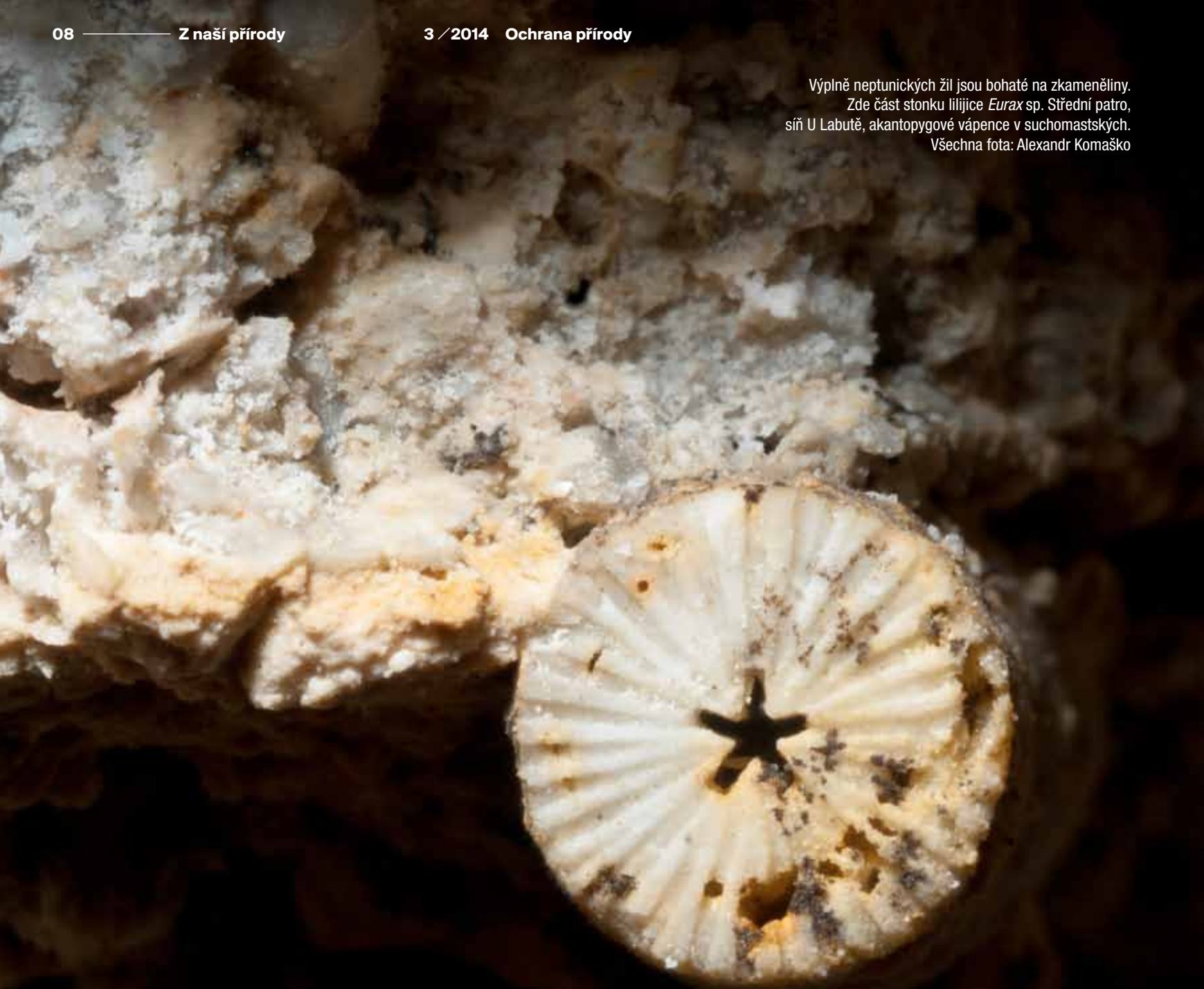


Výplně neptunických žil jsou bohaté na zkameněliny.  
Zde část stonku lilijice *Eurax* sp. Střední patro,  
síň U Labutě, akantopygové vápence v suchomastských.  
Všechna foto: Alexandr Komaško



# Koněpruské jeskyně – jeskyně v korálovém útesu

Alexandr Komaško

Už jste někdy navštívili jeskyně v korálovém útesu nebo alespoň korálový útes? Nemusíte kvůli tomu někam daleko do Tichomoří. Postačí se projít našimi Koněpruskými jeskyněmi a porozhlédnout se i po okolí. Pokud byste se však dokázali

i s touto oblastí přenést přibližně o 410 miliónů let zpět, ocitli byste se ve stupni prag spodního devonu starších prvohor někde na jižní polokouli. Ano, na jižní polokouli. To není překlep.

