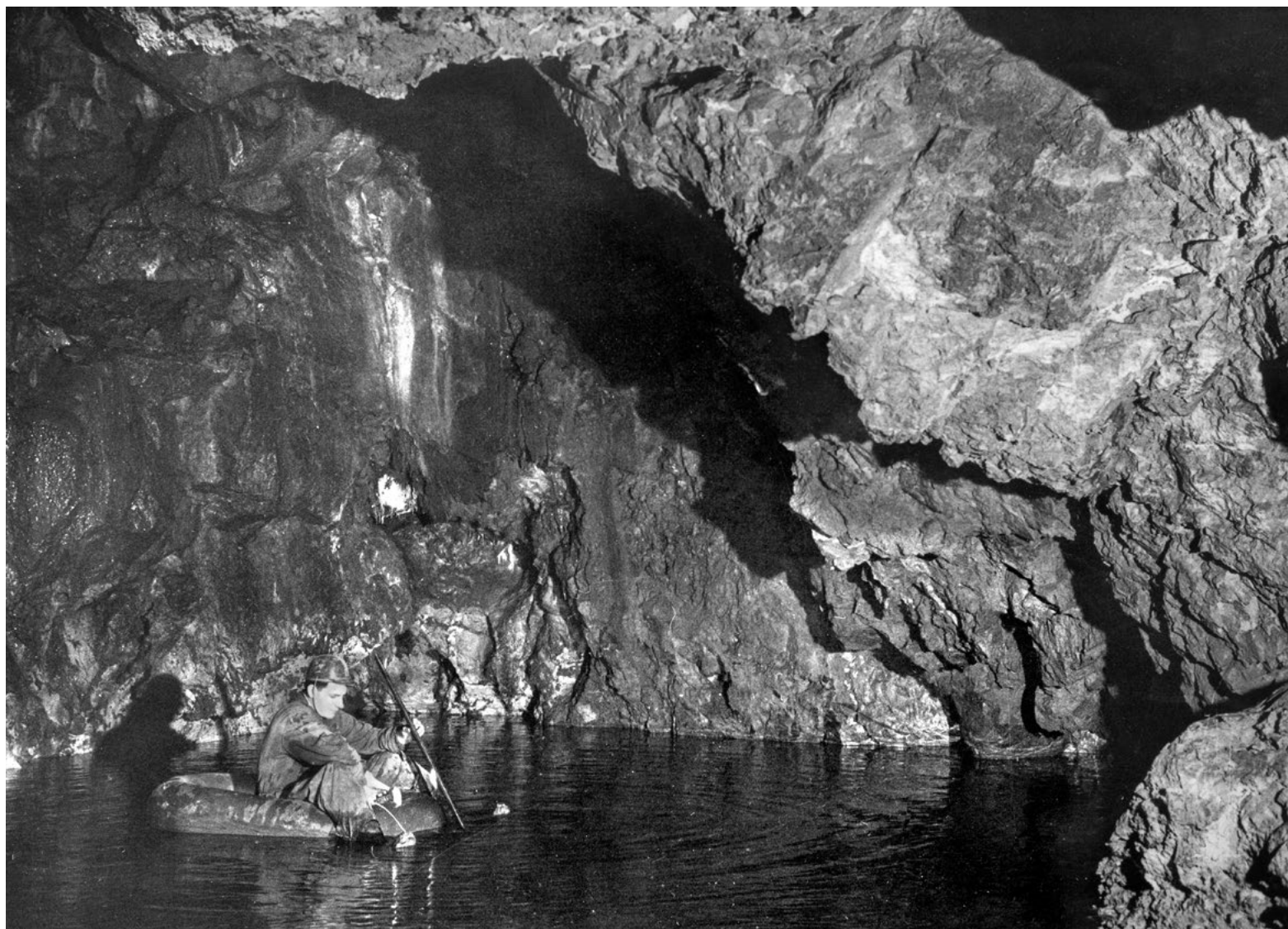


75 let od objevu Bozkovských dolomitových jeskyní

Jaroslav Hromas

Když se v roce 1947 před lamači dolomitu v malém lůmku nedaleko Bozkova otevřel otvor jeskyně, odborníci nevěřili, že je to cesta do jeskynního systému. Dolomit přece odolává krasovým procesům. Dolomitové jeskyně byly známy jen nevelké a spíše pseudokrasového

charakteru. O krápníkových útvarech ani nemluvě. To však nevzali v potaz místní nadšenci, kteří se od té doby čas od času prokopávali mezi kameny a bloky a hledali pokračování záhadné díry.



