



Keď Európe vládal dinosaurus...

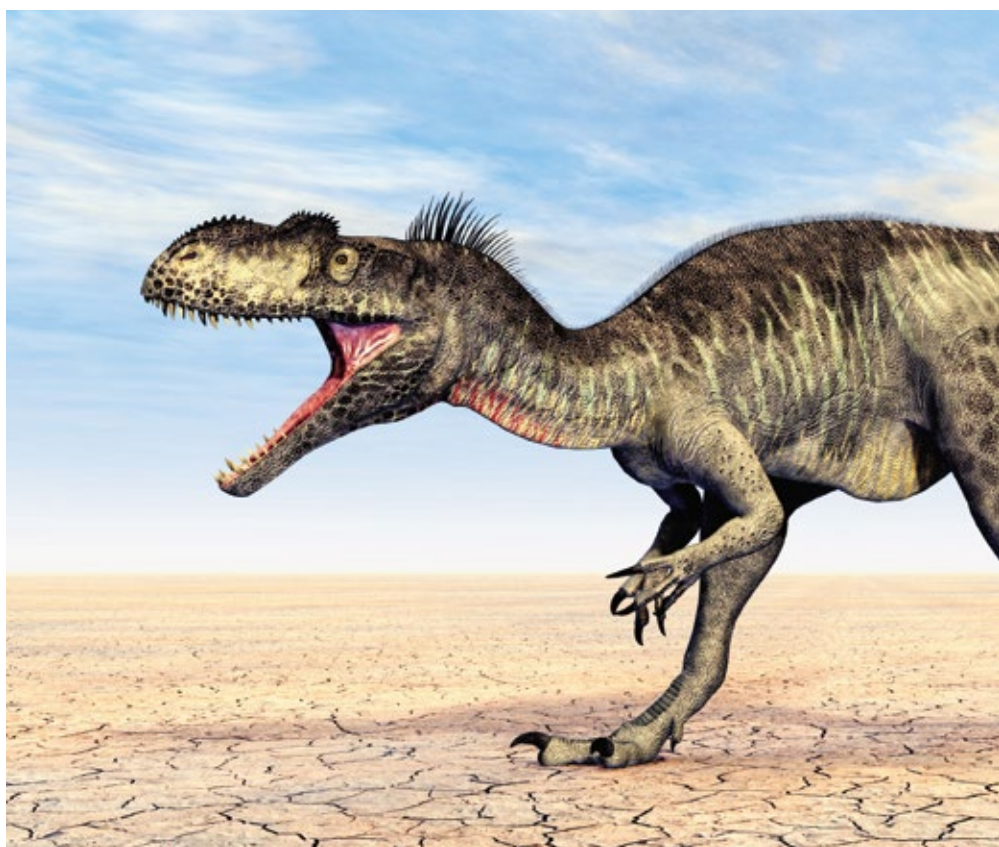
Kto sa pásol, lovil, brodil, lietal, plával a behal po území dnešnej Európy, keď v druhohorách, pred 150 miliónmi rokov, končil rozpad svetového superkontinentu Pangea na menšie svetadiely? Aké dinosaury, ktoré patrili medzi plazy a minimálne 134 miliónov rokov dominantne vládli svetovej pevnine, vtedy a aj neskôr v Európe žili? **VLADIMÍR SOCHA (38), zrejme najväčší český expert na dinosaury a autor knihy Pravekí vládcovia Európy, okrem iného vysvetľuje, ako je to s teóriou, že dinosaury vyhynuli na pandémie. Ako sa dinosaury páрили? A čo všetko o nich ešte nevieme?**

■ Ak by ste písali scenár filmu Európskej cesty do praveku, aké dinosaury by tam nesmeli chýbať?

