

14. VĚK PLAZŮ

Druhohorní éra byla ve znamení obrovského rozvoje plazů. Celá tato skupina, jejíž vznik jsme sledovali již v závěru prvohor, plně využila všech příležitostí, které jim tehdejší příroda nabízela. V době jejich začátků ještě nebyly jednotlivé kontinenty od sebe odděleny rozsáhlými vodními plochami oceánů, a proto se plazi při postupu do nitra pevnin dostávali do krajinných celků, které se od sebe mnohdy velmi výrazně lišily. Protože se museli postupně přizpůsobovat těmto rozmanitým životním podmínkám, neboť to byl předpoklad přežití, vzniklo v poměrně krátké době mnoho nových forem. Ty se od sebe lišily jak tělesnou stavbou, tak i nejrůznějšími drobnými odchylkami a vylepšeními, která se ukázala být pro život v dané oblasti výhodná. Počáteční drobné formy plazů se začaly postupně zvětšovat. Výsledkem byla robustní, většinou neohrabaná zvířata, která už nebyla schopna aktivně lovit potravu a ani se živit. Tehdy mnozí z těchto monstrózních tvorů přešli na rostlinnou

potravu a stali se z nich býložravci. Někteří současní plazi, patří k nim kupříkladu saharský **trnorep** (*Uromastix*), procházejí touto změnou i během svého života. Zatímco se v mládí živí hmyzem, v dospělosti přecházejí na potravu rostlinnou. Zde se naskytá otázka příčiny a důsledku, neboť někteří autoři soudí, že se rozměry plazů zvětšily teprve v důsledku rostlinné potravy. Protože už na konci karbonu dorůstali někteří plazi velikosti tří metrů, zdá se být pravděpodobnější první hypotéza. Každopádně trvalá změna přijímané potravy se neobešla beze změn ve funkci trávicího systému. Hůře stravitelná rostlinná potrava, a zejména její hlavní složka, celulóza, mohla být zužitkována, teprve když se prodloužila trávicí trubice. Změnit se ale musely i čelisti a zuby. Hlavně proto, že jejich do-

Svrchnotriasový *Eoraptor* byl nejprimitivnější ze všech doposud známých dinosaurů. Fosilní kostra tohoto malého dravce byla objevena v roce 1991 v severozápadní Argentíně.



savadní tvar nebyl vhodný pro novou funkci, kterou musely plnit, totiž ukusovat a rozmělnovat potravu. Všechny tyto změny byly odezvou na měnící se klimatické podmínky na Zemi a s tím spojené další změny.

Na úbytek vlhkosti reagovala jako vždy nejprve vegetace. Rostlinstvo, které se v druhohorách stalo pro některé skupiny plazů jejich jedinou potravou, se nápadně změnilo. Na místě zanikajících rozsáhlých pralesních porostů kapraďorostů se otevřel prostor pro rostlinstvo, kterému sušší podnebí nevadilo. Nejednalo se pouze o přežití, ale zejména o schopnost rozmnožovat se. Pro život v nových podmínkách byly po všech stránkách nejlépe vyba-



Lebka
 apatosaura
 (vlevo)
 a diplodoka.

veny semenné rostliny. Ty se také začaly hned na začátku druhohor překotně rozvíjet. Protože semena těchto rostlin nejsou uzavřena v plodech, ale jsou „nahá“, je označováno celé toto rostlinné společenstvo jako **rostliny nahosemenné (Gymnospermy)**. V rámci vývojové posloupnosti všeho rostlinstva stojí tyto rostliny mezi primitivními kapraďorosty na jedné straně a kvetoucími rostlinami krytosemennými (*Angiospermy*) na straně druhé. V období mezi triasem a spodní křídou byla tato vegetace hlavní složkou rostlinného pokryvu Země. Mnohé z druhohorních nahosemenných rostlin se do značné míry podobaly dnešním nahosemenným. Hojné byly zejména **rostliny cykasovité (Cycadopsida), ginkgovité (Ginkgoopsida) a jehličnany (Coniferae)**.