Jezerní dóm krátce po objevu na podzim 1957. Na snímku je vedoucí výzkumu F. Skřivánek. Foto archiv BDJ (Bozkovské dolomitové jeskyně)



Krápníkové útvary ve Starých jeskyních. Foto Dušan Milka

Objevy

Dne 21. září 1957 se skupině vedené F. Tichánkem, J. Kurfiřtem a J. Dolenským podařilo proniknout mezi bloky závalu a objevit jeskyni Překvapení s první krápníkovou výzdobou. Speleologického průzkumu ve Starých jeskyních se pak s nimi ujali zkušení jeskyňáři Krasové sekce Společnosti Národního muzea v Praze pod vedením F. Skřivánka. Po zmapování a studiu geologických struktur poprvé při speleologickém průzkumu použili k indikaci dalších volných dutin geofyzikální metody. K. Valášek zvolil metody spontánní polarizace a elektroodporovou. Sondami kopanými v místech geofyzikálních anomálií bozkovští postupně otevírali Nové jeskyně s podzemními jezer. Odvážný potápěčský průzkum J. Kukly ověřil existenci prostor i hluboko pod vodní hladinou. Dlouhé měsíce pak dvě mohutné „násosky zahnuté“ odváděly vodu z jezer do údolí. Vyklizením množství sutě a hlín a úpravou krasového vývěru, kterou trvale snížili vodní hladinu v celých jeskyních o 5 m, jeskyňáři otevřeli další nové prostory.

Jeskyně

Bozkovské dolomitové jeskyně tvoří dva samostatné systémy chodeb a síní – Staré a Nové jeskyně, dnes uměle spojené 50 m dlouhou štolou. Celkem jeskyně měří 1118 m a jejich výškové rozpětí (denivelace) dosahuje 43 m. Jsou nejdelšími dolomitovými jeskyněmi České republiky, s největším podzemním jezerem Čech a s naprosto unikátní krápníkovou výzdobou a modelací stěn. Jeskyně prostupují nevelké těleso vápnatého dolomitu, uzavřené v souvrství metamorfovaných hornin krkonošsko-jizerského krystalika, převážně fylitů a zelených břidlic. Vznikly dlouhodobým působením stagnujících, značně agresivních vod, které do tektonicky porušeného dolomitu pronikaly z okolních hornin. Právě poloha v „kyselých“ horninách umožnila rozpouštění odolného dolomitu, navíc místy zpevněného nerozpustným křemenem.

Staré jeskyně jsou relativně vyšší, vývojově starším patrem celého systému. Jejich těsnější

prostory ohraničují převážně strohé plochy tektonických poruch. Oproti Novým jeskyním jsou méně rozlehlé, na řadě míst přecházejí do balvanitých závalů nebo je uzavírají hlinitokamenité výplně. Překvapují však hojností krápníkové výzdoby od sintrových náteků přes stalaktity a stalagmity různých tvarů až po torza sintrových jezírek s perlami, pisolity nebo excentrickými kapilárními krápníčky. Dominuje dlouhá průsvitná sintrová záclona Sloní uši, bohužel již při prvních průzkumech poškozená.

Nové jeskyně leží o poznání níže, jejich rozlehlejší chodby a síně už sledují hladinu krasových vod a pokračují pod ní až do hloubky přes 14 m. Také průběh a tvary těchto prostor jsou diktovány výraznou tektonickou strukturou dolomitového masivu, avšak v jejich modelaci se nápadněji uplatňují i korozní tvary. Starší zlomy a pukliny, predisponující průběh chodeb, jsou zde z velké části vyhojeny křemenem, který korozi odolává a vystupuje ze stěn v podobě



Směr a profil Blátivé chodby v Nových jeskyních je nápadně predisponován tektonickými liniemi. Foto archiv BDJ



Objevný vchod Starých jeskyní. Foto archiv BDJ

nápadných říms, římsíček až jemných síťovitých struktur. I zde se objevují krápníkové útvary, sice skromnější, zato pozoruhodné, až alabastrové barvy. Dominantní prostorou celého systému je Jezerní dóm o rozměrech 24 x 14 m s největším podzemním jezerem Čech.