Dnes se sice oblast útesu nalézá takřka na 50° severní šířky, tam se však dostala v důsledku pohybu kontinentů. Dle paleomagnetických měření a paleogeografických rekonstrukcí jsou vědci přesvědčeni, že se tehdy tato oblast nalézala někde mezi 10–30° jižně od rovníku. Pokud by se vám přesun podařil, kolem vás by bylo teplé, životem kypící mělké moře. Nalezli byste v něm zástupce takřka všech tehdy žijících živočišných skupin s více jak 500 druhy organismů. Pod hladinou by bylo něco na způsob korálového útesu, kde by se tvořily dnešní koněpruské vápence. V jeho centrální části, v tzv. vlnovzdorném jádru, vznikajícím hlavně aktivní útesotvornou činností přisedlých organismů, mezi které např. patří koráli (živočich, kmen láčkovci), stromatopory (vymřelý živočich příbuzný živočišným houbám), některé lilijice (živočich, kmen ostnokožci), mechovky (živočich, kmen mechovky) a zde zejména mikroskopické organismy jako vápnité řasy, sinice a bakterie, by se tvořily vápence s jemnozrnnou základní hmotou. Po obvodu v mohutných osypech a v nerovnostech útesu by vznikala vápenec hrubozrnný, tvořený jednak úlomky a drtí, která vznikala rozrušováním jádra útesu zejména činností vln, jednak nahromaděnými zbytky organismů, kterým životní podmínky v blízkosti jádra útesu a na jeho svazích vyhovovaly – např. lilijice, ramenonožci (živočich, kmen ramenonožci), koráli, mechovky a další. Koncem stupně prag, v důsledku celosvětového poklesu mořské hladiny, byste se zde ocitli na ostrově. V okolním moři však tvorba vápenců pokračovala dál; proto víme, že suchozemské období zde trvalo přibližně 4 miliony let, skoro po celý stupeň zlíchov. Po opětovném zvýšení hladiny koncem zlíchovu zde vznikaly již poněkud hlubokovodnější vápence suchomastské, na které navázaly střednědevonské mělkovodní vápence akantopygové.

V útesu se opakovaně rozevíraly trhliny, které byly v průběhu pokračující tvorby vápenců vyplňovány zejména splavovanou drtí vápnitých schránek a koster živočichů. Jsou proto mimořádně bohaté na fosilie. Geolog Ivo Chlupáč, výjimečný znalec devonských vápenců Českého krasu, vyhojené trhliny označil jako neptunické žíly s tím, že jsou charakteristickým fenoménem koněpruského devonu. Původně byly popsány z bývalého Císařského lomu, s rozšiřující se těžbou však byly nalezeny i v okolí. V jeskyních dlouho unikaly pozornosti.

Ve stěně Císařského lomu končí na styku koněpruských vápenců s nadložními suchomastskými. Protože do nich již průběžně nepokračují, usoudilo se tehdy, že prostupují tedy jen vápenci koněpruskými. Autor statě však zjistil, že jejich pokračování do suchomastských vápenců bylo během nasouvání očkovského přesmyku rozposunováno směrem k jihu, kde ve strmé lomové stěně je těžko dostupné. Následně je rozpoznal i v jeskyních, a dokonce našel úzkou, cca 10 cm širokou neptunickou žílu na povrchu Zlatého koně vedle turistického chodníku vedoucího od východu z jeskyní. Nad původem jejich vzniku nepanuje shoda. Dle některých jde o gravitační rozpad působením hmoty útesu na nezpevněné dno, dle jiných je to projev tektonické aktivity. Zřejmě se však projevovaly oba faktory. Vysunutí kry starších kotýských vápenců, postupně pohlcené usazovanými vápenci koněpruskými, dokládá působení tektoniky. Charakter některých vyhojených trhlín naznačuje zase gravitační rozpad okraje útesu.

## Exkurze dovnitř útesu

Koněpruské jeskyně jsou vyvinuty jen v části útesu v kopci Zlatý kůň uvnitř stejnojmenné NPP při západním okraji CHKO Český kras. V morfologii prostor, charakteru výzdoby a jeskynních výplních se odráží dlouhý geologický

vývoj oblasti. Délka jeskyní přesahuje 2 km, denivelace 70 m. Prostupují třemi druhy devonských vápenců – masivními koněpruskými, lavicovitými až deskovitými suchomastskými a akantopygovými. Tradičně se uvádí, že jsou vyvinuty ve třech výškových úrovních – v patru spodním, středním a svrchním, přičemž tzv. patro střední má výškové rozpětí více jak 40 m. Je to způsobeno tím, že značná část prostor tohoto „patra“ je vyvinuta podél k severu ukloněného a tektonicky postiženého rozhraní mezi koněpruskými a suchomastskými vápenci.

