

Svět věda jak chytří byli dinosauři

# Dinosauři: hlupáci, nebo géniové?

Pro člověka, jakožto nejinteligentnějšího obyvatele planety, je typické, že na ostatních tvorech ho kromě jiného zajímá právě jejich rozum. **U dávno vyhynulých živočichů je takové zjišťování ještě víc fascinující** a podvědomě toužíme, aby mezi nimi byl i takový, který se nám inteligencí vyrovná

**D**inosauři byli až do zcela nedávné doby v podstatě synonymem hlouposti. Ustálenou představou o jejich inteligenci ovšem do značné míry ovlivnila „módní vlna“ devadesátých let, kdy především vlivem trilogie *Jurských parků* a „paleo-románu“ Roberta Bakkeru *Červený raptor* vzniklo obecné povědomí o zcela nadstan-



Chytrost dinosaurů pak dostala nový rozměr ve filmu *Jurský park*, kde umí dromaeosaurid velociraptor například otevírat dveře, loví koordinovaně ve smečce a dokáže se s ostatními jedinci dorozumívat na značně vysoké kooperativní úrovni. To ovšem stále není nic proti zmiňovanému románu *Červený raptor* nekonvenčního amerického pale-

ky – mnohem blíže tomu druhému. I ti nejinteligentnější známí dinosauři byli v rozsahu mozkových schopností na stejné úrovni jako většina dnešních ptáků, tedy svých potomků. To ovšem není tak málo, někteří příslušníci ptačí říše jsou totiž natolik inteligentní, že to v poslední době pořádně zamotalo hlavy zvířecím etologům.

Například příslušníci čeledi krkavcovitých (Corvidae) dokážou snadno vyrábět jednoduché nástroje, což bylo dosud známo jen u člověka, šimpanze a gorily. Při experimentech s novokaledonskými vránami byl například součástí pokusu měděný drátek a zkumavka s oříškem. Aby se k němu vrána dostala, vzala drátek na jednom konci do zobáku a na druhém ho přidržela pařátkem. Ohnula jej a udělala na něm háček, pak držela drátek v zobáku a podařilo se jí s ním vytáhnout oříšek ze zkumavky. Průměrnému člověku může taková událost přidat triviální, ale pro etologii živočichů má obrovské implikace. Mimo jiné lze v zásadě konstatovat, že dinosauři nejen ve formě svých ptačích příbuzných přežili rozhraní K-T (křída a třetihor), ale dosud patří mezi nejinteligentnější živočichy naší doby. Ptáci jako vrány a papoušci jsou tedy mnohem bystřejší než kterýkoliv nižší tetrapod (plaz

**Třítunový stegosaurus měl sice mozek velikosti vlašského ořechu, ale tento rod žil na Zemi pětkrát déle, než se zatím počítá doba existence lidského rodu**

dardních inteligenčních schopnostech některých dravých dinosaurů. Jak to s jejich inteligencí bylo ve skutečnosti?

## Dinosauři sny

Už začátkem 80. let minulého století vznikl model superinteligentního dinosaura, který měl podle představy autorů mít s člověkem společnou nejen inteligenci, ale do značné míry i vzhled. Šlo ovšem o pouhý výplod fantazie, která zřejmě byla poháněna touhou alespoň takto „objevit“ tvora, který by se lidem blížil inteligencí (viz Člověku podobný).

ontologa Roberta Bakkeru. Větší příbuzný velociraptora *Utahraptor* sní na stránkách knihy sny, plánuje svoji budoucnost v sociálním kontextu a dokonce vytváří jakési brisní rozhodné soudy o okolní skutečnosti.