Dnes už poznáme viac než dve stovky druhov európskych dinosaurov, výber preto nie je jednoduchý. Ale určite by tam nemal chýbať obrovský dravý dinosaur *torvosaurus* (dvanásťmetrová a vyše tri tony vážiaca staršia „kópia“ amerického *Tyrannosaura rexa* – ten však žil pred 68 až 66 miliónmi rokov, zatiaľ čo *torvosaurus* pred 153 až 148 miliónmi rokov, pozn. red.). A tiež preslávený bylinožravý *iguanodon*.

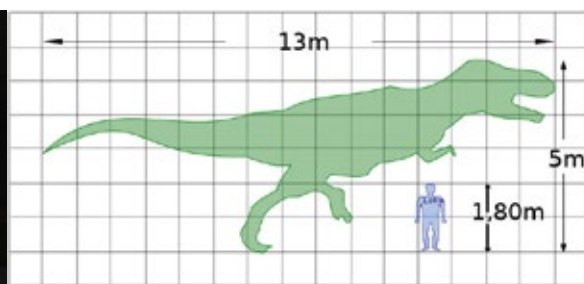
„Tie stopy sú veľké ako kúpacia vaňa.“

Alebo „obrný“ *scelidosaurus*. Ale pridá by som určite aj niektoré novoopísané druhy. Napríklad obrovské sauropodné dinosaury (po štyroch nohách sa pohybujúce ťažkotónážne bylinožravce s dlhým krkom, pozn. red.), ktoré zanechali skamenené odtlačky svojich stôp na pomedzí Francúzska a Švajčiarska. Tie stopy sú veľké ako kúpacie vane a patrili zrejme dinosaurovi dlhému okolo 30 metrov a vážiacemu možno vyše 50 ton. Samozrejme, nesmeli



by chýbať české objavy, najmä *Burianosaurus augustai* a ďalej teropod, ktorému patril zub nájdený pri Brne. (Teropody boli dravé mäsožravé dinosaury pohybujúce sa po dvoch nohách, ich najpopulárnejším zástupcom bol severoamerický *Tyrannosaurus rex*. Z menších, zhruba dvojmetro-

vých teropodov sa pred 160 miliónmi rokov vyvinuli aj vtáky, ktorých jedna skupina – zahŕňajúca malé a väčšinou nelietavé druhy, hniezdiace nie na stromoch, ale na zemi – potom ako jediné z „rodiny“ dinosaurov prežili následky pádu obrieho asteroidu pred 66 miliónmi rokov, pozn. red.)



◀▲ Mäsožravým teropodom zaistil masovú popularitu prvý Spielbergov film *Jurský park* (1993). Šesť rokov predtým bola v blízkosti Buffala objavená čiastočná kostra *Tyrannosaura rexa* pomenovaná Stan (podľa svojho amatérskeho nálezcu Stana Sacrisona). Z jej lebky vyrobili paleontológovia desiatky kópií, ktoré sú vystavené v Európe aj Amerike. Stan mal zaživa na dĺžku 10,9 metra, najväčšie tyranosaurusy však mohli byť veľké až 13 metrov. Na fotke je Vladimír Socha v múzeu v Montane, kde je vystavená asi najväčšia tyranosauria lebka dlhá 1,4 metra.



◀ **Dinosaury patria medzi najúspešnejšie skupiny suchozemských stavovcov v celej histórii života na Zemi. Úplne dominovali suchozemským ekosystémom v období jury a kriedy, teda dohromady asi 134 miliónov rokov. Štúdia Evolúcia dinosaurov, ktorú uverejnil v roku 1999 prestížny vedecký časopis Science, tvrdí, že počas ich kraľovania nedosiahol žiaden iný suchozemský živočích (s výnimkou sladkovodných krokodílov a vtákojašterov) rozmery presahujúce veľkosť jazveca. A drvivá väčšina vtedajších cicavcov mala veľkosť maximálne ako dnešné krysy, žila v podzemí a von vyliezali len v noci.**

„Cicavce boli malé, nemohli im konkurovať.“

■ Aké nálezy dinosaurov v Európe sú najvýznamnejšie?

