

NOVINKY Z VESMÍRU

TEKUTÝ JAKO RTUŤ

Jupiter a Saturn obsahují kovové hélium

Nové výzkumy vedou k závěru, že v nitru Jupiteru a Saturnu se nachází směs kovového vodíku a kovového hélia. Mohou za to specifické podmínky v nitrech obřích plynných planet. V zemském jádru panuje tlak 3,5 milionkrát vyšší, než je atmosférický tlak na povrchu Země. Tlak v nitru planety Jupiter převyšuje tuto hodnotu až 70 milionkrát. V jádrech planet Jupiter a Saturn navíc panuje vysoká teplota 10 000 až 20 000 °C, což je hodnota dvakrát až čtyřikrát vyšší než na povrchu Slunce.

Při zkoumání složení obřích planet se astronomové zaměřovali především na vodík,

který je nejrozšířenějším prvkem ve vesmíru. Třebaže je nejjednodušším prvkem, jeho chování je velmi složité. Vědci proto hledali podobný prvek, aby lépe porozuměli účinkům extrémních tlaků a teplot. Jejich pozornost padla na hélium, druhý nejrozšířenější prvek ve vesmíru (5 až 10 %). Na základě kvantové mechaniky vypočetli chování hélia za různých podmínek. V pozemských podmínkách je hélium bezbarvý, průhledný a nevodivý plyn. Avšak za mimořádně vysokých teplot a tlaků, jaké panují v nitrech obřích planet, se hélium chová jako tekutý kov, podobně jako rtuť.



ARES-V JE POŘÁDNÝ CVALÍK

Lunární raketa bobtná

Na základě rozsáhlých studií zveřejnila NASA nejnovější podobu kosmické rakety Ares-V, která má v roce 2020 umožnit návrat lidí na Měsíc, vybudování stálé lunární základny a později pilotovanou výpravu i na Mars. Raketa Ares-V má být o sedm metrů vyšší, než se dosud předpokládalo (dosud 109 m, nově přes 116 m), a v prvním stupni bude mít šest namísto pěti raketových motorů. Startovací hmotnost má být 3 700 tun a na dráhu k Měsíci bude schopna vyslat sedmdesátitunový náklad. Pro srovnání: dosud největší raketa v historii, Saturn-V pro program Apollo, měl výšku 111 metrů a startovací hmotnost 3 040 tun.

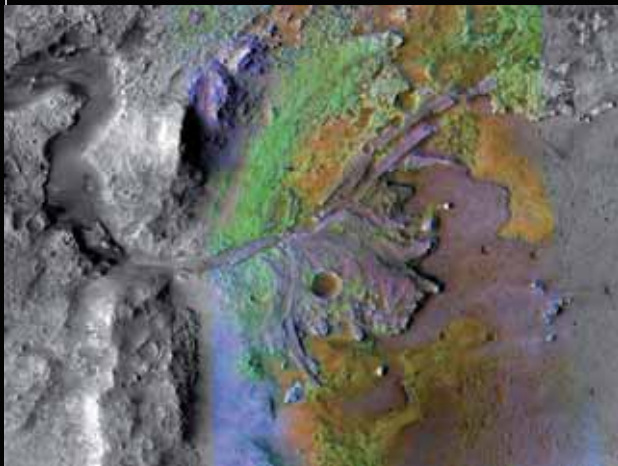


DÁVNÝ ŽIVOT DÍKY VODĚ

Na Marsu tekly obrovské řeky

Vědecké studie na základě dat z americké sondy MRO odhalily, že rudá planeta byla v raném období svého vývoje pokryta rozsáhlými jezery, tekoucími řekami a dalšími rozmanitými variantami vlhkého prostředí, které mohlo po-

sloužit jako vhodné útočiště případnému životu. Barevně zvýrazněný obrázek představuje deltu řeky, vtékající zleva do kráteru o průměru přes 40 km, který byl kdysi velkým jezerem. Pradávné řeky přinášely jílovité minerály, tzv. fylosilikáty (zelená barva), do jezera, kde se ukládaly. Jíly mají tendenci zachytávat a uchovávat organický materiál. Pozorované delty jsou tedy vhodnými místy ke hledání stop dávného života na Marsu. Hojnost fylosilikátů naznačuje, že voda hrála v dávné historii Marsu významnou roli při přemístování minerálů. Vědci objevili desítky míst, kde by mohly v budoucnu přistát kosmické sondy a definitivně tak zjistit, zda byl Mars někdy obyvatelný. A pokud ano, pak zde mohou hledat stopy dávného života.



SEMÍNKA, Z NICHŽ VYROSTLY PLANETY

První hvězdy ve vesmíru

Počátky existence vesmíru se podle současných poznatků datují do období před 13,7 miliardami roků. Velmi krátce po vzniku vesmíru se začaly formovat první hvězdy. Dnes již tyto hvězdy neexistují a odnesly s sebou i informace o své velikosti a složení. Dnešní počítačové simulace však otevírají nové pohledy na vznik prvních hvězd. Složení vesmíru bylo tehdy velmi odlišné v porovnání se současností. A fyzikální zákony, kterými se řídil tehdejší vesmír, byly poněkud jednodušší.

První hvězdy začaly ve vesmíru existovat jako malá semínka, která vyrostla do objektů stokrát převyšujících svojí hmotností naše Slunce. Jejich životnost však nebyla vyšší než jeden milion roků. Na tomto uměleckém obrázku jsou vířící oblaka plynného vodíku a hélia ozářena světlem prvních hvězd ve vesmíru. Ve spodní části kompozice je zakreslena explodující supernova, vyvrhující těžké prvky, které budou jednou použity při tvorbě nových hvězd a planetárních soustav. Obsah těžkých prvků se ve vesmíru zvyšoval s přibývajícím počtem explodujících hvězd. Opakující se vznik a zánik hvězd postupně rozšiřoval tyto prvky napříč vesmírem, díky čemuž se mohly zrodit kamenné planety včetně naší Země.



