

## Rozhovor s Radkem Mikulášem

**RNDr. Radek Mikuláš, CSc., DSc., pracuje v Oddělení paleobiologie a paleoekologie Geologického ústavu AV ČR, v. v. i. Je světově uznávaným odborníkem na fosilní stopy a svým komplexním přístupem a rozsáhlou mezinárodní spoluprací pomohl založit a etablovat ichtnologii jako samostatnou vědní disciplínu v rámci paleontologie. V r. 2013 získal titul doktor geofyzikálně-geologických věd za práci *Fossil behaviour related to specific substrates: a review of the Phanerozoic fossil record (Vztah substrátů a aktivity organismů ve fosilním záznamu: posouzení změn během fanerozoika)*.**

**Můžete čtenářům Živy představit Váš obor – ichtnologii, resp. paleoichtnologii?** Ichnologie se zabývá stopami po činnosti organismů, především živočichů, ale také rostlin, bakterií a hub. Stopy se mohou zachovat v materiálu hornin, zpevněných i nezpevněných, ale také v organických pozůstatcích – ve dřevě, skeletu korálů nebo v kostech... O paleoichtnologii mluvíme v případě, že zkoumáme fosilní materiál. Studium stop v geologické současnosti se nazývá neoichtnologie. Zatímco té se u nás věnují jen příležitostně někteří zoologové, odborníci na dílčí paleoichtnologická témata pracují např. na Univerzitě Palackého v Olomouci, v Národním muzeu v Praze nebo na Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. Z hlediska ichtnologie jsou mimořádně zajímavými oblastmi např. Barrandien mezi Prahou a Plzní, kamenouhelná Radnická pánev, Oderské vrchy a Nízký Jeseník, Moravsko-slezské Beskydy a Bílé Karpaty. Zkamenělé stopy jsou ale skoro ve všech našich sedimentárních pánvích s výjimkou těch nejstarších, v nichž ještě mnohobuněčné organismy nežily.

**Jak probíhá výzkum v terénu a co zahrnuje následné zpracování odebraných vzorků v laboratoři?**

Zpravidla zkoumáme vrstevní sledy usazených nebo slabě přeměněných hornin, prohlížíme a vzorkujeme geologický profil vrstvu po vrstvě. I negativní informace, tedy skutečnost, že určitá vrstva nebyla činností organismů vůbec dotčena, nás zajímá a je možné ji různě interpretovat. Např. to může svědčit o nedostatku kyslíku ve vodě nade dnem a v sedimentu. Tvarově výrazné, velikostně omezené stopy (jako jsou otisky končetin obratlovců nebo zpevněné nory drobných bezobratlých) sbíráme stejně jako tělesně zachovalé zkameněliny. Kromě toho odebíráme vzorky s charakteristickým typem postižení činností organismů (např. různě zvržený sediment opakovaně konzumovaný tzv. in-faunou, tedy drobnými živočichy žijícími pod povrchem dna), jinak řečeno s typickou ichtnostavbou. Z těchto vzorků můžeme zhotovovat orientované nábrusy (leštěné



plochy na povrchu vzorku horniny) a výbrusy (horninové řezy tak tenké, že jimi prochází světlo).

**Lze říci, že většina území ČR je z pohledu paleoichtnologie dosud neprobádaná? Postupuje se systematicky, nebo jde spíše o náhodné nálezy? Jsou sedimenty, v nichž se zkamenělé stopy zachovaly, soustředěny do určitých oblastí?**

Nabízí se odpověď, že geologicky detailně prozkoumaných vrstev bude vždy menšina ve srovnání se zbytkem, který prostudovat nestihneme. Leccos už ale známe, výčet publikací o zkamenělých stopách z území ČR by byl poměrně obsáhlý. Mnohé geologické jednotky byly prozkoumány cíleně a systematicky v rámci grantů a projektů, jiné významné nálezy jsou třeba výsledkem těžby kamene. Rozhodně ale nelze opominout podíl amatérských sběratelů zkamenělin na nových nálezech. Sběratelé (např. na začátku 20. stol. sochař Celda Klouček, v současné době třeba nedávno zemřelý Vratislav Kordule nebo mladší Michal Szabad) byli a jsou často překva-

pivě vědecky vzdělaní a dokáží rozpoznat význam nálezů zkamenělých stop, i když třeba nejde o esteticky atraktivní objekty. Všichni tři, které jsem jmenoval, se jinak zajímali hlavně o trilobity a našli řadu druhů, jež buď nebyly dosud známé z Čech, nebo byly pro vědu úplně nové.