Tých je veľa. Počnúc desiatkami až stovkami dochovaných exemplárov bylinožravého plateosaura (išlo o menších predchodcov veľkých sauropodov z doby pred viac ako 200 miliónmi rokov, predné končatiny mali výrazne menšie ako zadné, zrejme sa teda aspoň sčasti pohybovali po dvoch nohách, pozn. red.). A končiac napríklad fosíliami vývojových predkov či príbuzných slávneho tyranosaura (proceratosaurus, eotyrannus a ďalšie) alebo obrích sauropodov, ako bol turiasaurus (najväčší objavený „európsky“ dinosaurus žil pred 150 až 140 miliónmi rokov na území dnešného východného Španielska, meral 31, možno až 37 metrov a vážil okolo 51 ton, teda zhruba ako osem dospelých slonov afrických, pozn. red.).

■ **Kedysi bývali dinosaury označované za slepý článok vývoja. Pritom išlo o veľmi úspešnú skupinu, ktorá obývala Zem takmer 200 miliónov rokov, a z toho najakých 134 miliónov rokov ako dominantní „vládcovia“ súše. Len potom mali smolu...** Dinosaury boli za „omyly evolúcie“ označované len kvôli úplnému nepochopeniu

ich úlohy a významu. Odtiaľ pramení aj nezmyselné slovné spojenie „politický dinosaurus“. Dinosaury neboli v ničom primitívnejšie alebo menej úspešné ako vtedajšie cicavce, ba naopak – druhohorné cicavce im nemohli dlhý čas konkurovať (boli vtedy väčšinou veľmi malé, do veľkosti dnešnej krysy, a z podzemia sa odvažovali vyliezať len v noci, pozn. red.). Pre našich

chlpatých predkov tak bolo šťastnou zhodou okolností, že kvôli dopadu planétky – a s tým súvisiacimi drastickými zmenami vo vtedajších ekosystémoch – dinosaury vymreli. Až potom sa mohli cicavce začať vyvíjať a počas relatívne krátkeho času sa objavuje väčšina ich hlavných skupín, vrátane predkov šeliem, primátov, veľrýb, kopytníkov a ďalších.

■ S vývojom technológií toho o dinosauroch zisťujeme viac a viac – čo nové a zásadné ste sa o nich počas svojej kariéry dozvedeli vy?

Ohromne veľa vecí, už len preto, že žijeme doslova v „zlatej ére“ dinosaurieho výskumu. Dnes už napríklad poznáme podrobnosti o metabolizme, hniezdnom správaní alebo preferovanej potrave u desiatok druhov. Počítačová tomografia, synchrotrón (urýchľovač častíc) a ďalšie zobrazovacie techniky odhaľujú úžasné detaily o fyziológii a anatómii dinosaurov. Pri niektorých tak už poznáme aj trojrozmernú textúru kože, farbu operenia, stavbu kloaky alebo máme potvrdenie o chorobách.

■ **Nie tak dávno bola vydražená 67 miliónov rokov stará kostra Tyrannosaura rexa, exemplára dlhého 11,7 metra a vážiaceho viac ako 7 ton, ktorému začali, podľa jeho objaviteľa, hovoriť Stan. Predaná bola za rekordných 31,8 milióna dolárov. A roz-**

Desaťcentimetrový megazostrodon, ktorý žil pred viac ako 200 miliónmi rokov, patril medzi predkov „pravých“ cicavcov. Tie prišli na svet zhruba pred 180 miliónmi rokov.



pýtala sa debata, komu by vlastne dinosaurie pozostatky mali patriť. A či majú byť predávané do súkromných zbierok. Váš názor?