Žijí ještě dinosauri?

Podle oficiálních paleontologických závěrů vyhynuli dinosauri zhruba před 65 miliony let. Teoreticky se ale nedá vyloučit, že někteří zástupci této prastaré živočišné skupiny ještě někde žijí

minulého století neznámé a lidským očím utajené, vyšla najevo smutná pravda – žádní velcí skutečně „prehistoričtí“ živočichové již nežijí.

NELÉTAJÍCÍ DINOSAURI DNEŠKA

V případě dinosaurů to však není tak jednoznačné. Již od 70. let minulého století vědci nepovažují dinosaury za zcela vymřelou skupinu. Nové objevy za posledních zhruba deset let toto tvrzení ještě pevněji podpořily – shodná stavba mnoha kosterních elementů a zachované otisky zkamenělého peří jasně dokazují, že malé, většinou létající formy dinosaurů stále sdílejí mnohé ekosystémy s námi – jsou to ptáci. Již zde bychom tedy mohli článek ukončit a na otázku položenou v titulku odpovědět kladně. Ano, dinosauri stále žijí a počet jejich druhů je dvojnásobně vyšší než počet popsanych druhů savců (asi 9 300 ku 4 600).

Určeme si ale, že naše otázka se týká žijících zástupců „klasických“ dinosaurů, které známe z knih nebo filmů jako Cesta do pravěku či Jurský park. Přesně vymezme, že se jedná o „neptačí“ dinosaury. Na první pohled se pak

FOTO: Pavel Minář, Shutterstock



↙ Například z Konga, Namibie či Peru přijde čas od času zpráva, že zde byl spatřen tvor nápadně podobný některému z nelétajících dinosaurů. Na obrázku je model poměrně malého dravého dinosaura rodu *Velociraptor*, proslaveného i filmem *Jurský park*, který žil před asi 75 miliony let na území dnešního Mongolska (poušť Gobi)

VLADIMÍR SOCHA, HISTORIK, SPECIALIZUJE SE NA DÉJINY STAROVĚKU A PRAVĚKU

Nejméně před jedním a půl tisícem let daly kosti dinosaurů i jiných vyhynulých živočichů vzniknout pověstem o bájných tvorech, z nichž mnoho zůstalo součástí národních mytologií různých starých civilizací. Dinosauri zkrátka podněcují lidskou představivost odedávna a v souvislosti s nimi si lidé dodnes pokládají množství provokativních otázek. Jedna z nich je: „Neskrývají se dinosauri dodnes v nějaké málo prozkoumané oblasti Země?“

S PÓLY PADLO TAJEMSTVÍ

Již od prvních náznaků existence obudných tvorů v dávné minulosti planety přemýšleli lidé

nad tím, zda se podobná živá stvoření stále ještě nemohou v nějakém odlehleém, dosud málo prozkoumaném koutu Země ukrývat. Není příliš překvapující, že víra v existenci osmihlavých saní, mluvících opic a bazilišků přetrvala až do období novověku (v některých případech až do 18. století, tedy do období osvícenství). Dodnes se dokonce objevují četné zprávy o pozorování podivných zvířat, nápadně podobných některým typům dinosaurů. Většinou pocházejí ze zemí v blízkosti rovníku (Kongo, Namibie, Argentina, Peru), jejich společným nedostatkem je však úplná absence důkazního materiálu. Teprve s pokročilým geografickým a biologickým mapováním tropických i polárních oblastí, které jako jediné zůstávaly až do

může tato otázka jevit jako zcela jasná – žádné dinosaury přece nikdo živé neviděl a dobře víme, že bez nejmenších pochybností vymřeli již na konci druhohorní éry, asi před 65,5 miliony let. Víme to však jistě?

ODLOŽENÉ VYMÍRÁNÍ

Již dlouhou dobu vědci spekulují o možném přežití dinosaurů do paleocénu (nejstaršího období třetihor, před 65,5–55,8 miliony let). Podle kontroverzní americké studie z roku 2002 pak skutečně neptačí dinosauri kritickou hranici K-T (neboli Křída–Terciér) přežili. Alespoň na území dnešního Nového Mexika a Colorada v USA, kde se jejich ojedinelé zka-

➔ Tyranosaurus – „král dinosaurů“, vrcholový predátor konce doby křídové. Při délce až 13 metrů a hmotnosti do 8 tun šlo o jednoho z největších dravých dinosaurů, který existoval. V jeho případě můžeme s jistotou a ulehčením říct, že vyhynul

meněliny velmi pravděpodobně ukládaly ještě před 64,4 miliony let (a přežili tak zhruba ještě 1,1 milionu let po skončení druhohor).

Je také možné, že dinosauři přežili v menších, izolovaných populacích ještě poněkud déle v oblastech, kde se ekologické podmínky po známém dopadu meteoritu v oblasti dnešního Yukatánského poloostrova příliš nezměnily. To mohly být například některé oblasti jižního superkontinentu Gondwany (dnešní Jižní Amerika, Afrika, Indie, Austrálie a Antarktida). Podle jiných paleontologů však ani údaje z Nového Mexika nejsou přesvědčivé; dle jejich názoru se jedná o křídové zkameněliny druhotně uložené již v třetihorním období. Přesto se zdá být pravděpodobné, že se alespoň někteří neptačí dinosauři do paleocénu po dobu několika set tisíc let udrželi. Absence fosilních dokladů není důkazem nepřítomnosti dinosaurů, pouze nedostatečného fosilního záznamu. Je však třeba konstatovat, že pokud neptačí dinosauři kritickou hranici mezi druhohorní a třetihorní érou přečkali, pak se jistě jednalo pouze o nepočtené a roztroušené populace. V období „novověku Země“ již čas plazů skončil.

