

## **Paleontologie je jistě zajímavá, ale k (zamrzlé) evoluci nám nic *hodnověrného* neřekne**

*Ad R. Mikuláš: Není všechno pták, co zdechlo (Vesmír 86, 426, 2007/7)*

Motto:

„Zkameněliny, které se podobají dnešním navzájem interagujícím druhům, neznamenají, že interakce zůstaly nezměněné po miliony let. ... Genetické změny v chování a fyziologii se nezachovávají. Proto je při úvahách o specializaci a koevoluci nesnadnější zhodnotit stabilitu v morfologii než její změnu.“  
Thompson J. N. 1994: The coevolutionary process, s. 16.

Mikuláš nepochopil argument o neférových manipulacích časových měřítek v paleontologii. Uvádí, že „kulatost Země se obtížně dokazuje na mapě reliéfu Prahy“ a že „tam by šel hravě dokázat opak“. No právě. Vhodným zvolením měřítka můžeme pozorovateli dokázat, že Země je buď kulatá nebo „křivoloká a přibližně placatá“ podle libosti a našich potřeb. A to je švindl!

RM pokračuje: „Dále je tam jedna velmi důležitá ironická otázka: ‚Jakpak paleontologové poznají, které z těch znaků, jež vůbec mohou zkoumat, jsou pro klasifikaci důležité?‘ Zajímavé, několikrát už jsem měl na jazyku ironickou otázku jinou: ‚Jakpak evoluční biologové poznají, které z těch znaků, jimiž žijí svoje evoluční stromečky, jsou pro klasifikaci důležité?‘“

Zatím jsme měli za to, že na otázku se odpovídá odpovědí, nikoli další otázkou – pokud ovšem nechceme jasně upozornit na to, že si s odpovědí nevíme rady. Naše odpověď na Mikulášovu otázku zní, že to samozřejmě *a priori* nepoznají, ale předají všechny dosažitelné znaky moudrému software, který to vyřeší za ně. Vtip je v tom, že biologové dnešních organismů vědí a smířili se s tím, že předem nepoznáme znaky „důležité“ od „nedůležitých“. Je smutné, že někteří paleontologové si stále naivně myslí, že to poznají a mají „pomoc v podobě pohledu na různé časové řezy vývojovou linií“ byť „ne každý paleontolog to umí stejně dobře“. Zřejmě ti, kteří si toho u krabic s tím, „co zdechlo“ (sensu Mikuláš), odseděli více let a pak prohlédli.

Ale dost legrace. Minulost snah rekonstruovat fylogenezi nás poměrně jasně poučuje, že sebedešším civěním na „znaky“ v muzeu či na pitevním stole *nelze* poznat, které znaky jsou informativní a které nikoli. To lze rozlousknout pouze a jen analýzou znaků pomocí fylogenetických metod (např. Zrzavý J. 2006: Fylogeneze živočišné říše. Scientia, Praha). Pravda je prostě taková, že paleontologové nikdy nemají dost znaků na *hodnověrnou* fylogenetickou analýzu svého materiálu.

Ostatně k rekonstrukci vyšší fylogeneze (vztahy na úrovni rostliny, houby atd.) nám paleontologie neřekne vůbec nic, protože zmíněné velké skupiny organismů sdílejí pouze znaky molekulární a vůbec žádné morfologické, jež jediné mohou občas kamenět. K rekonstrukci nižší fylogeneze (ať už na úrovni „řádů“ či druhů) paleontologii zas *nutně* nepotřebujeme, dnešní organismy si informaci o své fylogenezi nesou samy v sobě v mezidruhové distribuci molekulárních a dalších „měkkých“ znaků. I kdyby se nenašly vůbec žádné zkameněliny, můžeme rekonstruovat fylogenezi stejně dobře, jako když máme muzejní šuplata plná většinou těžko identifikovatelných, nereprezentativních a nejasně interpretovatelných zbytků *čehosi*.

„Na to, abychom mohli nahlédnout do minulosti, fosílie nepotřebujeme ... I kdybychom neměli žádné fosílie, důmyslným srovnáváním moderních živočichů bychom mohli dojít k celkem přijatelné a věrohodné rekonstrukci jejich předků“ (R. Dawkins: Ancestor's Tale, s. 20 a 23). Ilustrativní je i následující příběh: „... slavná spekulace Konráda Lorenze o tom, že z vlků pocházejí jen některá plemena psů (hlavně jeho oblíbenec, např. čaučau), zatímco ostatní jsou potomky šakalů, byla vyvrácena. Lorenz svou teorii podpořil mnoha historkami o temperamentu a chování. Nicméně molekulární taxonomie nad lidským vhladem vítězí a molekulární důkazy jasně ukazují, že všechny moderní psí rasy jsou potomky vlka obecného, *Canis lupus*.“ (R. Dawkins: Ancestor's Tale, s. 30; v překladu Z. Gabajové). Paleontologové jsou nevyhnutelně v „lorenzovské“ situaci – mohou důmyslně spekulovat, často i mohou mít pravdu, ale z principu nemohou své závěry o příbuznosti mezi fosilními organismy ověřit nezávislými daty, tak jako to běžně dělají ti, kdo zkoumají dnešní organismy.