Ve vápencích koněpruských je vyvinuto spodní patro, Nová jeskyně (která patří k patru střednímu) a spojovací propastovitě pukliny mezi nimi. Najdeme jak jemnozrnné vápence biogenní, tak vápence hrubozrnné, bioklastické, tvořené zejména úlomky lilijic. Jsou to části stonků, tzv. kořenové partie a kalichy s rameny. Mezi zkamenělinami dále makroskopicky dominují koráli, nejčastěji rodu *Favosites*. Na některých místech stěn spodního patra je možno pozorovat jak se střídají tenké polohy hrubozrnného organického detritu s jemnozrnnými polohami. Geolog Ivo Chlupáč, kterému jsme v minulém století zajistili výstup i sestup lomovou stěnou a bezpečný průstup puklinovitými propastmi mezi spodním patrem a Novou jeskyní,



Poněkud překvapivě se nejedná o plže, ale o víčko plže, pravděpodobně *Australonema cf. Guillieri* (Oehlert). Dle Radvana Horného, excelentního specialisty na plže, jde o čtvrtý známý nález a prý „bez debat nejkrásnější“. Střední patro, koněpruské vápence.





Spodnosedevonský útes na Zlatém koni v Českém krasu byl, je a bude vyhledávaným zdrojem vápence. Vlevo nahoře Zlatý kůň obnažený stěnou bývalého Císařského lomu, ze které byly popsány neptunické žíly. V popředí Velkolom Čertovy schody západ, v pozadí Velkolom Čertovy schody východ.

je na místě označil jako plážové sedimenty. Také jej fascinovalo křížové zvrstvení poloh uvnitř vápence, tedy opět plážové usazeniny. Kdysi tedy zde byl buď okraj útesového jádra, nebo povrch útesu těsně pod hladinou. Na stěnách propastovitě spojky jsou makroskopicky opět patrné zejména lilijice (stonky, kalichy, ramena) a koráli. Ve vápencích ve stěně Kavárny v Nové jeskyni převažují části lilijic – úlomky stonků, kalichy a kořenové partie lilijice, např. *Trybliocrinus*, která žila v příbojových částech útesu a jejíž kořenové partie se významně podílely na jeho stavbě. Ve středním patře ve Staré chodbě najdeme koněpruské vápence pod jejich ukloněným stykem s vápenci suchomastskými. Rozhraní je jen výjimečně nad úrovní sedimentů a na turistickém okruhu bylo obnaženo v souvislosti se zpřístupňováním. Konepruské vápence jsou zde biogenního charakteru, jemnozrnné, s hojnými fosiliemi. Lze důvodně předpokládat, že vznikaly uvnitř útesu. Toto rozhraní ve Staré chodbě můžeme ještě

pozorovat mimo zpřístupněnou část. V prvním tomto výskytu jsou konepruské vápence jemnozrnné a bohaté na zkameněliny, v druhém místě, pod Šroubovou propastí, možno pozorovat korálové trsy vyšší jak 20 cm v původní růstové poloze, což opět svědčí o vzniku v jádru útesu.

Následující vápence již nejsou útesového charakteru, nicméně oproti okolnímu moři byla tato oblast stále mělkovodnější. Zmíníme se o nich jak pro úplnost, tak proto, že jeskyně jimi prostupují. V nadloží vápenců konepruských, oddělených od nich skrytou diskordancí, leží vápence suchomastské. Jejich pozorovaná mocnost v Konepruských jeskyních kolísá kolem 22 m. Ve spodních partiích mají na mezivrstevních spárách tektonické ohlasy vzniklé při variském vrásnění poodsunutím vrstev během nasouvání očkovského přesmyku, což později usnadnilo krasovnění. Značná část středního patra proto vznikla v blízkosti této hranice. Vzhledem k roz-  
místění jeskynních prostor v suchomastských

vápencích v nich můžeme pozorovat jen některé jejich výškové úseky. V prvních metrech nalézáme korály, hlavonožce s přímou schránkou (živočich, přísluší k měkkýšům) a v malé míře ramenonožce a části lilijic. Suchomastské vápence svrchního patra jsou na faunu již podstatně bohatší. Vyskytují se v nich hlavonožci, části lilijic a v některých partiích i akumulace zbytků trilobitů (již vymřelý živočich, kmen čelencovci), pravděpodobně svlečky jejich krunýřů. Pestřejší život může signalizovat změlčování moře, protože následující akantopygové vápence jsou již ryze mělkovodní. Nalezneme je při stropu vysokých prostor svrchního patra. Bezproblémově je můžeme pozorovat pouze v prostorách nad penězokazeckou dílnou a na spojce k vyústění komína na povrch. Zde obsahují úlomky vápenců korálové trsy jak v původní, tak přemístěné poloze, jejich omlété úlomky a vzácněji i části lilijic. Žádné trilobity, ani ty, dle kterých byly vápence nazvány, jsme v jeskyních zatím nenašli.