Cykasovité rostliny se na Zemi objevily poprvé na přelomu mezi karbonem a permem. Jejich fosilní zbytky byly nalezeny v Německu, Francii a Anglii. Jejich hlavní rozvoj však nastal v druhohorách, kdy vytvořily statné dřeviny, někdy jen s nízkými soudečkovitými kmeny, jindy s kmeny vyššími a s korunami vějířovitých, jednoduše lichozpeřených listů. Tyto typy byly podobné dnešním palmám. Zvláštní skupinou byly **rostliny benetitové (Bennettitales)**. Ty se staly spolu s jehličnany a ginkgovitými rostlina-

mi nejrozšířenější složkou druhohorní květeny. V mnoha směrech byly dokonalejší než ostatní cykasovité rostliny, ale jejich přílišná specializace se jim na konci druhohor stala osudnou. Tehdy nedokázaly reagovat na měnící se přírodní podmínky a zanikly.

Ginkgovité rostliny byly většinou statné dřeviny s opadavými listy. Také tato skupina nahosemenných rostlin se významnou měrou podílela na skladbě druhohorní květeny. Od druhé poloviny křídového útvaru však začalo ginkgovitých rostlin ubývat a v třetihorách už nacházíme jen jejich zlomky. Dnešní **jinan dvoulaločný (Ginkgo biloba)**, rostoucí divoce v jihovýchodní Asii a ojedinele pěstovaný v okrasných parcích, je posledním potomkem této, kdysi tak početné skupiny.

Jediné jehličnany, které neměly oproti cykasovitým a ginkgovitým rostlinám začátkem druhohor tak překotný nástup, se úspěšně rozvíjely i během svrchní křídly. I když i ony byly na konci druhohor poznamenány měnícími se přírodními podmínkami, jejich životní vitalita jim pomohla přežít do současnosti. **Smrk (Picea)** je znám od svrchní křídly a **borovice (Pinus)** rostly už v období jury.

Největší událostí druhohorní éry, samozřejmě co se rostlinstva týče, byl vznik krytosemenných rostlin (*Angiospermy*). Tento vývojový krok považují mnozí botanici za nejvýznamnější událost v biologických dějinách naší planety. Objevily se nové druhy stromů a příroda se rozzářila pestrými barvami květů. Ke konci druhohor, ve svrchní křídě, bychom už objevili mnohé stromy, jejichž potomky známe ze svého okolí. **Vrba (Salix), topol (Populus), olše (Alnus), buk (Fagus), dub (Quercus), platan (Platanus), fikus (Ficus)** a další jim podobné stromy nepůsobily ve svrchnokřídové krajině už nikterak cize.

Tak vypadal svět, který se stal domovem nově nastupující a zároveň bouřlivě se rozvíjející skupiny obratlovců – plazů. Ti se záhy stali jeho hlavními a také nejpočetnějšími obyvateli.

Plazi (Reptilia) vytvořili během druhohorní éry celou řadu nejrůznějších forem, které se dál vyvíjely ve zcela samostatných liniích. Některé končily slepě, jiné byly úspěšné a pokračovaly dál. I ty úspěšné se však od sebe lišily, a to hlavně tím, jaký měly vliv na další vývoj života na Zemi. Vedle tolik populárních dinosaurů se v druhohorách objevili i první ještěři, hadi, želvy a krokodýli. Plazi se tak rozčlenili na mnoho skupin, jejichž příslušníci se od sebe lišili velikostí, vzhledem, chováním a způsobem života, ale i prostředím, ve kterém žili. Některé skupiny plazů se totiž posléze

Neúplná kostra triasového plaza *Nausticosaurus pusillus* z Německa.





Primitivní teropod *Staurikosaurus*, který žil před 228 miliony let na území dnešní Brazílie a Argentiny, patří spolu s eoraptorem k nejstarším dinosaurům. Jeho štíhlá postava a dlouhé nohy napovídají, že to byl rychlý běžec.

vrátily do prostředí, ze kterého jejich předkové kdysi vyšli – do vody, a jiné se dokonce pokusily proniknout i do vzduchu. V okamžiku, kdy se jim to podařilo, ovládli plazi souš, vodu i vzduch.

