

# Mozaika jako symbol vývoje

Ocitl jsem se před lety na březích Středozemního moře v Lybii na místě někdejšího antického města Apollonia, u opuštěné zříceniny starověkého chrámu. Toto území bylo v antice hustě osídleno, určitě to byla kvetoucí země, dnes je to pustina, jen azurové moře si uchoválo svoje kouzlo. Mou pozornost upoutala podlaha chrámu. Tvořila ji kdysi nádherná mozaika – velká část drobných kamínků se časem uvolnila a je rozptýlena v okolí. K mému údivu zde však bylo několik úrovní mozaik nad sebou – pokaždé s jinými motivy. Svatyně tedy byla postupně obnovována tak, že starší úroveň mozaiky pokryla nová vrstva. Archeologové tento pochod svědomitě odkryli a zanechali fascinující svědectví přímo symbolického významu. Často se k němu vracím v úvahách o vývoji života.

Vývoj života na Zemi je totiž takovým sledem pestrých mozaikových vrstev. Navíc jsou jednotlivé kamínky vytvářející výjevy poškozeny a my je nacházíme roztroušené. Jejich někdejší souvislost již neexistuje, víme jen, že byly kdysi součástí dávných mozaik. Obecně vzato je to ovšem symbol jakéhokoli bádání a paleontologie není výjimkou: snažíme se vypátrat a dohledat souvislosti a smysl jednotlivých kamínků. Je to mravenčí práce, která připouští dokonce bezpočet řešení. A přece je to výzva, které je těžké odolat.

I náš příběh vývoje letu u obratlovců je takovou dávnou mozaikou, lépe řečeno jde o celou řadu po sobě následujících mozaikových obrazů. Některé jsou poškozeny, jiné – a to je případ solnhofenských či yixiangských vrstev – jsou přímo zázračně zachovány. Tato naleziště poskytují doslova klíče k řešení – říkáme jim proto Rosettské desky paleontologie.

## Kongres o archeopteryxovi v Eichstättu

Během září 1984 proběhlo v jihoněmeckém městečku Eichstätt unikátní setkání paleontologů ze všech koutů světa. Proč právě zde? Místo konference totiž leží v srdci malebné pahorkatiny Švábské jury, tvořené převážně druhohorními vápenci z období svrchní jury. Před 150 miliony let tu bylo členité pobřeží teplého tropického moře s korálovými útesy a lagunami. Předměttem rokování byl jeden jediný fosilní druh zvaný *Archaeopteryx lithographica* – nejstarší známý opeřený obratlovec doložený právě zde a nikde jinde na světě. Proč právě archeopteryx? Je držitelem hned několika paleontologických rekordů: patří k nejzářivějším fosiliím na světě, známe ho jenom z jediné malé oblasti a přitom reprezentuje jeden z nejvýznamnějších a historicky nejstarších dokladů evoluce – spojovací článek vývoje mezi diapsidními plazy a ptáky. To také zaznělo v závěrečném usnesení eichstättského setkání: „Vývoj organismů je základ-

ním procesem biologie – a účastníci tímto uznávají význam přínosu rodu *Archaeopteryx* k tomuto problému.“

Archeopteryx však není jediným dokladem létajících obratlovců. Společně s ním žilo ve stejné době ještě další početnější a rozmanitější společenství aktivních letců rozšířených v druhohorách po celém světě – létavých plazů neboli pterosaurů. Ti byli vlastně z vývojového hlediska jeho staršími bratřenci: důkazy o jejich vzniku jsou o celých 50 milionů let starší, ale bez dokladu vývojového přechodu. Na sklonku druhohor se pak aktivní let vyvíjí znovu i u nejvyšších obratlovců – mezi savci u letounů (chiropter). Také v tomto případě se historie opakuje a vývojový přechod či spojovací článek není opět doložen. Mají tyto adaptace něco společného?

Naše vyprávění o původu aktivního letu obratlovců v dávné geologické minulosti se proto nemůže vyhnout geologickým záznamům, tedy svým způsobem pozemským archivům. Jde vždy o usazeniny takových vlastností, které vytvářejí vhodné prostředí pro zachování fosilních nálezů pokud možno s významnými detaily. Např. pro původ a vývoj létajících plazů pterosaurů a praptáka archeopteryxe jsou to právě zmíněné svrchnojurské litografické vápence v jižním Německu a o 25 milionů let mladší sopečné popely východočínského Liaoningu, pro stejný případ u savců jsou to jezerní usazeniny souvrství Green River v USA a živičné jílovce v západoněmeckém Messelu. Pokaždé jde ovšem o bodové informace, které bohužel nepřinášejí úplná řešení; jde doslova o izolované barevné kamínky dávných mozaik, jejichž smysl a podoby jenom tušíme a domýšlíme. A tak nezbyvá než připomenout okřídlené rčení významné americké paleontoložky Mary Dawsonové z muzea Carnegie v Pittsburghu o tom, čeho je v paleontologii vždy zapotřebí: „More and better fossils!“ (Více a lepší fosilie).

Historie postupných objevů tak vypovídá mnoho zajímavého o vývoji a stavu pří-



1 Zříceniny starověkého chrámu v oblasti Apollonia na poloostrově Cyrenaika v Lybii se třemi vrstvami mozaik. Foto O. Fejfar (1983)

rodovědy a zejména také o tom, co první doklady vyvolaly mezi jejich objeviteli.

## Muzeum přírodních věd Humboldtovy univerzity v Berlíně

J sme ve sbírkovém sále starobylého Muzea přírodních věd Humboldtovy univerzity v Berlíně. Kustod sbírek Wolf-Dieter Heinrich otevírá ocelový skříňový trezor a obřadně z něho vyjímá dvě desky tzv. litografického vápence, otisk a protiotisk v dřevěných rámech, a třetí menší desku těžce horniny s otiskem pera. Jsou to nejcennější objekty muzea – doklady jurského praptáka archeopteryxe staré 150 milionů let. Přestože tyto objekty nevidím poprvé, pokaždé se mi zatají dech. Závidím v duchu lomařům v Dürrově lomu na vrchu Blumenberg nedaleko bavorského Eichstättu, když v r. 1876 poprvé spatřili na dvojici rozlomených desek otisk a protiotisk živočicha velikosti holuba s rozevřenými křídly se skvěle zachovaným opeřením. Byl to již druhý nález celého jedince. O 16 let dříve byl nejprve nalezen otisk malého pera z křídla ze stejné oblasti (to je ta třetí malá deska, její protiotisk je uložen ve sbírkách Státní paleontologické sbírky v Mnichově), a téhož r. 1861 první úplný jedinec archeopteryxe, dnes v britském Muzeu přírodních věd v Londýně. Uvažuji o roli šťastných okolností a náhod, které umožnily uchování až do našich dnů a také o tom, proč právě budova muzea zůstala koncem dubna r. 1945 stát téměř neporušená uprostřed zrušeného Berlína. Teprve nedávno vešla ve známost dohoda několika muzejních pracovníků na počátku 2. světové války ukrýt tyto objekty ve sklepení muzea, kde byly vyzvednuty desky dláždění, do vyhloubené jámy byly v ocelovém obalu uloženy desky s nálezy archeopteryxe a místo bylo zasypáno pískem a zakryto dlažbou.

Připomeňme si, co o prvních dokladech létajících obratlovců – tj. pterosaurů, ptáků a letounů – doposud víme a co všechno o nich bylo v minulosti napsáno.