ZAHŘABANÍ PŘED APOKALYPSOU?

Dříve se obecně předpokládalo, že žádní dinosauři nedokázali hrabat nory a dlouhodobě je obývat, což bylo zároveň pokládáno za jednu z příčin jejich vyhynutí. Podle rozšířené hypotézy se totiž měli zachránit jen menší savci a plazi schopní „norování“, které je uchránilo před bezprostředním dopadem rozsáhlé ekologické katastrofy. V roce 2007 však byl popsán malý ornitopodní dinosaurus druhu *Oryctodromeus cubicularis*, který zřejmě dokázal hloubit nory. Kostry tří zachovaných jedinců byly přímo v jakýchkoli původních podzemních úkrytech objeveny a znaky na kostě vykazují přizpůsobení pro „hrabavý“ způsob života. Podobně přizpůsobených druhů dinosaurů mohlo být i na konci křídý ještě více, takže možnost jejich přežití do starších třetihor se alespoň v teoretické rovině poněkud zvýšila.

TROCHU DELŠÍ EPILOG

Dinosauři bezesporu představovali neuvěřitelně úspěšnou skupinu obratlovců, která dominovala suchozemským ekosystémům po dobu nejméně 150 milionů let (celková doba jejich existence přitom představuje asi 165 milionů let) – asi 70krát delší dobu, než jakou má za sebou celý lidský rod od prvních zástupců člověka zručného. Vlastně se dá říci, že posledních 64 milionů let evoluce bez existence neptačích dinosaurů představuje jen jakýsi delší epilog po skončení nesmírně dlouhého období jejich vlády. Během této doby se však stačil vyvinout svět ovládaný především progresivními savci a celou svou evoluční genezi prodělal i dvounohý primát, který dnes staví kosmické lodě a batyskafy. Nelze však nade vše pochybnost vyloučit, že celý tento vývoj se uskutečnil za trvajících přítomnosti neptačích dinosaurů. ■




DINOSAURŮ JAKO ŽIVÍ

Trojrozměrné fotografie na této a dalších stranách jsou pořízeny v Dinoparku, který je součástí ZOO ve Vyškově. Pevnou součástí parku je unikátní 3D kino s panoramatickou projekcí. Více viz www.dinopark.cz.

PAVEL MINÁŘ - WWW.MINAR.CZ

JEŠTĚ DNES SE OBJEVUJÍ ZPRÁVY, ŽE BYLO SPATŘENO ZVÍŘE NÁPADNĚ PODOBNÉ NĚKTERÉMU ZE ZNÁMÝCH DINOSAURŮ. VĚTŠINOU POCHÁZEJÍ ZE ZEMÍ V BLÍZKOSTI ROVNÍKU

 Iguanodon – druhý historicky popsáný dinosaur, kterého Algernon Mantell (1790–1852) v roce 1825 určil jako býložravého plaza, což pro tehdejší přírodovědce znamenalo nepřijatelné slovní spojení. Iguanodon byl dlouhý až 9 metrů, jeho menší příbuzný žil před 94 miliony let i na území ČR



PAVEL MINÁŘ - WWW.MINAR.CZ

FOTO: Pavel Minář, Shutterstock, Wikipédia

Dinosaurů: draci i lék proti impotenci

Nález dinosaurích kostí byly odedávna příčinou vzniku pověstí o **bájných dracích, gigantických hadech či obrech**. Teprve v posledních desetiletích máme o těchto tajemných pravěkých plazech **konkrétnější představu**

VLADIMÍR SOCHA

O existenci podivných velkých zvířat, jejichž kosti ležely v některých místech Severní Ameriky, Asie a Afriky roztroušeny po povrchu ve velkém množství, věděli již pravěcí lidé před desítkami tisíc let. Během starověku byly tyto kosti pokládány za pozůstatky mýtických obrů, draků nebo jiných příšer, které byly kdysi dávno vyhubeny rozhněvanými bohy. Někdy se nejednalo přímo o pozůstatky dinosaurů. Mnohé pověsti a báje (kupříkladu homerští Kyklopové, Sindibádovi obří ptáci Rukhové nebo indiánští „hromoví oři“) vznikly na základě objevů pozůstatků živočichů z mladších geologických období – mamutů, trpasličích slonů, brontothérií a dalších. Přesto právě zkameněliny dinosaurů, mnohem větší a děsivější

než cokoliv jiného, utvářely povědomí člověka o pradávném světě plném fantastických a pohádkově strašlivých oblud. Dávno předtím, než vůbec dostali svůj vědecký název, ovlivňovali dinosaurů kulturní sféru lidské mysli.