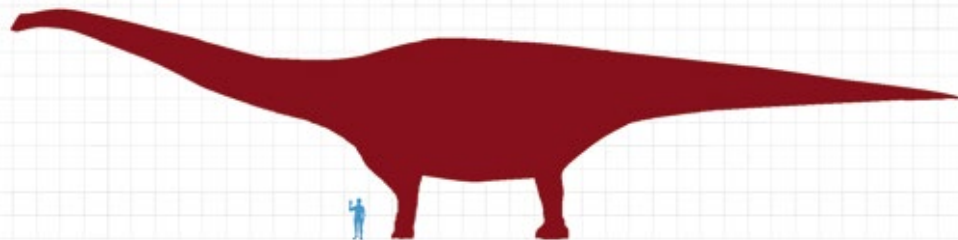
Napísal som na túto tému článok, ktorý uverejnilo niekoľko webov. Je to, bohužiaľ, obraz súčasnej doby, keď je na predaj doslova všetko, vrátane cenných fosílií, ktorým by skôr než rezidencia súkromného boháča alebo nejakej korporácie pristala jedna z múzejných hál – a povolenie pre vedcov, ktorí by fosíliu skúmali a overovali na nej skoršie poznatky. Ide o nenapraviteľnú škodu spôsobenú vede – nielenže sa strácajú cenné exempláre, ale majitelia pozemkov, na ktorých sú skameneliny objavované, už budú sotva nezištne vydávať vedcom povolenia, aby na ich území mohli cenné fosílie vykopávať.

Foto: Wikimedia Commons, Profimedia

„Samce museli byť pri párení opatrné.“

■ Je pravda, že sa posledné veľké dinosaurie pred 66 miliónmi rokov udusili sopečnými plynmi? Jedna štúdia to vyvodzuje zo skrútenej polohy fosílnych nálezov...

Nie, to je úplný nezmysel. Dinosaurie pravdepodobne nevyhubila sopečná činnosť na území súčasnej Indie (ako sa niektorí vedci dlho domnievali), ale devastácia ich životného prostredia spôsobená predovšetkým dopadom onej preslávenej planétky Chicxulub pred 66 miliónmi rokov (*asteroid mal veľkosť až 15 km a vážil 7 800 miliárd ton, teda odhadom ako polovica najvyššej*



▲▼ Niektorí z bylinožravých „dlhokrých“ merali bezmála štyridsať metrov a vážili skoro 100 ton. Ich skameneliny už boli objavené na všetkých kontinentoch vrátane Antarktídy. Na obrázku diplodocus, ktorý meral okolo tridsať metrov, ale nevážil možno ani 20 ton – mal totiž, ako jeden z mála sauropodov, duté kosti.



K základnej výbave tyranosaura patrilo okrem vynikajúceho čuchu aj šesťdesiat až 30 cm dlhých zubov. A extrémny zhryz, viac ako päťkrát silnejší, ako má žralok biely. Kráčajúci „drvič kostí“ mal však aj hendikepy: mohol sa pohybovať rýchlosťou len do 20 km/h, inak by si polámal prstové kosti na zadných končatinách. A na čo mal tie zakrpatené predné? Hypotéz je viac. Že mu pomáhali pri rozmnožovaní (keď sa nimi samec a samica navzájom pridržovali). Že sa ich pomocou zdvihol zo zeme. Že si nimi pridržoval pri žraní korisť. Že ich mal pre súboje na blízko (na každej z nich mal dva ostré, 10 cm dlhé pazúry)... Ale ani „kráľ dinosaurov“ neprežil následky dopadu asteroidu pred 66 miliónmi rokov a vyhynul.

hory sveta Mt. Everest, pozn. red.). A aj keď ešte zostávajú isté nejasnosti a nie všetci vedci sú presvedčení o hlavnej úlohe dopadu planétky v poslednom masovom vymieraní druhov, väčšina bádateľov ju radí minimálne k zásadným príčinám vyhynutia nevtáčich dinosaurov.

■ Mexický Chicxulub však nie je najväčší kráter po dopade asteroidu. Ako vieme, že práve jeho vplyv zahubil dinosaurie?