Geneze

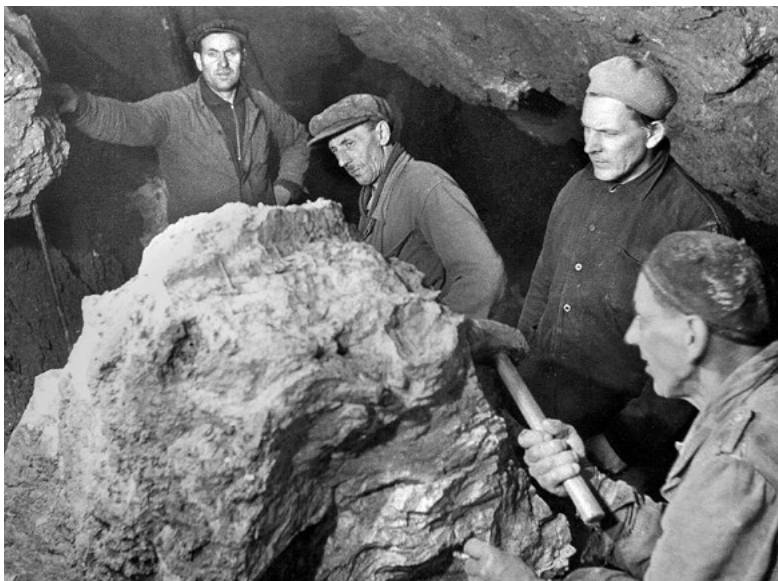
Počátky vzniku jeskynního systému lze klást do terciéru. Je prokázáno, že v interglaciálu před 250 000 lety se ve Starých jeskyních tvořila krápníková výzdoba. Chladná období glaciálů

se zase podepsala na vzniku závalů. Na krápníkových útvarech jsou zřetelné periody intenzivního vývoje i korozního zániku. Také v současnosti tvorbu speleotém ovlivňují proměny skapových vod. Nejmladšími minerálními útvary jsou drobné drúzy bílých jehličkovitých krystalů aragonitu ve Vánočních jeskyních. V průběhu vývoje se volné prostory jeskyní opět druhotně zaplňovaly značným množstvím nerozpustných zbytků horniny s vysokým podílem křemene. Zaplněné části jeskyní spolu s okolními fylity drží v dolomitovém tělese krasové vody s jednotnou hladinou v úrovni přepadového vývěru. Dnes

jeho snížení umožňuje procházet prostorami, které se ještě před 60 lety nacházely pod vodní hladinou a spojovaly je pouze vodní sifony.

Speleologie a výzkumy

Speleologický průzkum jeskyní, který byl neaktivnější v průběhu jejich objevování a v několika následujících letech, pokračuje s malými přestávkami dosud. Členové České speleologické společnosti, základní organizace v Bozkově, postupně odкрývají prostory v dosud málo poznané, přechodové zóně mezi Starými a Novými



Jedni z objevitelů. Zleva V. Koňák, R. Havel, J. Kurfiřt, J. Zeman. Foto archiv BDJ.



Vzácné tvary pisolitů v Bludišti Starých jeskyní. Foto Dušan Milka

jeskyněmi. Otevírání silně zahliněných dutin propastovitěho charakteru je náročné na výkopy a dopravu značného množství hlín a sutí.

Také řada výzkumných aktivit byla a dosud je zaměřena na kras v Bozkově a okolí. V letech 1973–1975 autor tohoto příspěvku podrobil Bozkovské jeskyně a jejich široké okolí detailní tektonické analýze metodou M. Mášky. Její výsledky upřesnily pohled na tektonickou stavbu a na postavení krasových ostrovů v intenzivně zvrásněných metamorfovaných horninách krystalinika. Pomocí stovek měření byla sestavena strukturně-tektonická mapa oblasti, všech jejích krasových ostrovů a detailní tektonické skici jeskyní. Jejich vyhodnocení ukázalo, jak při orogenezi relativně pevné bloky vápenců a dolomitů „plavaly“ coby tektonicky namáhané a lámané ostrovy uprostřed poměrně plastických, silně a opakovaně vrásněných fylitů a břidlic. A také jak výsledky těchto procesů ovlivnily následný krasový vývoj těchto karbonátových těles.