DRAČÍ KOSTI NA PRÁŠEK

Staří Číňané dříve věřili, že mohutné kosti, které často objevovali, patřily drakům, a dali jim proto jméno *konglong* („hrozný drak“). Zdá se tedy, že slavná čínská tradice dráčích slavností a průvodů má svůj původ v křídových usazeninách se zkamenělinami dinosaurích kostí. Také nejstarší asyrské a perské legendy a bájná zvířata v nich obsažená zřejmě vycházejí z pozorování

Gideon Algernon Mantell,
objevitel Iguanodona



William Buckland,
vědec, který popsal
prvního dinosaura



Richard Owen,
roku 1842 dal dinosaurům
název, zde s kostrou
obřího Moa



fosilních kostí, které se nacházely podél významné obchodní trasy starověku – Hedvábné stezky. Například roku 414 n. l. se o podivných kostrách „mrtvých poutníků“ na okraji pouště Gobi (kde se dnes nachází jedna z nejbohatších nalezišť dinosaurích fosilií na světě) zmiňuje čínský buddhistický mnich Fa Hsien (337–442) ve svém cestopisném díle. I dnes v kulturní sféře poměrně populární tvorové jako Gryf nebo Siruš z brány bohyně Ištar v Babylóně odvozuji

zřejmě svůj mýtický počátek z objevů zkamenělých pozůstatků dinosaurů nebo jiných pravěkých tvorů.


Zřejmě první písemný záznam o objevu dinosaurů byl zhotoven už kolem roku 300 n. l. V knize s názvem *Hua Yang Guo Zhi*, sepsané čínským mudrcem jménem Zhang Qu, se dočítáme o objevu „dračích kostí“ ve Wuchengu, v provincii Sečuán. Je ale téměř nesporné, že místní obyvatelé znali a využívali kosti dinosaurů již mnohem dříve. V některých oblastech Číny byly (a dosud jsou) tyto fosílie tak čtené, že je místní mudrci a lékaři roztloukali na jemný prach a používali jako zázračný prostředek na mnohé neduhy, včetně mužské impotence. Ještě v létě loňského roku západní reportéři zjistili, že mnozí venkované využívají tímto způsobem fosílie dinosaurů i v současnosti. Představa o množství takto zničených cenných pozůstatků pravěku je pro vědce téměř děsivá.

OBŘÍ HADI SEVEROAMERICKÝCH INDIÁNŮ

Původní obyvatelé Severní Ameriky se již zřejmě před mnoha stovkami (a možná tisíci) let setkávali běžně s fosilními kostmi velkých vymřelých zvířat, a to včetně kostí dinosaurů (především na prériích severozápadu Spojených států amerických a na západě Kanady). Četné legendy a zasvěcovací invokační rituály indiánských kmenů Selišů a Černonožců nasvědčují tomu, že mezi jejich hlavními božstvy hráli významnou roli i tvorové, jejichž kosti indiáni nacházeli.

ČÍŇSTÍ LÉKAŘI DODNES POUŽÍVAJÍ DINOSAURÍ FOSÍLIE ROZTLUČENÉ NA JEMNÝ PRACH, KTERÝ MÁ LÉČIT NAPŘÍKLAD MUŽSKOU IMPOTENCI. TAKTO BYLO ZŘEJMĚ ZNIČENO MNOŽSTVÍ PRAVĚKÝCH POZŮSTATKŮ



 Ankylosaurus – „tank doby křídové“, mohutný obrněný dinosaur ze skupiny Thyreophora. Délka až 11 metrů

Jako dobří znalci anatomie zvířat v praxi dokonce v některých případech poznali, že se jedná o kosti velkých plazů, případně „obřích hadů“. O stáří a pravém původu těchto nálezů však neměli indiáni žádnou konkrétní představu. Pozůstatky dinosaurů nicméně byly na severoamerickém kontinentu známy dlouho předtím, než je sem ve druhé polovině 19. století přicházeli hledat bílí vědci evropského původu. Indiány si dokonce na středozápadě USA někteří paleontologové najímali jako průvodce v oblastech s větším počtem dinosaurů zkamenělin.

POHÁDKOVÉ BYTOSTI EVROPY

V Evropě byly velké kosti dinosaurů (častěji však mamutů, jeskynních medvědů a dalších pravěkých zvířat) považovány za pozůstatky zvířat nebo „hříšných osob“ žijících před biblickou potopou (a to ještě v první polovině 18. století). Vznikaly však také legendy o dracích a bazilišcích, které mohly být částečně založeny na pozorování vzácných zkamenělin ptakoještěřů. Původ četných mytologických oblud, objevujících se v mnoha evropských pohádkách (draci, obři aj.), je zřejmě také skryt v horninách minulých geologických dob. Již po roce 1570 biskup Jednoty bratrské Jan Blahoslav zmiňuje objevy kostí mamutů z Předmostí u Přerova (dnes významná pleistocenní lokalita evropského významu). V dané době si však ještě nikdo nedokázal představit, z jakých zvířat by tyto mohutné kosti mohly pocházet.

SLOVNÍČEK

Fosílie – také „zkamenělina“, zkamenělý a do současnosti uchovaný pozůstatek organismu (kosti, stopy, otisky) v sedimentární hornině. Ve většině případů se jedná o pozůstatky organismů z minulých geologických dob, staré desítky až stamiliony let.

Hedvábná stezka – starověká obchodní trasa vedoucí jižní Asii. Spojovala především Čínu na východě s Malou Asií a Středozezemním mořem na západě. Obchod udržovaný po délce této trasy byl důležitým faktorem rozvoje starověkých civilizací v Číně, Persii, Mezopotámii, Indii a východní části Římské říše.

mivvy
record

...good idea

NOVÉ MP4 PŘEHRÁVAČE

Mivvy record jsou moderní MP4 přehrávače. S vlastní pamětí a podporou pamětových karet. S bohatou multimediální výbavou, skvělým obrazem i zvukem, s podporou všech standardů.



HLAVNÍ JE ALE STYLOVÝ DESIGN

mivvy record

MP4 PŘEHRÁVAČE, KTERÉ POUTAJÍ POZORNOST

mivvy record M25



mivvy record M35



mivvy record M5



mivvy record M7



mivvy record M8



*Rozlišení fotoaparátu je dosaženo interpolací z 640x480.