**Můžete připomenout nějaké poznatky z dosavadního paleoichtnologického studia na našem území? Které doklady považujete za nejvýznamnější z hlediska oboru jako celku?**

Zmínil bych třeba nálezy zkamenělých stop členovců ze spodnokambrických tzv. paseckých břidlic. Tyto břidlice obsahují poměrně četné zkameněliny, chybějí v nich však doklady běžné mořské fauny, jako byli ve spodním kambriu trilobiti a rameno-nožci. Vedl se spor o to, zda nalezení členovci skutečně žili v brakickém či jezerním prostředí, nebo zda tam byly jejich zbytky nějak transportovány. Nálezy stop celkem jednoznačně ukázaly na první možnost.

Zajímavé a pro území Českého masivu charakteristické jsou rozsáhlé hluboké systémy svazčité větvených stop v ordovických křemencích. Prof. Ivo Chlupáč, známý český geolog a paleontolog, je pojmenoval *Pragichnus*. Domnívám se, že původně šlo o systémy vyhloubené k jímání plynů procházejících pískem dna z podložních černých břidlic. Plyny, konkrétně metan a sirovoďík, mohly sloužit ke kultivaci bakterií, jimiž se původce stopy živil v prostředí jinak velmi chudém na živiny.

Významnými se ukázaly také stopy kousání a broušení zubů na kostech plazů a savců ze severočeského Ahníkova, dnes již zaniklé obce v hnědouhelné pánevní oblasti. Podařilo se odtud získat tak početný a dobře zachovalý materiál, že mohl posloužit ke stanovení nových ichtnotaxonů – jinak řečeno rodů a druhů zkamenělých stop. Tři uvedené příklady ukazují na sepětí ichtnologie s paleozoologií, sedimentární geologií a také s paleoekologií (hlavně u kostí a zubů z Ahníkova). Okusy na kostech totiž pomohly rekonstruovat potravní vztahy v tehdejší společnosti.

**Od r. 2004 jste členem Rady pro popularizaci AV ČR. Co je hlavní náplní její činnosti? Jak přistupujete k prezentaci vlastních výsledků veřejnosti?**

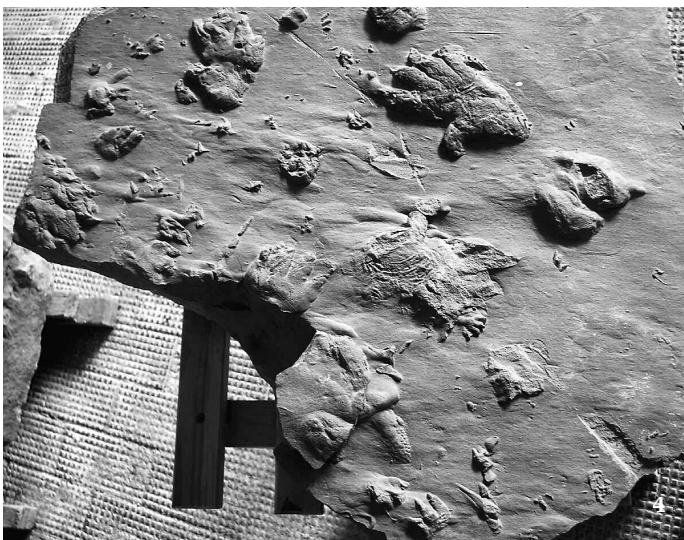
Role Rady pro popularizaci se v průběhu let mění. Před 10 lety přímo organizovala tiskové konference na aktuální vědecká témata. Později se těžiště konferencí přeneslo na jednotlivé ústavy a Rada sloužila hlavně k výměně názorů a zprostředkování kontaktů. Rada se snaží také o to, aby se v hodnocení ústavů Akademie věd dostalo výstupům pro laickou veřejnost většího ocenění. Já jsem svůj obor představoval českým čtenářům od začátku 90. let v časopise *Vesmír*, i v *Živě* (1998, 2 a 2009, 5), po r. 2000 také v rozhlase, mimo jiné v pořadu *Meteor* a v Českém rozhlase Leonarda, který byl k naší lítosti nedávno zrušen jako samostatná stanice. K tomu mohu přidat kapitoly v knihách nebo třeba setkání v rámci Akademické kavárny (diskuzní pořady zaměřené nejčastěji na multidisciplinární témata), které příležitostně organizuji. Zájem veřejnosti o ichtnologii mě vždy spíš příjemně překvapil. Např. akce