Podnět k výzkumu dalo také specifické mikroklima jeskyní. Bozkovské jeskyně náleží k relativně chladnějším a vlhčím. Teplota vzduchu se pohybuje mezi 7,5 až 9 °C, relativní vlhkost 96 až 100 %. Voda v jezerech má 8 °C. Z plynných složek zaujal obsah dceřiných produktů radonu. Po prvních měřeních L. Thinové z ČVUT Praha v roce 2000 proběhlo celoroční kontinuální měření monitoru Radim 3 a následně, až do roku 2007 měření pro stanovení faktoru k výpočtu osobní efektivní dávky pracovníků v jeskyních. Odbornou váhu tomuto výzkumu dal mj. mezinárodní pracovní seminář na téma měření objemové aktivity volných a vázaných produktů přeměny radonu v roce 2002, spojený s průběžným měřením aparaturou FRITRA 4 z Ústavu chemických procesů AV ČR. Účastníkem byl tehdy i prof. Robert Holub z Colorado School of Mines v USA, specialista na ultrajemné aerosoly. Faktor pro výpočet osobní efektivní dávky ionizujícího záření pro pracovníky v jeskyních byl poté akceptován Státním úřadem pro jadernou bezpečnost a je podle nařízení tohoto úřadu používán pro každoroční výpočet expozice všech pracovníků v jeskyních. Nutno poznamenat, že ač jsou jeskyně řazeny mezi prostředí s možným ohrožením zdraví z ionizujícího záření, podle těchto výpočtů se nikdo ze zaměstnanců jeskyní zdaleka nepřiblížil hodnotám, které by toto ohrožení signalizovalo.

Bozkovské jeskyně jsou také jedním z více než 140 monitorovacích bodů celosvětové sítě 3-D monitoringu tektonických struktur EU TecNet, spravované Ústavem mechaniky a struktury



Keříčky aragonitu ve Vánoční jeskyni ve Starých jeskyních. Foto Dušan Milka

hornin AV ČR. Pevně instalovanými přístroji TM-71 jsou od roku 2008 velmi přesně měřeny pomalé mikropohyby na dvou tektonických zlomech sudetského směru (sz.–jv.), procházejících Starými a Novými jeskyněmi. Sledován je zde „tektonický greep“, tj. pomalé uvolňování napětí na zlomech. Jedná se o pomalou dobu zemětřesení, které je naopak projevem rychlého uvolnění tohoto napětí. Výsledky měření dokládají, že na zlomech stále dochází k pohybům horizontálním, vertikálním, rotačním i dilatačním, převážně pulzního, tj. vratného charakteru v řádech setin až desetin milimetru. Většinou přitom mají určitou směrovou tendenci, která končí výrazným, často reverzním pohybem, zde až 0,15 mm. Největší takový pohyb proběhl na zlomu procházejícím Starými jeskyněmi na konci roku 2014, který má dobu zaznamenanou i v posunech na Slovensku, na Špicberkách a v Řecku. Byl to nejvýraznější pulz, zaregistrovaný paralelně v celé evropské desce od roku 2008.

Zpřístupnění

Po dokončení průzkumu a mapové dokumentace zpracovala Krasová sekce a Rudný projekt Praha projekt zpřístupnění jeskyní veřejnosti, který v letech 1965–1968 realizoval n. p. Výstavba Kamenouhelných dolů Kladno. Investorem bylo Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody v Pardubicích, odborný dozor měli speleologové Josef Řehák a Josef Kurfiřt, za

Státní ústav památkové péče a ochrany přírody v Praze autor tohoto článku. Josef Řehák se stal prvním ředitelem nově zřízené Okresní správy krasových jeskyní a ochrany přírody v Bozkově. Toto pracoviště pak zapsal do povědomí odborné veřejnosti také širšími, i mezinárodními aktivitami. Návštěvní okruh jeskyněmi, dlouhý 350 metrů, byl slavnostně otevřen veřejnosti 2. května 1969 a od té doby jím prošly již více než tři miliony návštěvníků z mnoha zemí světa. Roční návštěvnost okolo 70 000 jsou dnes třetí nejnavštěvovanější jeskyní ze 14 zpřístupněných jeskyní v ČR. V roce 1999 Ministerstvo životního prostředí vyhlásilo Bozkovské dolomitové jeskyně národní přírodní památkou.

Objev, průzkum a zpřístupňování Bozkovských jeskyní zůstává nevšední ukázkou obrovského zápalu, cíleného a odborně vedeného průzkumu a dokonalé spolupráce předních odborníků té doby s místními obětavými patrioty. Je ukázkou, jak nedostatek vybavení a technických pomůcek dokázaly nahradit nápady chytrých hlav a obětavost. Na koleni byly zkonstruovány geofyzikální aparáty, nedostatek gumových člunů pomohly překonat necky z bozkovských domácností, odvážný ponor do sifonu se odehrál na prostý nádech ve svetr a s baterkou v pytlíku, stovky kubíků vody z jeskyní vysály dvě násosky zahnuté, „hodinářské“ trhací práce neurazily jediný krápník. Vzdejme hold tehdejšímu aktérům!