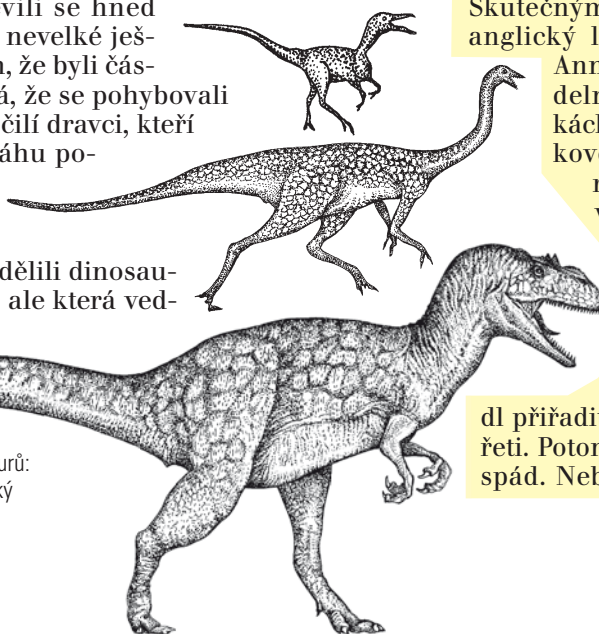
Z vývojového hlediska byli jednou z nejvýznamnějších skupin druhohorních plazů **tekodonti** (*Thecodontia*), též zvaní **jamkozubí**. Za své jméno vděčí jamkám, v nichž byly zasazeny jejich ostré zuby. Objevili se hned v triasu, kdy vypadali jako nevelké ještěrky, ovšem s tím rozdílem, že byli částečně bipédní, což znamená, že se pohybovali po zadních nohách. Byli to čilí dravci, kteří při běhu udržovali rovnováhu pomocí svalnatého ocasu. Význam tekodontů spočívá v tom, že byli výchozí linií, od které se později oddělili dinosauri, ptakoještěři a krokodýli, ale která vedla i k předkům ptáků.

Rozdílné velikosti druhohorních dinosaurů: nejmenší *Compsognathus*, středně velký *Gallimimus* a obrovitý *Allosaurus*.

Jednou ze skupin druhohorních plazů, která již léta budí pozornost i nejšířší laické veřejnosti, jsou **dinosauri** (*Dinosauria*). Poprvé na sebe tyto monstrózní tvorové upozornili ve dvacátých letech 19. století, kdy anglický lékař Gideon Mantell objevil nedaleko Londýna jejich první fosilní kosti a zuby. Tyto překvapivé nálezy inspirovaly jednoho z největších vědců té doby, anatoma a paleontologa Richarda Owena, že pro tvory, kterým kdysi tyto kosti patřily vymyslel jméno *dinosauria* neboli „strašliví ještěři“ (z řeckých slov *deinos* = hrozný, strašný a *sauros* = plaz, ještěr).

Skutečným nálezcem nebyl zmíněný anglický lékař, ale jeho žena Mary Ann.

Ta svého manžela pravidelně doprovázela na pochůzkách za pacienty a při jedné takové návštěvě, bylo to na jaře roku 1822, si během čekání všimla lesklého předmětu, který vyčníval z hromady šterku, připraveného na opravu silnice. Tímto předmětem nebylo nic jiného než fosilní zub, který však Mantell nedovedl přiřadit k žádnému známému zvířeti. Potom už události nabyly rychlý spád. Nebylo problémem zjistit, od-



kud pochází navezený šterk, a do lomu se vypravit. Tam našel další zuby a úlomky kostí. Nicméně ani s těmi si nikdo nevěděl rady. A to se Mantell obrátil o pomoc i k takovým veličinám, jako byl francouzský srovnávací anatom baron Georges Cuvier nebo profesor geologie na oxfordské univerzitě William Buckland. Cuvier se kupříkladu domníval, že se jedná o fosilního nosorožce, případně o hrocha. Teprve náhodné setkání Mantella se znalcem středoamerických ještěřů, Samuelem Stutchburym, naznačilo směr dalšího pátrání a na konec i k přiřazení problematických nálezů k fosilním, zatím neznámým plazům.

Dinosauři vytvořili v průběhu 180 milionů let druhohorní éry velké množství typů. Paleontologové je s přihlédnutím ke stavbě jejich pánevních kostí rozdělili do dvou základních skupin:

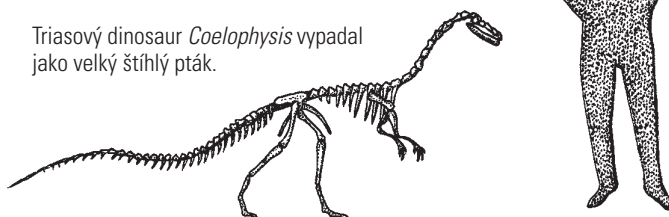
1. **dinosauři plazopánví (*Saurischia*)**, jejichž třípaprscitá pánev se rozbíhá do tří směrů, neboť kost stydká (*pubis*) trčí dopředu. Plazopánví proto, protože tato stavba pánve je typická pro plazy. Jiným jejich typickým znakem jsou prodloužené krční obratle a zuby po celé délce čelistí. Byli to masožravci i býložravci.