2



3



4



5

- 1 Radek Mikuláš. Foto M. Mikulášová
- 2 Obytná komůrka larvy jepice vykoušaná do slínovce. Stopa je vyplněná mladším zpevněným sedimentem a je patrně několik set let stará. Jepice s velkými „hrabavými“ larvami, které vytvářejí takové komůrky, v okolí Ohře v současné době již nežijí.
- 3 Při zřícení pískovcové skalní věže na Kokořínsku byly odkryty systémy obytných šachet drobných mořských rakovců. Žili na dně mělkého moře v období křídý, asi před 90 miliony let.
- 4 *Chirotherium*, legendární šlěpěje archosaurů, z triasu Polska
- 5 Kruhové stopy zvané *Circulichnis*, zanechané drobnými bezobratlými na dně mělkého moře. Stopy vznikly pojidáním usazené organické suspenze. Břeh řeky Kulumbe, ordovik Sibiřského štítu. Snímky R. Mikuláše, pokud není uvedeno jinak

Stopování dinosaura, kterou v r. 2011 organizovaly Botanická zahrada v Praze, Český rozhlas a další instituce, vznikla na základě mého nálezu šlěpěje dinosaura v dlažbě Botanické zahrady (deska byla dovezena ze severovýchodních Čech). Přišlo kolem tisíce lidí, většinou rodiče s dětmi.

**Jak lze udržet dobrou úroveň popularizace tak, aby nesklouzla k přílišnému zjednodušení nebo výběru pouze poznatků, které jsou na první pohled přitažlivé pro široký okruh lidí?**

**Daří se podle Vašeho názoru dobře zpřístupňovat i témata složitější?**

Mám za to, že je poměrně málo témat, která se k popularizaci vysloveně nehodí. Populární text však nelze získat zkrácením článku předloženého do impaktovaného časopisu. Přístupné zpracování vyžaduje jiný kontext, jinou argumentaci, samostatný tvůrčí nápad. A to nelze požadovat po všech vědcích. Vždy je však přínosné, když určitý vědní obor má aspoň jednoho šikovného popularizátora; to se časem projeví třeba v zájmu o vysokoškolské studium. Mám pocit, že vzrůstá počet oborů, které se daří dobře zpřístupňovat.

**Je podle Vás prostor, který dostává popularizace vědy v českých veřejno-právních médiích, dostatečný?**

Na jedné straně se zdá, že vědci i média plní svou roli dobře, vědecká práce patří ve veřejnosti mezi uznávané profese. Pokud jde o zpřístupňování, má asi lepší pozici primární výzkum než aplikovaný. Bývá záživnější a pestřejší; vědce pracující v primárním výzkumu např. tolik neomezují obchodní tajemství firem. Navíc vědí, že peníze nepřicházejí automaticky a musejí umět předat poznatky veřejnosti. Aplikovaný výzkum je v tomto méně ohrožený. Je-li dobrý, měl by se firmám bohatě zaplatit. Na druhé straně v posledních letech prostoru pro vědu ubylo, nejen v rozhlase, jak jsem se zmiňoval, ale i v denním tisku. Věda se však mezi lidi může dostat i jinými způsoby, prostřednictvím přednášek, exkurzí

do výzkumných ústavů, přes webové stránky ústavů, facebook apod. Osobně mám veskrze dobré zkušenosti týkající se spolupráce s redaktory specializovanými na vědu. Horší je to např. se vstupem do denního televizního zpravodajství, tady jsem se setkal s manipulativním přístupem.

**Existují úspěšné zahraniční projekty, jimiž by stálo za to se inspirovat a použít je jako vzor přístupu k popularizaci?**

Myslím, že nápady se k nám šíří ze zemí, které jsou v popularizaci vědy trvale na výši, což je třeba Velká Británie, poměrně rychle. IQ-parky, soutěž FameLab, vědecky solidně založené dinoparky (výstavy modelů dinosaurů v životní velikosti s doprovodnými exponáty), to vše už u nás zapustilo kořeny. Musím ale poznamenat, že pojmy „domácí“ a „zahraniční“ nejsou v dnešní době zdaleka tak ostře vyhraněné jako dřív. Věda je mezinárodní a internet také, přibývá lidí, kteří komunikují v angličtině. Popularizační weby nebo facebookové skupiny (v mém úzkém oboru např. Ichnology) mají celosvětový dopad. Též např. český vítěz soutěže FameLab postupuje do mezinárodního finále v Anglii.

Na druhou stranu, regionální tradice, jakou u nás představuje i časopis Živa, je také úctyhodná a významná. Celosvětový fenomén internetu se zpravidla stručnými příspěvky a líbivým obrazovým materiálem ji v řadě oborů jako botanika, zoologie či geologie nikdy nemůže nahradit.

**Děkujeme za rozhovor.**