K dostání v distribučních sítích: Agora DMT a.s., SWS a.s., 3A.CZ s.r.o. Výhradní zastoupení: mivvy a.s., Poděbradova 362/4, 301 00 Plzeň, tel.: +420 910 800 900, email: info@mivvy.eu

Doporučená MOC od 849 Kč s DPH.

www.mivvy.eu

DINOSAURÍ MILNÍKY



SLOVNÍČEK

Gryf – mýtický tvor, někdy ztotožňovaný s bájným ptákem Nohem. Zobrazuje se většinou se lvím trupem, zadními nohama a ocasem, a s orlí hlavou, krkem, křídly a pařáty. Je také heraldickým zvířetem.

Selišové a Černonožci – dva z původních indiánských kmenů, sídlících částečně na středozápadě USA. V mytologii těchto kmenů hrály důležitou úlohu fosilie dinosaurů.

PŘÍCHÁZÍ VĚDA

První kvalitní písemná zmínka novověku o bezpochyby dinosaurů fosilii pochází až z raně novověké Anglie a datuje se k roku 1676 (jiný údaj hovoří o roku 1677). Původní nález je již ztracen, a tak jsme při jeho interpretaci odkázáni pouze na zmíněný náčrt. Jde o zobrazení dolní části stehenní kosti dravého dinosaura *Megalosaura*, ovšem bez jakéhokoliv odborného popisu. Autorem náčrtu byl tehdejší ředitel Ashmolean Museum, přírodovědec Robert Plot (1640–1696), a samotná kost byla objevena ve vápencovém lomu v Cornwellu nedaleko Oxfordu.

Prvním vědeckým názvem, přisouzeným fosilii dinosaura, pak byl taxon *Rutellum excavatum*, který použil Plotův nástupce ve funkci

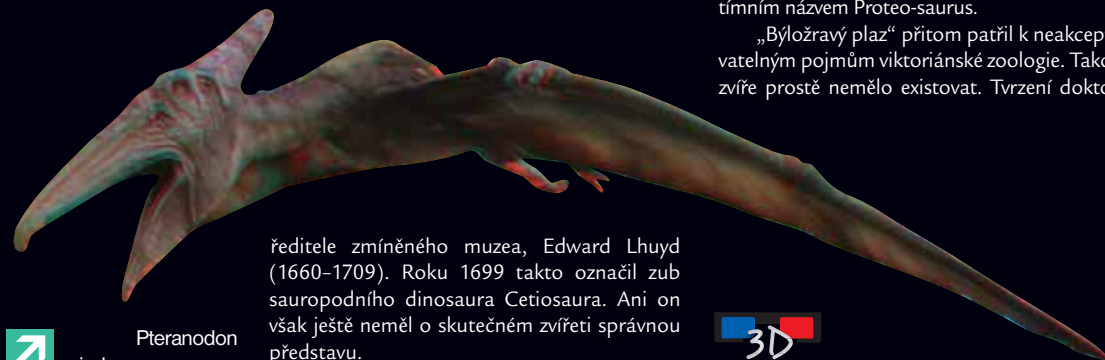
ZAČÁTEK POPULARITY „STRAŠNÝCH JEŠTĚŘŮ“

Megalosaurus byl bez problémů akceptován vědeckou veřejností (a stal se tedy prvním formálně popsaným dinosaurum). Teprve další objev ale podnítil zájem o dinosaury u laické veřejnosti. Na jaře roku 1822 získal britský lékař a nadšený amatérský sběratel fosilii Gideon Algernon Mantell (1790–1852) kus pískovce se zkamenělým zubem. Již předtím mu od dělníků v místních lomech (oblast Sussexu v jižní Anglii) přicházely podobné pozůstatky jakéhosi podivného pravěkého živočicha. Neobvyklý tvar zubu Mantella zaujal, a tak pátral po dalších pozůstatcích záhadného předvěkého tvora. Po dalších nálezech dospěl nakonec k závěru, že fosilie patří obrovitému býložravému plazovi, kterého označil prozatímním názvem *Proteo-saurus*.

„Býložravý plaz“ přitom patřil k neakceptovatelným pojmům viktoriánské zoologie. Takové zvíře prostě nemělo existovat. Tvrzení doktora

DINOSAURI DNEŠKA

V posledních dvaceti letech se počet popisů dinosaurů nesmírně navýšil a dá se říci, že žijeme ve zlaté době dinosaurů paleontologie. V průměru je popisováno kolem dvaceti nových rodů dinosaurů každý rok a celkové číslo platných a vědci uznávaných rodů se dnes pohybuje již kolem 650. Člověk až v posledních letech začíná chápat, jaký význam měla pro naši planetu vláda dinosaurů, trvající zhruba 150 milionů let. Není divu, že před jejich ohromnými smontovanými kostrami nyní stojíme v němém úžasu, a to nejen díky jejich velikosti nebo monstróznosti – vždyť i z časového hlediska nás může jít závažně. Dinosauri obývali tuto planetu po dobu 70krát delší, než člověk i se svými nejdávnějšími předky, počítáno od časů člověka zručného. Jak už také víme delší dobu, dinosauri na konci druhohor vlastně vůbec nevyumřeli – známe totiž asi 9 300 v současnosti žijících druhů. S těmi máme téměř každodenní zkušenost. Jsou to malí draví dinosauri, přizpůsobení anatomicky a fyziologicky k létání – ptáci.