Ohledně významu různých znaků pro klasifikaci se RM ptá „Je to zpěv ptáků, opravdu?“ Ano, je. Na rozdíl od paleontologů totiž mohou neontologové své předpoklady i předpovědi testovat *experimentálně*. Dva příklady na ukázkou: (1) Jak třeba molekulárníci vědí, že jejich metody rekonstrukce fylogeneze jsou spolehlivé? Inu, vědí: nejedna práce testovala *hodnověrnost* statistických

programů na rekonstrukci fylogeneze na laboratorních liniích se *známou* historií a ukázala perfektní shodu mezi reálnou fylogenezí a stromečkem z fylogenetického programu (např. Sanson G. F. O., Mol. Biol. Evol. 19, 170, 2002). (2) Jak poznáme kde končí jeden druh a začíná jiný? Inu, poznáme: jedince různých od pohledu příbuzných forem lze testovat v terénu i laboratorně a podívat se, kde oni vidí hranice svého druhu – což je pro vymezení druhu ta nejdůležitější informace. Dnešní biologové proto studují hybridní zóny, reprodukční izolaci a fitness hybridů – pro učebnicové příklady nemusíme opustit zdi našeho domovského pracoviště (Saetre et al. Nature 387, 589, 1997; Saetre et al. J. Zool. 247, 53, 1999; Veen et al. Nature 411, 45, 2001; Haavie J. Evol. Biol. 17, 227, 2004; Saether S. A., Science 318, 95, 2007). Hranice druhu poznáme i u morfologicky stejných „sibling species“ (třeba u čolků: Mikulíček P. a Piálek J., Amphibia-Reptilia 24, 201, 2003), ale jen díky tomu, že s nimi můžeme experimentovat, pozorovat je živé a koukat na jejich molekulární znaky. Stejně tak můžeme poznat, kde se hranice mezi různými formami stírají či naopak vytvářejí (třeba u myši: Macholán M. a spol., Evolution 61, 746, 2007). Tuto možnost paleontologové zírající na fosílie nemají a nikdy mít nebudou.

Na jak tenký led se s nemístnou suverenitou R. Mikuláš pouští, je hezky vidět na neblaze proslulých australských pěvcích. Ti byli tradičně podle *morfologie* „natlačeni“ do evropských čeledí. Až *molekulární* znaky ukázaly, že všichni australské pěvci jsou samostatná monofyletická skupina, která se podobá ptákům evropským pouze konvergentně!

RM dále vyjadřuje své přání vidět „kostru zkamenělé přesličky či mikroskopické foraminifery, ani kostra plže by nebyla k zahození.“ Naši recenzi jsme nezamýšleli jako rozpoutání soutěže o to, kdo dokáže vyjmenovat více „věcí“, co zkamení či nezkamení. Mikulášova poznámka jen podtrhuje náš závěr – fosilizují jen tvrdé tkáně, málokdy něco z měkkých, paleontologové tedy mají tak asi procento či promile znaků s nimiž mohou pracovat – a také pracují – dnešní biologové. Příště raději přidáme upozornění „Pozor, autoři jsou ornitologové a překvapivě své názory ilustrují na ptácích.“

A dále „O tom, že zkameněliny nedokazují nic, by měli autoři recenze asi nejdříve informovat majitele ropných společností, kteří nechávají paleontology každoročně vyhodnotit statisíce vzorků vrtných jader, aby mohli jednotlivé profily korelovat.“ Pozorný čtenář by musel vynaložit značnou námahu, aby nepochopil, že naše věta „zkameněliny nedokazují nic“ se týká přerušovaných rovnováh – o ničem jiném z oblasti paleontologie v naší recenzi nemluvíme.

Závěrem bychom rádi vyzvali paleontology, ať se zamyslí nad dříve (Vesmír 86, 320, 2007/5) i zde uvedenými příklady od současných organismů (budníčci, koljušky, psí plemena, lejsci, čolci, myši), které jsou detailně probádané a víme, že nejde o žádné výjimky, a pokusí se představit, co nám tak může paleontologie na základě fosilního záznamu o těchto reálně existujících biologických jevech říci. Naše odpověď zní „nic“. Mezi dvěma po sobě jdoucími fosilními vrstvami jsou časové prodlevy, které umožňují evoluci téměř cokoliv – v legendárním učebnicovém příkladu o v reálném čase neměřitelných velikostních změnách udělat z myši slona a zpět mezi dvěma po sobě jdoucími fosilními vrstvami. Na základě studia recentních organismů víme, že takové věci nelze vyloučit a tím pádem je úplně jedno, co si o tom myslí paleontologové, jejichž časové škály jsou zcela mimo biologicky relevantní časová měřítka dnů až tisíciletí.

Tomáš Grim, Vladimír Remeš  
Katedra zoologie a Ornitologická laboratoř UP Olomouc