## Geniální potomci

Jaká ovšem byla skutečnost? Opravdu v nesmírně dlouhém druhohorním období existovali „superchytří“ dinosauři? Nebo se jedná čistě jen o hollywoodskou filmařskou (potažmo spisovatelskou) licenci, nezakládající se ani v nejmenším na pravdě? Skutečnost je – bohužel pro dinosauři i filmové fanouš-

## slovníček

**Etologie** je vědní obor, který se zabývá studiem chování živočichů. Etologové se například snaží rozeznávat vzorce chování živočichů, které mohou být v zásadě vrozené (tedy řízené instinktem), nebo získané učením, zkušeností

?????  
????????????????

?????  
????????????????

## jak chytří byli dinosauri

věda **Svět**

nebo obojživelník), ale předčí i leckterého savce, tedy příslušníka naší živočišné třídy. (Více viz Svět 4/07, strana 74 a Svět 10/07, strana 17)

### Dinosauri EQ

Vraťme se ovšem k inteligenci již vyhynulých dinosaurů, jejíž stanovení je zpětně velmi obtížné. Orientační hodnotou je **dinosauri EQ, tedy encefalizační kvocient** (neplést s podobně označovaným emočním kvocientem), což je zjednodušeně řečeno relativní velikost mozku daného tvora porovnávaná s velikostí mozku typického zvířete stejné hmotnosti v poměru k objemu těla. V případě dinosaurů je tímto referenčním zvířetem krokodýl, protože s výjimkou ptáků jsou dnes nejbližšími příbuznými dinosaurů příslušníci skupiny Crocodylomorpha. Jako modelového zvířete pro validizaci a kontrolu údajů je často využívá i dnešních ptáků. Jak je vlastně možné porovnávat velikost mozku dávno vyhynulých tvorů se současnými? Odpověď je jednoduchá. V některých případech máme k dispozici zachovanou fosilní lebku a díky tomu i obrys mozkovny dinosaurů, jejíž výlitek potom slouží jako podklad pro výpočet.

### Hloupí býložravci, mazaní dravci

Stanovíme-li tedy EQ krokodýla jako rovné 1, hodnoty u různých skupin dinosaurů budou zhruba následující:

Mezi nejméně inteligentní dinosaurů budou podle očekávání patřit sauropodomorfové, přičemž prosauropod *Massospondylus* dosahuje hodnoty EQ pouze **0,05** (jeho mozek je relativně 20x menší než mozek stejného velkého krokodýla). Následují obří sauropodi (**0,2–0,6**), „obrnění“ ankylosauridi a „trnití“ stegosauridi (**0,5–0,7**), rohatí ceratopsidi (**0,7–0,9** a výjimečně **2,1**) a z býložravců dinosaurů jsou na tom nejlépe ornitopodi, jejichž rozmezí **0,9–2,8** již výrazně překonává průměrného krokodýla.

Stejně tak v dnešní přírodě dravci většinou vykazují vyšší inteligenci a relativně větší mozek (to souvisí s většími nároky kladenými na jejich orientaci v prostoru, hledání kořisti apod.). Další na řadě jsou tedy velcí masožraví dinosauri (např. allosauridi a tyrannosauridi) s hodnotami od **1** až po více než dvě, resp. **2,2**. Nejinteligentnější dinosauri, ornithomimosauri, troodontidi a dromaeosauridi (kam patří i tzv. „raptor“), jsou pak daleko vpředu, jejich hodnoty EQ se pohybují kolem **5,5–8,6** (u jednoho rodu dokonce téměř **14**!). Dinosaurus s jednou z relativně největších mozkoven, drobný *Troodon formosus*, byl tedy asi šestkrát chytřejší než krokodýl stejné velikosti (hodnota EQ až **6,48**). Neoficiálním rekordmanem mezi neptačími dinosauri je ale nyní malý dromaeosaurid *Bambiraptor feinbergi* s EQ 1,2 – 1,4 vůči modelovému zástupci ptáků a **12,5–13,8** vůči zmíněnému krokodýlovi. V druhohorním světě to určitě nebylo málo. Na otevírání dveří, pokud by v USA a Kanadě ve svrchní křídě nějaké byly, by to ale nespíš nestačilo.