2. **dinosauři ptakopánví (*Ornithischia*)**, kteří mají kost stydkou téměř rovnoběžnou s kostí sedací (*ischium*), což připomíná stavbu pánve ptáků. Kromě toho měli ptakopánví dinosauři předzubní kost (*praedentale*) připojenou ke špičce bezzubé spodní čelisti a často ji překrýval rohovitý zoban. Tito dinosauři se neproslavili velikostí svých postav, ale spíše svou bizarností. Byli to výhradně býložravci. Tyto dvě skupiny můžeme dále rozčlenit na:

- | | | |
|--------------------------|---|----------------------|
| řád: SAURISCHIA | [|THEROPODA |
| | |SAUROPODOMORPHA |
| řád: ORNITHISCHIA | [|ORNITHOPODA |
| | |THYREOPHORA |
| | |CERATOPSIA |
| | |MANTOSAUROPHORA |

Gigantické formy, označované jako veleještěři, patří mezi dinosauře plazopánvé. Právě ti se díky své neobvyklé velikosti stali nejpopulárnějšími tvory minulých geologických věků. Někteří překvapují svými neuvěřitelnými rozměry a hmotností, jiní zase hrozivým vzhledem a bizarností tvaru. Rekonstrukcemi koster těchto obrů ohromují přední světová muzea své návštěvníky. Ilustrátoři se předhánějí v krvelačnosti smyšlených výjevů a hrozivě vyhlížející dinosauři zaujali mnohé filmové i televizní společnosti. Dinosauři se stali dokonce i předlohou pro výrobce dětských hraček, a mnohde jsou dokonce žádanými upomínkovými předměty. Všichni dinosauři však nebyli gigantickými obry. Bylo mezi nimi i mnoho drobných forem, z nichž některé nedosahovaly ani velikosti dnešního kohouta.

Za nejstaršími dinosauři se musíme vypravit na jihoamerický subkontinent. Tam, v severozápadní části Argentiny, byla v roce 1991 objevena kostra, která patřila nejprimitivnějšímu ze všech dosud známých dinosaurů. Objevitelem tohoto vzácného nálezů byl dr. Paul Sereno z univerzity v Chicagu, který také nález podrobně prostudoval a o dva roky později popsal pod jménem **Eoraptor**. Mohutné, dýkovitě zahnuté zuby a ostré drápy na předních končetinách, které sloužily k přidržení a usmrcení kořisti, napovídají, že **Eoraptor** byl dravec. Přestože nebyl velký, umožňovaly mu dlouhé zadní končetiny rychlý pohyb, což z něho dělalo obávaného lovce. Mnohé primitivní znaky, jako rovná spodní čelist nebo duté kosti dlouhých končetin, staví **eoraptora** mezi formy, které měly blízko k spo-



lečnému předku jak plazopánvých, tak i ptakopánvých dinosaurů.

Jak musí odborníci měnit a postupně opravovat své představy o posloupnosti vývoje, svědčí i případ dalšího primitivního argentinského dinosaura, **herrerasaury (*Herrerasaurus*)**. Ten žil stejně jako **Eoraptor** v raném pozdním triasu a byl dlouho pokládán za předka všech dinosaurů. Teprve objev dalšího, lépe zachovaného jedince prokázal, že **Herrerasaurus** byl vývojově pokročilejší než jeho současník, **Eoraptor**. Dokazuje to i stavba a vzájemné uspořádání jednotlivých kosterních elementů, které se nápadně podobají kostrám mnohem vyspělejších dinosaurů.