Pteranodon – jeden z neznámějších létajících plazů (ptakoještěřů), žil na konci křídly na území USA. Rozpětí křídel až 9 metrů

PAVEL MINÁŘ - WWW.MINAR.CZ

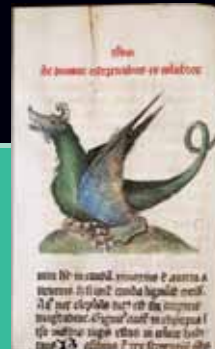
ředitele zmíněného muzea, Edward Lhuyd (1660–1709). Roku 1699 takto označil zub sauropodního dinosaura *Cetiosaura*. Ani on však ještě neměl o skutečném zvířeti správnou představu.

Prvním, opravdu řádně vědecky popsaným dinosaurum byl tak opět *Megalosaurus*, představený vědecké veřejnosti v Londýně v únoru roku 1824. Britský reverend a zároveň přírodovědec William Buckland (1784–1856) vycházel při popisu z fosilních pozůstatků, objevených roku 1815 (část čelisti, páne a lopatky, zadní nohy a několik obratlů). *Megalosaura* popsal jako obrovitého dravého ještěře, přestože si již tehdy všiml mnohých nesrovnalostí (například zubů, zasazených v jamkách). Od prvních objevů dinosaurů k jejich správné anatomické interpretaci tedy muselo uběhnout ještě mnoho času.

Mantella tedy zpočátku vědci z Geologické společnosti v Londýně nepřijali. Mantell se však nevzdával a po mnoha marných pokusech prokázat pravdivost svých vývodů mu pomohla až náhoda. Vydal se tehdy opět do Londýna, aby nalezl zuby porovnal se zuby v muzejních sbírkách plazů. Nenalezl nic podobného tomu, co právě držel v ruce, shodou náhod se ale v muzeu setkal se Samuelem Stutchburym (1798–1859), přírodovědcem a geologem, který se zabýval studiem leguánů. Ten ihned porovnal Mantellův fosilní zub se zuby exponátu leguána. Podobnost byla až zarážející, přestože leguáni nejsou blízcí příbuzní dinosaurů. Pro Mantella to byl konečný impuls a roku 1825 popsal své

ho býložravého plaza pod rodovým jménem *Iguanodon* („leguánův zub“). Dnes je Mantell považován spolu s Williamem Bucklandem za zakladatele „dinosaurů paleontologie“.

V roce 1842 pak Sir Richard Owen (1804–1892), první ředitel Britského muzea přírodních věd, navrhl pro tehdejší tři známé rody velkých pravěkých plazů zařazení do samostatné skupiny nazvané Dinosauria („strašní ještěři“). O 16 let později byl popsán první dobře zachovaný dinosaur (*Hadrosaurus foulkii*) také ze Spojených států amerických, což podnítilo budoucí celosvětovou popularitu této fascinující skupiny vymřelých živočichů. ■



DINOSAURÍ REALITA A FANTAZIE

Na základě nálezů dinosaurů fosilii vytvořila lidská fantazie tvory neměně podivuhodné

Socha čínského draka na sloupu před jedním z čínských chrámů



Socha Gryfa, mýtického tvora, stvořeného zřejmě na základě fosilii malého rohatého dinosaura protoceratopse



I v evropské mytologii mají draci své pevné místo

Dinosauri jako lovná zvěř

Po dobu 150 milionů let vládli naší planetě. Poté takřka přes noc vyhnuli a uvolnili místo savcům. Dodnes není zcela jasné, co dinosaury tak náhle smetlo z povrchu Země