### » Člověku podoben

Myšlenka inteligentních dinosaurů se poprvé materializovala v roce 1982, kdy kanadský paleontolog Dale Russell spolu s umělcem Ronem Seguinem vytvořili model dinosaurida.

#### Superdinosaur člověčí

Dinosaurid je inteligentní dinosaur, který v představách vědce vznikl sapientačním procesem z drobných a agilních dravých dinosaurů. **Jde samozřejmě pouze o hypotetickou konstrukci**, ale samotný model má moc probouzet v návštěvníkovi poněkud nepřijemné pocity. Tento nikdy neexistující tvor (kopii jeho modelu lze mimochodem obdivovat např. v ZOO Dvůr Králové) **byl vytvořen tak, aby v mnoha rysech záměrně připomínal člověka**. Za všechny znaky lze uvést jen několik: Ocas zmizel, vzpřímila se postava, páteř se zvertikalizovala, obličejová část zkrátila, mozkovna zvětšila, vytvořil se mohutný vratiprst, rozšířila se pánev atd.

#### Superdinosaur ptačí

Pokud bychom vůbec přijali výše uvedenou konstrukci, byl by stále problémem v tom, že **Russelův dinosaurid je až přespříliš podobný člověku**. Jde vlastně spíše o projekci lidské postavy do podoby plazího humanoida se šupinatou kůží a velkýma ještěřímá očima. Přestože jde pouze o ryze hypotetický model, měl by být alespoň založen na co možná nejvěrnějším respektování

evolučních trendů, v tomto případě u troodontidních maniraptoranů (větvi inteligentních dravých dinosaurů příbuzných ptákům).

**S novou a podle všeho mnohem přesnější hypotetickou rekonstrukcí, jak by mohl případně v roce 2006 americký umělec Nemo Ramjet**. Vycházel z předpokladu, že podoba inteligentního dinosauru by nutně nemusela vést k „přelobčení“ jeho celkového vzhledu. Zvětšila by se sice mozkovna, ale předmočnicová část lebky by se nezkrátila (aby se obličej stal plošším), tělo by zůstalo v horizontální poloze a tak by byl zachován i ocas, pernatý pokryv těla by rovněž nebyl výrazně redukován.



### Jsmo chytřejší než dinosauri?

Je však třeba si také uvědomit, že velikost mozku není nutně úměrná jeho schopnostem. Koneckonců kytovec vorvaň (*Physeter macrocephalus*) má mozek podstatně větší než člověk a dokonce obsah mozkoven ne-

už se jednalo o bystré predátory, jako byl troodon, nebo o poněkud méně bystré „tanky“ typu ankylosauridů, jejich dlouhodobá existence jakožto taxonomické skupiny po neuvěřitelných 165 milionů let nedává místo pro jinou verzi chápání kategorie evoluční úspěš-

## Neoficiálním géniem mezi neptačími dinosauri je Bambiraptor feinbergi, který by měl být podle změřeného EQ až 14x chytřejší než dnešní krokodýl

andrtalců v průměru převyšoval kapacitu mozkoven našich (viz Svět 2/08, strana 18). U dinosaurů je pak situace ještě víc ztížena jejich morfologickou a fyziologickou různorodostí.

Obří sauropodi určitě neměli miniaturní hlavy, spíše jejich těla byla značně „přerostlá“. A pokud má někdo dojem, že třítunový stegosaurus s mozkem vlašského ořechu byl odsouzen k evolučnímu nezdaru, ať si ověří údaje z fosilního záznamu. Tento rod žil na naší planetě pětkrát déle, než se zatím počítá doba existence lidského rodu. Navíc pravděpodobnost, že ho v délce pobytu na této planetě překonáme, je upřímně řečeno mizivá. Stačí se zamyslet nad událostmi pouhého posledního století. Podobná je situace i u ostatních skupin dinosaurů. Byli adaptováni, jak nejlépe mohli, a byla to adaptace úspěšná. Ať

nosti. Nakonec je faktem i to, že dinosauri potomci dosud ovládají vzdušnou část biosféry a počtem druhů přes 9 700 převyšují počet druhů savců i plazů dohromady.