Ve stejné době jako **Eoraptor** a **Herrerasaurus** žil na území brazilského státu Rio Grande do Sul jiný primitivní dinosaur, **Staurikosaurus**. Jeho pozůstatky byly objeveny v říčních naplaveninách formace Santa Maria, která každoročně, a to už od roku 1929, láká paleontology z celého světa a i dnes je cílem nejedné paleontologické expedice. Bohaté nálezy fosilií umožnily rekonstruovat někdejší živočišné společenstvo této oblasti. Podle svého charakteru bývá tato fauna označována za „před-dinosauří“. Podobné společenstvo objevili paleontologové i v Argentině, Spojených státech, Maroku, Indii a ve Skotsku. **Staurikosaurus** byl středně velký, bipédní plaz (i s dlouhým ocasem měřil okolo dvou metrů) s poměrně krátkou lebkou a ostrými zuby ve spodní čelisti. Dlouhé a vzpřímené zadní končetiny spolu s délkou holeních kostí charakterizují rychle běhajícího dravce. Nedávný nález kostry **staurikosaura** v národním parku Petrified Forest v Arizoně dokazuje, že tito primitivní dinosauři žili před 225 miliony let také na severoamerickém subkontinentu.

Po mnoha rozpacích a pochybách, které provázely úvahy vědců studujících vzájemné vývojové vztahy jednotlivých skupin dinosaurů, prokázaly výsledky moderních, paleobiologických výzkumů existenci jednoho společného předka, který stál u zrodu obou výše zmíněných skupin dinosaurů. Tyto dvě skupiny, které v klasifikačním žebříčku stojí na úrovni řádů, můžeme dál rozdělit na několik menších podskupin (podřádů). Mezi *Saurischia* patří jednak draví, po dvou běžající, hbití **teropodi** (*Theropoda*), jednak býložraví, většinou pomalí a po čtyřech se pohybující **veleještěři** (*Sauropodomorpha*). V druhém řádu, *Ornithischia*, nalezneme ptákům podobné **ornitopody** (*Ornithopoda*), **opancéřované dinosaury** (*Thyreophora*) a **rohaté dinosaury** (*Ceratopsia*). Každý z těchto podřádů se dál větví na mnoho čeledí (jenom teropodi jich mají 31) a tyto čeledi zase dál na spoustu rodů a ty na jednotlivé druhy. Vzhledem k tomu, že dinosauři jsou pouze jednou z mnoha skupin živočichů představovaných v této knize, není možno jim z důvodu omezeného rozsahu věnovat pozornost, jakou by si zasloužili. Charakteristika a popis základních systematických jednotek (podřádů) spolu s ukázkami jejich typických představitelů však poskytne dostatečný prostor k získání představy o rozmanitosti této skupiny obratlovců.

Theropoda představují velmi početnou skupinu masožravých, vztyčeně po dvou zadních končetinách chodících dinosaurů, kteří žili téměř všichni na souši. Přední končetiny měli krátké, mnohdy jakoby zakrnělé, vhodné nejvýš k hrabání nebo k přidržování kořisti. K čemu sloužily až směšně malé přední končetiny největších dravců, jakými byli *Tyrannosaurus rex*, *Gorgosaurus libratus* nebo *Tarbosaurus baatar*, to se zatím vědci stále jen domýšlejí.

Některé primitivní triasové typy jsme si už představili. Z dalších pozdně triasových teropodů zasluží zmínku evropský *Procompsognathus*, který dorůstal délky jednoho metru a byl nápadný malou, pouhých 8 cm dlouhou lebkou. Jiným svrchnotriasovým dinosaurem byla *Coelophysis*. Ve vztyčeném postoji dosahoval tento dinosaur výšky dospělého člověka. Měl štíhlou postavu s esovitě prohnutým krkem, úzkou hlavou a dlouhými zadními nohama. Celkovým vzhledem a některými vnitřními strukturami připomínal ptáka. Měl duté, tenkostěnné kosti, pánev srostlou s páteří a také kotníky pevně přirůstaly k zadní části chodidla. Ozubené čelisti byly dlouze protažené. Při běhu vyvažoval rovnováhu pomocí dlouhého, ohebného ocasu. Tento druh žil před 225 miliony let na území dnešního Nového Mexika a Arizony. Z hlediska vývojového to byla velice významná forma. Byla totiž předkem pozdějších obrovitých dravých veleještěřů.