Predovšetkým vďaka presnému datovaniu. Kráter má však aj „správnu“ veľkosť, je dostatočne veľký (*mal priemer 178 km a hĺbku 32 km, pozn. red.*). Jeho rozloha je viac ako 25-tisíc štvorcových kilometrov, teda zhruba ako Morava so Sliezskom dohromady. A aj keby sme počítali len s minimálnymi odhadmi uvoľnenej ničivej energie po dopade, následky by boli katastrofálne pre oblasť niekoľkých tisíc kilometrov v okolí epicentra dopadu a drastické aj na opačnej strane planéty. Išlo nepochybne o udalosť globálneho rozsahu.

■ Keď však asteroid dopadol v Mexiku, ako mohli vyhynúť dinosaurie povedzme na území dnešnej púšte Gobi, ktorá sa rozkladá na juhu Mongolska a severe Číny a kde nedávno našli fosílie *Tarbosaura bataara* (o niečo staršieho bratranca *Tyrannosaura rexa*)? A ako je možné, že odhadom vymrelo 75 % druhov vtedajších živočíšnych druhov?

Dinosaurie a všeobecne všetky veľké zvieratá približne nad 25 kg hmotnosti vtedy vyhynuli celosvetovo, kvôli dlhodobým účinkom po dopade. Išlo najmä o prudké ochladenie až o 30 °C a následne o dlhobejšie výrazné oteplenie klímy. Spolu s tým nastalo na 6 až 18 mesiacov „zatmenie“ oblohy a následný kolaps potravinových reťazcov (*okolo planéty sa vytvoril takmer nepriedušný obal z rôznych splodín a častíc,*



cez ktorý neprešli slnečné lúče, kvôli tomu sa zastavila fotosyntéza a rastliny prestali rásť, pozn. red.). K devastácii prostredia významne prispeli aj prudké kyslé dažde a rozsiahle požiare po dopade. Tie mohli podľa niektorých odhadov spáliť až tretinu rozlohy vtedajších pralesov.

■ **Na prednáške o dinosaurom armagedone spomínate teóriu, podľa ktorej mohli dinosauiry vyhynúť na vírusovú pandémiu – o čo išlo?**

O tej však hovorím len ako o zaujímavom omyle, ktorý bol tradovaný predovšetkým paleontológom Robertom T. Bakkerom v 80. rokoch minulého storočia. Bakker bytostne neznášal „mimozemské“ vysvetlenie dinosaurej skazy – výbuch supernovy, dopad planétky alebo kométy. A obracal sa skôr k pozemským variantom, ako boli práve domnelé pandémie chorôb. Bakker sa domnieval, že sa možno na konci kriedy spojila východná Ázia so Severnou Amerikou, a dinosauria megafauna sa tak mohla premiešať. Novo prenikajúce populácie so sebou niesli „nálož“ pôvodcov chorôb, proti ktorým nemali pôvodné dinosauiry imunitu. A podľa Bakkeera potom už stačila aj menšia ekologická katastrofa, a tá zbedačenú dinosauriu populáciu definitívne vyhubila. Pre túto hypotézu však v súčasnosti nie sú žiadne dôkazy.

■ **Koľko mohlo celkovo existovať dinosaurických druhov?**

Zatiaľ bolo opísaných asi 1 400 druhov, nie všetky však budú vedecky platné. Určite už sme však medzi 500 až 1 000 druhmi „nevtáčich“ druhohorných dinosauirů. Väčšina z nich bola objavená v posledných troch desaťročiach, hoci od opisu prvého dinosaura už uplynuli bežmála dve storočia. Celkovo mohlo v priebehu druhohor existovať niekoľko desiatok tisíc druhov,

pravdepodobne teda ešte nie sme ani na 10 % všetkých kedysi existujúcich. (Na porovnanie – v triede cicavcov bolo doteraz opísaných 6 500 druhov, z ktorých 40 % tvoria hlodavce, pozn. red.)