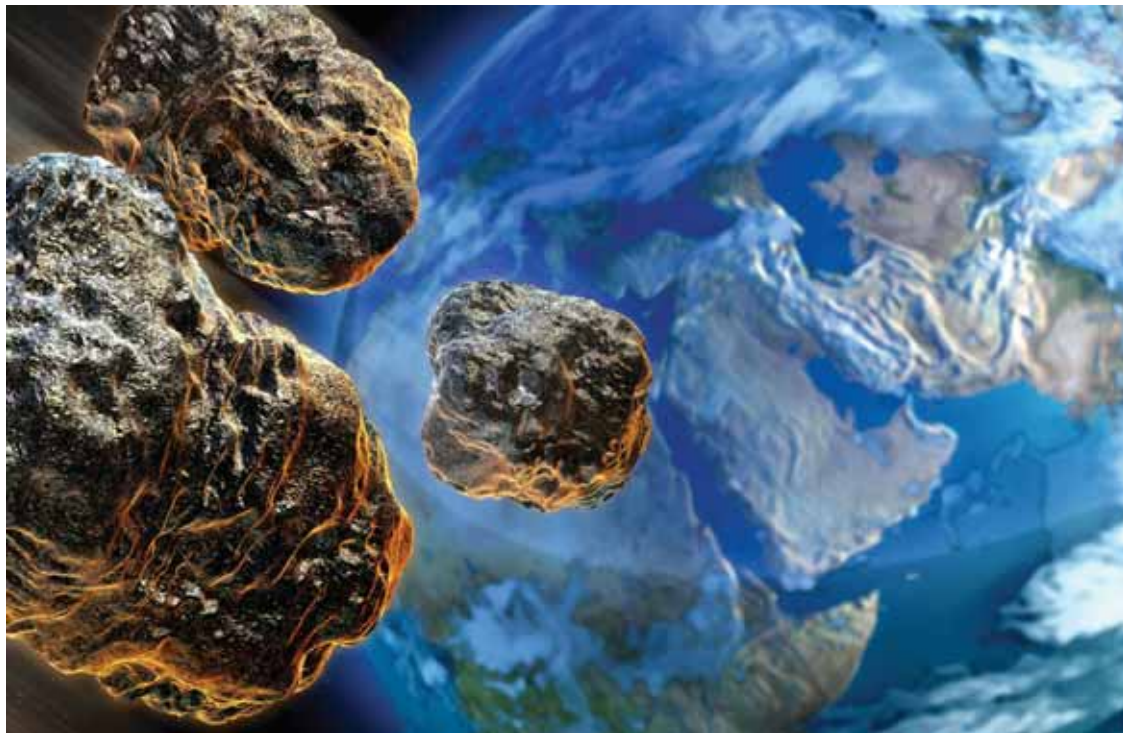
VLADIMÍR SOCHA

Přes obrovský přísun nových informací o dinosaurech, které se k nám dostávají v posledních dvaceti letech, nejsme ani o pověstný krůček blíže k definitivnímu vysvětlení příčin jejich záhadného vyhynutí. Jde tak stále o velkou neznámou, jednu z podstatných otázek souvisejících s vývojem života na Zemi.

NEOMEZENÍ VLÁDCI SVĚTA

Jedna z tezí v obecném povědomí veřejnosti prostě tvrdí, že „čas dinosaurů se navršil“. Jenže dinosauri nebyli v rozporu se zastaralými teoriemi žádnými „evolučními omly“ přírody. Nešlo o pomalé a primitivní plazy, kteří museli vymřít, když se na scéně objevili naši osrstění předkové – savci. Právě naopak! Savci vznikli zhruba ve stejnou dobu jako dinosauri, již v triasovém období počátku druhohor (asi před 220 miliony let). Po celých 150 milionů let následně vládly dinosaurům však živořili v jejich stínu a až na řídké výjimky jejich velikost nepřesáhla po celé období druhohor zhruba 30 cm. V přímé konkurenci se hbitými teropody (dravými dinosaury) by savci neobstáli, proto zřejmě žili spíše nočním či soumrákným způsobem života a své nory opouštěli za denního světla po většinu druhohor jen zřídka.

Dinosauri byli neomezenými vládci druhohorních suchozemských ekosystémů. Tvořili hlavní složku pevninské megafauny a brzy po svém vzniku přivedli k vymření téměř všechny starší linie plazů. Dosáhli gigantických rozměrů (sauropodi byli největšími suchozemskými živočichy všech dob) a dali vzniknout také ptákům, dnes dominantní skupině létajících obratlovců. Přestáli také mnohé katastrofy, které po dlouhé období jejich existence neustále narušovaly vývoj života. Teprve před 65 miliony let náhle dinosauri zcela mizí z fosilního záznamu (s výjimkou ptáků).



MEZI ZCELA NEVĚDECKÉ TEORIE, KTERÉ SE SNAŽÍ VYSVĚTLIT NÁHLÉ ZMIZENÍ DINOSAURŮ Z POVRCHU ZEMĚ, PATŘÍ I PŘEDSTAVA MIMOZEMŠŤANŮ NA LOVU, KTERÍ SI PROSTĚ „VYSTŘÍLELI REVÍR“

Jak již bylo uvedeno, dodnes není jasné, které příčiny vedly k nesmírně důležité události vymizení dinosaurů. Jisté je, že při slavném K-T vymírání (tzn. vymírání na přelomu druhohorní periody křídly a nové třetihorní éry) před 65 miliony let nevyumřeli jenom dinosauri. Spolu s nimi mizí z fosilního záznamu také létající plazi – pterosauri (česky ptakojestěři), velcí mořští plazi – mosasauri a plesiosauri, hlavoňoci amoniti a také mnohé vývojové linie krokodýlů, ptáků a savců. Je poměrně zvláštní, že bez větší pohromy přečkali radikální klimatické změny například obojživelníci.

DUSNÉ KŘÍDOVÉ KLIMA

Uprostřed křídového období neexistovaly polární čepice a mořská hladina byla zřejmě o 100 až 250 metrů výše než dnes. Teplota na naší planetě byla také mnohem homogennější, neboť polární teploty se od těch na rovníku lišily o pouhých 25 °C. Celková průměrná teplota byla také mnohem vyšší než dnes, teplota na pólech byla například o celých 50 °C vyšší než dnes! Konečně i složení atmosféry a zastoupení jednotlivých prvků bylo ve druhohorách výrazně odlišné. Oxid uhličitý dosahoval 12× vyšších hodnot než v dnešním ovzduší a kyslík tvořil 32–35 % oproti dnešním 21 %.

Ke konci druhohor se však prostředí dramaticky změnilo. Snižovala se globální vulkanická aktivita, což vedlo k poklesu teplot vlivem snížení obsahu CO₂ v ovzduší. Také hodnota kyslíku výrazně poklesla. Někteří vědci proto přišli s tvrzením, že změna klimatu v kombinaci s nižší hladinou kyslíku mohla stát na počátku velkého vymírání mnoha druhů. Pokud měli dinosauri efektivní dýchací soustavu podobnou současným ptákům, mohla je tato změna citelně zasáhnout, jelikož jejich mohutná těla vykazovala enormní požadavky na přísun kyslíku. Tato hypotéza však sama o sobě těžko vysvětlí hromadné vymírání na konci křídly v celé jeho šíři.