Intelligence je ovšem podstatně komplexnější pojem a mnoho neurofyziologů se domnívá, že větší význam než samotná velikost mozku má denzita (hustota) mozkových synapsí. Tu nám však u vymřelých organismů kostra neodhalí. Nicméně stále platí původní premisa – **nejinteligentnějším známým dinosaurum je vrána**.

« Vladimír Socha, absolvent UHK, obor historie, specializace dějiny starověku a pravěku



### » víte že?

**Filmový velociraptor, předvedený v Jurském parku, byl asi dvakrát větší než před dávnými lety skutečně žijící Velociraptor mongoliensis.** Filmovému zvířeti by se rozměry mnohem více blížil např. druh Deinonychus antirrhopus.

**Podobně inteligentní jako vrány jsou i některé druhy papoušků** a např. druh Nestor Kea z Nového Zélandu má být údajně ještě „inteligentnější“ než zmíněné vrány, zatím to však nebylo experimentálně dokázáno.

« **Modely „superdinosaurů“ byly zřejmě inspirovány touhou vytvořit představu tvora, který by se lidem blížil inteligenci.** Dale Russell a Ron Seguin tak v roce 1982 stvořili „člověčího dinosauru“ a Nemo Ramjet se v roce 2006 nechal více inspirovat skutečností. Oba výtvoři jsou nicméně pouhým výtvořem fantazie

### » víte že?

**Pro zjištění dinosauri intelligence** pomocí encefalizačního kvocientu **byly stanoveny dvě srovnávací studie.** První z nich, zmíněná v textu, stanovila hodnoty mezi 0.1231 a 6.28. Druhá, kde byl srovnávacím živočichem pták (zejména pštros emu), vykázala podstatně nižší hodnoty EQ mezi 0.0334 a 0.8607. Ani nejvyšší hodnota tedy v tomto případě nepřesahuje poměrnou velikost mozkovny daného ptáka.

# Kdo byl nejchytřejší

Orientační hodnotou stanovující inteligenci dinosaurů je encefalizační kvocient (EQ). Jde o relativní velikost mozku daného tvora porovnávanou s velikostí mozku typického zvířete stejné hmotnosti v poměru k objemu těla. Jestliže porovnááme dinosaury s krokodýlem, který je po ptácích nejbližším dinosaurím příbuzným, pak je jeho EQ rovné 1. Dinosauři s hodnotami menšími než 1 by tedy byli poměrně méně inteligentní, zatímco třeba při hodnotě 2 lze předpokládat inteligenci dvojnásobně překračující chytrost krokodýla.

**1,85** Ornitopodi (0,9–2,8)



**0,8**

Rohatí ceratopsidi (0,7–0,9 a výjimečně 2,1)

Krokodýl (1,0)



**1,0**



**1,6**

Allosauridi a tyrannosauridi (1–2,2)

**0,6**

„Obrnění“ ankylosauridi a „trnití“ stegosauridi (0,5–0,7)



**0,4**

Obří sauropodi (0,2–0,6)



**0,05**

Sauropodomorfové (prosauropod Massospondylus) – EQ 0,05

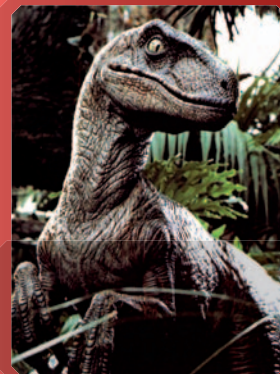
býložravci

dravci



Dromaeosaurid Bambiraptor feinbergi (12,5–13,8)

**13,15**



**7,05**

Ornithomimosauři, troodontidi a dromaeosauridi (5,5–8,6)