■ **Hovoríme o posledných „nevtáčich dinosauirů“, ale vie sa, ktoré boli tie prvé? Z čoho sa vlastne dinosauiry vyvinuli?**

Prvé dinosauiry sa zhruba pred 245 miliónmi rokov vyvinuli z archosauirů (skupina pravekých teplotkrvných plazov, pozn. red.), ktoré boli najskôr malé a veľmi pohyblivé. Najstaršie dinosauiry priamo doložené fosíliou majú vek asi 233 miliónov rokov

„Na obranu mali až metrové pazúry.“

a boli objavené na území Brazílie. (Vývoj dinosauirů umožnilo predchádzajúce masové vymieranie druhov pred 201,3 milióna rokov, keď sa zrejme vinou chrliacich vulkánov prudko zmenila klíma a postupne vymrelo 48 % suchozemských a 34 % vodných živočíšnych druhov. Čiastočne to „odskákali“ aj dve skupiny dovtedy dominantných suchozemských plazov. Z archosauirů prežili bez väčšej úhony len dinosauiry, lietajúce vtákojaštery či krokodíly. A z preživšieho zvyšku synapsíd, čo boli živočichy na pomedzí medzi plazmi a cicavcami, potom pred 180 miliónmi vznikli „moderné“ cicavce, pozn. red.)

■ **Dinosauiry kládli vajcia. Koľko sa toho vie o ich párení?**

Nič konkrétne – iba predpokladáme, že páreniu predchádzali pri mnohých druhoch rituály dvorenia a samce museli byť v mnohých prípadoch veľmi opatrné – stačí si predstaviť samicu stegosaura s doska-

mi a bodcami na chrbte. Na niekoľkých miestach sveta boli napríklad objavené akési veľké ryhy v sedimente, opisované ako priehlbiny, ktoré vyrývali zadnými labami do zeme veľké dravé teropody – možno samce, ktoré si na týchto miestach nahovárali samice. Vyhojené fraktúry na panvových kostiach niektorých bylinožravých sauropodov sa zase vysvetľujú ako zlomeniny kostí samíc, na ktoré pri párení naľahol veľmi ťažký samec. Ale hodnoverné dôkazy nemáme.

■ **Tie zvláštne ostne a výrastky množstva dinosaurických druhov – išlo o obranu, regulovanie teploty, sexuálne lákadlá, alebo poznávacie znamenie rodu?**

V drvivej väčšine prípadov išlo o produkt pohlavného výberu, mali imponovať samiciam a podporovať vedúcu úlohu jedinca v skupine. V niektorých prípadoch išlo však aj o obranné zbrane proti predátorom. Tými sú typicky rohy ceratopsidov (medzi ktoré patrili aj známy triceratops, pozn. red.), kostené „palice“ ankylosauridov alebo bodce na konci chvosta stegosauridov. Therizinosauiry využívali na obranu až metrové pazúry na predných končatinách, pachycefalosauiry možno predátorov „trkali“ svojimi kostenými kupolovými lebkami... A chrbtové dosky stegosaura alebo chrbtová „plachta“ spinosaura boli asi akési druhohorné „reklamné plochy“, ktoré svojmu majiteľovi robili propagáciu u samíc a zároveň odstrašovali sokov a dravce.

■ **Aké je, pre vás osobne, najväčšie tajomstvo dinosauirů?**

Asi záhada ich evolučných počiatkov, potom neuveriteľný nástup k dominancii a nakoniec aj ich vyhynutie. Stále o týchto veciach nevieme dosť a špekulácie sú stále až príliš významnou súčasťou polemiky. Rád by som tiež vedel, aké veľké v skutočnosti mohli byť obrovské sauropody a teropody, aké boli najväčšie vajcia, hniezda, lebky... Bolo by úžasné vedieť, ako skutočne vyzerali a správali sa tyranosauiry, stegosauiry, brachiosauiry a všetci ďalší zástupcovia druhohornej fauny. Aké mali anatomické a fyziologické adaptácie pre život vo svojom prostredí. Ako žili, ako získavali potravu, ako sa nudili, ako rýchlo rástli... Tých tajomstiev je veľa.

Jan Čáp