## Neptunické žíly v jeskyních

Již jsme se zmínili, že v útesu se opakovaně rozevíraly trhliny, Ivo Chlupáčem považované za charakteristický fenomén koněpruského devonu. Směr žil je cca V – Z a turistická trasa je v jeskyních v závislosti na směru chodeb buď protíná nebo sleduje až desítky metrů. Mocnost žil kolísá od několika centimetrů po několik metrů. Jejich proměnlivá mocnost naznačuje, že po vzniku trhlin (kromě opadu) boků se v nich již tehdy mohlo uplatňovat krasovění pod hladinou moře.

V některých místech část jejich výplně ještě přísluší k suchomastským vápencům, převážuje však materiál vápenců akantopygových. Výplně jsou velmi bohaté na fosilie. Obsahují zejména části lilijic, nautiloidní hlavonožce, goniatity (amonoidní hlavonožci, měkkýši), trilobity a další. První neptunická žíla na trase jeskyní je ve stropu prostory bezprostředně za vstupem. Je výjimečná tím, že obsahuje úlomky tmavých vápenců, které se dnes na Zlatém koni již nevyskytují a které zřejmě již byly denudovány. U Spallanzaniho jeskyně je několik drobných žil vyplněných materiálem suchomastských vápenců. Výraznou neptunickou žílu bohatou na zkameněliny najdeme v síni U Labutě. Je vyplněna zejména materiálem akantopygových vápenců se zapadlými

úlomkami vápenců suchomastských. Má proměnlivou mocnost – zde dosahuje až tří metrů. Žílu je možno sledovat v délce cca 50 m až za 1. tunel za Varhanami, kde trasa uhýbá. S neptunickou žílou na trase se setkáme také ve Staré chodbě, pravděpodobně se stejnou i v Proškově dómu (zde mocnost až tři metry) a v Pustém dómu (tuto přes Petrbokovu síň můžeme vysledovat až do Kuklova dómu).

## Význam jeskyní ve vztahu k útesu

Dochovaný spodnodevonský útesový komplex v oblasti Koněprus z doby před cca 410 miliony let, tvořený koněpruskými vápenci z hlediska světové vědy patří „...k nejvýznamnějším, nejstarším, největším a faunisticky nejbohatším. Bohužel je také nejatraktivnější z průmyslového hlediska. Proto je dnes ze všech stran otevřen gigantickými lomy, které sice na jedné straně odkrývají jeho stavbu a historii jeho existence, ale na straně druhé nenávratně ničí tento unikátní geologický a paleontologický dokument.“ (in V. Turek et al. 2003).

Koněpruský spodnodevonský útes sice bývá označován jako korálový, ale na rozdíl od dnešních útesů zde hlavním útesotvorným činitelem byly lilijice a zejména mikroorganismy, jako

bakterie, sinice a řasy, které ho tmelily. Jeskyně umožňují v makroskopickém měřítku in situ pozorovat způsob uspořádání jeho stavebních částí i jejich vzájemné vztahy. Mnohde je to sice problematické, protože stěny bývají často znečištěny sedimenty (místy i přisintrovanými), nebo jsou překryty výzdobou. Přesto skýtají jedinečnou možnost obohatit povrchové pozorování o pohled zevnitř. Vzhledem k výškovému rozpětí jeskyní můžeme na jejich stěnách sledovat vývoj oblasti v průběhu milionů let. Oproti lomům, které také umožňují sledovat stavbu útesu „zevnitř“, to jeskyně umožňují na téměř místě dělat opakovaně i s odstupem času. Díky tomu, v závislosti na vývoji stupně poznání, pak můžeme informace doplňovat a případně přehodnocovat starší závěry. Tím jsou jeskyně uvnitř skalního masivu nenahraditelné, což platí i v obecné rovině. Také proto musíme chránit jejich dochovaný stav. A až se někdy budete chtít podívat na mořské dno z boku, nebo si ho prohlédnout nad sebou, navštivte Koněpruské jeskyně.

Poděkování: Děkuji R. Hornému, R. Prokopovi a V. Turkovi za determinaci fosilií.

Autor pracuje na Správě jeskyní ČR jako vedoucí Správy Koněpruských jeskyní



Polypi, kteří vytvářeli korálové trsy, nebyli hlavními staviteli útesu. Na snímku korál *Favosites intricatus*, koněpruské vápence, spodní patro, detail korodovaného trsu.



Celá koruna lilijice *Spiridiocrinus* sp. n., koněpruské vápence v puklinovito-propastovitě spojce do spodního patra.