DVA MILIONY VODÍKOVÝCH PUM

Dnes je již populárním evergreenem představa dopadajícího obřího kosmického objektu, který rázem ukončuje celou epochu a likviduje poslední zbytky „starého“ světa i s jeho dávnými obyvateli. Bylo tomu ale opravdu tak? Na možnost podílu dopadu meteoritu na vymírání dinosaurů poprvé rázně upozornili američtí fyzikové Luis a Walter Alvarezovi v roce 1980. Ti si spolu s kolegy ze svého týmu všimli, že se ve všech horninách konce křídly nachází nápadně zvýšená hladina

☞ Meteorit, který by mohl mít na svědomí vyhynutí dinosaurů, se možná za letu v atmosféře rozpadl a jeho fragmenty dopadly na různá místa na Zemi, což katastrofu ještě umocnilo

☜ Mezi zcela nepodložené hypotézy o příčinách vymizení dinosaurů patří i teorie o po zuby ozbrojených mimozemšťanech, kteří si na Zemi zřídili „lovecký revír“





na iridia, prvku běžného v meteoritech, ale vzácného v zemské kůře. V dané době však ještě nebyl znám žádný kráter, který by stářím odpovídal zmiňovanému přelomu křídly a třetihor. Ten byl objeven až o několik let později.

Při hledání ropy v Mexickém zálivu narazil geofyzik Glen Penfield na podivnou anomálii, která se později ukázala být obrovským impaktním kráterem o průměru přes 180 km, což nasvědčuje meteoritu o šířce přes 10 km (jistě rozpětí 5–15 km). Kráter Chicxulub, jak byl podle vesnice nedaleko epicentra na Yucatanském poloostrově pojmenován, stářím odpovídá době zániku dinosaurů i ostatních zmiňovaných skupin živočichů. Je jisté, že dopad tohoto vesmírného tělesa, jehož síla je dvoumilionkrát větší než exploze nejsilnější vodíkové bomby, výrazně zasáhl globální ekosystémy.

TEORIE „VESMÍRNÉ BROKOVNICE“

Dle propočtů se při dopadu obřího vesmírného tělesa zvedla 1–5 km vysoká vlna tsunami (meteorit dopadl do moře), Zemí několikrát oběhla nárazová vlna vyvolávající zemětřesení a na mnoha místech vzplály rozsáhlé požáry. Nárazem bylo do atmosféry vyvrženo nepředstavitelné množství horniny a na dlouhou dobu zakrylo sluneční záření, což mělo katastrofální efekt pro potravní řetězce na Zemi, závislé na fotosyntéze zelených rostlin.

Šlo o zkázu nepředstavitelných rozměrů. Do okruhu 500 km nepřežilo vůbec nic a ještě tisíce kilometrů od epicentra (např. na Novém

Zélandu) zuřily ohnivé bouře nebo zemětřesení, které bychom dnes považovali za nejstrašnější v zaznamenaných dějinách.

Nedávno byla dokonce vyslovena domněnka o možném „vícečetném dopadu“. Meteorit se dle těchto úvah ještě za letu v atmosféře rozlomil a několik jeho částí dopadlo na různá místa na Zemi (což rozměry katastrofy jistě ještě zvětšilo). Těto hypotéze nasvědčují objevy dalších kráterů stejného stáří v Severním moři (Silverpit), na Ukrajině (Boltyš) a v Indii (Šiva).

Tři sta tisíc let po dopadu v „yucatanském bodě nula“ nalézáme první mikroorganismy – bakterie. Po dalším milionu let již rostl na Novém Zélandu opět tropický prales. Ekosystémy se po kataklyzmatu pozvolna obnovovaly. Život na celé planetě se však výrazně změnil. Dlouhá vláda dinosaurů skončila, nastala nová epocha – věk savců.

ZELENÍ MUŽICI NA LOUV

Yucatanský meteorit není zdaleka jediným předpokládaným viníkem velkého vymírání. Svoji roli mohly sehrát i tyto okolnosti:

■ **Enormní vulkanická činnost v Indii** (vznik tzv. Dekánských trapů, masivní vrstvy výlevných hornin). Trvala přes dva miliony let (68–65,5 m. l.) a shoduje se s dobou velkého vymírání. Samotná sopečná činnost v Indii mohla mít srovnatelně výrazný účinek na ekosystémy jako dopad zmiňovaného meteoritu.

■ Dalším faktorem bylo **celkové ochlazení klimatu** a úbytek vhodných životních ekosystémů pro dinosaury i jiné velké obratlovce. Svoji roli sehrála také mořská regrese (ústup hladiny oceánu) a kontinentální drift.

■ Ostatní teorie hovoří například o **rozšíření epidemí, dědičných zatížení, neschopnosti efektivní reprodukce nebo velké konkurenci ze strany šířících se savců**. Jejich společnou slabinou je však neschopnost vysvětlit vymírání v globálním kontextu.

■ Existují také vyloženě směšné myšlenky zahrnující „nechuť dál žít nebo se rozmnožovat“, „meteorismus“, mimozemšťany na lovu, pohlavní choroby apod.

V současnosti existuje již přes 130 teorií o vymření dinosaurů, jen několik z nich je však zcela relevantních a skutečně stojících za zamýšlením. Otázka vyhynutí dinosaurů tak patří stále k nejpodstatnějším problémům moderní paleontologie. Vždyť nebyť této mezní události, člověk by určitě nikdy nevznikl! ■

↑ Dopad meteoritu o průměru zhruba deseti kilometrů zanechal na okraji dnešního Yucatanského poloostrova kráter, jehož okraje jsou dodnes zřetelné (ilustrace NASA)

↙ Velký kachnozobý dinosaur Parasaurorophus (délka až 10 m) s výrazným trubicovitým výrůstkem na hlavě je v období svrchní křídly napadán drobným teropodem rodu Troodon. Tato scéna je však ve skutečnosti vzhledem k velikostnímu rozdílu velmi nepravděpodobná