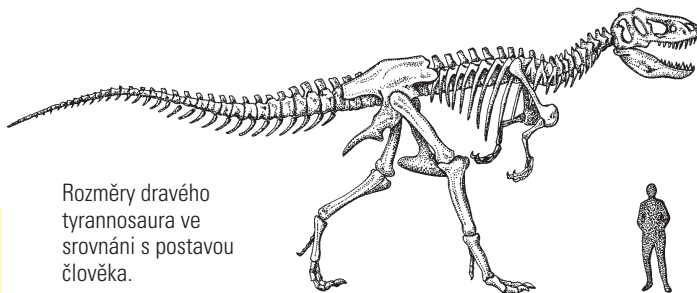
V roce 1947 bylo na lokalitě Ghost Ranch v Novém Mexiku vykopáno více než sto exemplářů dinosaurů rodu *Coelophysis*. Tento „hromadný

hrob“ se nejspíš vytvořil při nenadálém zatopení vyschlého říčního koryta, v němž se celé stádo utopilo. Kromě mnoha rozvrácených kostí obsahoval nález i dvanáct kompletních koster, a co bylo obzvláště cenné, byly objeveny i kostry několika mláďat. Protože v útrobách některých dospělých jedinců byly nalezeny kosti mláďat téhož druhu, jsou na místě úvahy o možném kanibalismu těchto dinosaurů.

Mezi ranými teropody však nebyly jen malé formy. Kupříkladu *Liliensternus*, blízký příbuzný rodu *Coelophysis*, dorůstal délky až pět a půl metru. Žil koncem triasu na území dnešního jižního Německa a patrně i na Slovensku. Alespoň fosilní šlápoty, které byly nalezeny na vrstevní ploše jemných sedimentů svrchnotriasového stáří, vědci přiřadili tomuto plazu.

V následujících obdobích druhohorní éry, v juře a křídě, se teropodům neobyčejně dařilo a na Zemi se jich záhy objevilo obrovské množství. Jejich utřídění a zařazení do příslušných vývojových linií je stále komplikovanější a mění se a opravuje s každým novým nálezem. Ještě v poměrně nedávné době vystačili paleontologové se dvěma základními vývojovými liniemi. Jednou z nich byli lehce stavění, bipédní dinosauři, kteří byli pokračovateli triasové linie malých, mnohdy jen 50 cm dlouhých teropodů a které vědci sdružili do samostatného infrařádu jménem **celurosauři** (*Coelurosauria*). Druhou skupinu tvořili velcí, silní masožravci zvaní **karnosauři** (*Carnosauria*). Dnes je zřejmé, že systém založený pouze na velikosti těla byl pohled velice zjednodušený. Současná klasifikace teropodů (která však už zítra nemusí platit) vychází z detailního anatomického studia stavby a uspořádání kosterních elementů jednotlivých druhů, ty vzájemně srovnává a hledá mezi nimi souvislosti. Výsledkem je současných 31 čeledí, z nichž některé vykazují určitou příbuznost. Ty se potom sdružují do několika vyšších systematických jednotek (podskupin a infrařádů). Abychom nezabředli do tohoto, ne právě jednoduchého klasifikačního členění, přidržme se výše zmíněného, byť zjednodušujícího základního členění teropodů. Dříve než si představíme některé ze zástupců velkých, silných masožravců, prohlédneme si ještě několik drobných, lehce stavěných, bipédních dinosaurů.

Jedním z nejmenších známých dinosaurů byl svrchnojurský *Compsognathus*, který svou lehkostí a křehkou stavbou těla připomínal ptáka.



Rozměry dravého tyrannosaura ve srovnání s postavou člověka.

Tento, pouhých 60 cm vysoký teropod měl úzce protáhlou, vpředu zašpičatělou hlavu s úzkými čelistmi, řídkce osázenými malými, ostrými zoubky. Pevný trup přecházel na jedné straně v ohebný krk, na druhé straně byl zakončen dlouhým, bičovitým ocasem. Také jeho dlouhé zadní nohy byly „ptačí“. Přední končetiny měl velmi krátké a slabé, podobně jako uvidíme později u velkých dravých karnosaurů. Kompsognatus žil v době před 156 až 150 miliony let, takže byl současníkem slavného „opeřeného dinosaura“ archeopteryxe. Domovem obou těchto tvorů byly zarostlé břehy mělkých mořských lagun, které se ve svrchní juře vytvořily na území dnešního Bavorska.

Ve stejné době jako kompsognatus žil na severoamerickém subkontinentu jiný malý celurosaur, *Ornitholestes*. Dospělí jedinci sice dorůstali dvou metrů, ale celou polovinu této délky tvořil bičovitý ocas. Byli to lehcí, dvounozí masožravci s dlouhými drápy, které používali při lovu. Lebka byla silnější i vyšší než u předchozího kompsognata a navíc nesla na nose kostěný hřeben. Pozůstatky tohoto teropoda byly nalezeny v roce 1900 ve Wyomingu. Nálezcem nebyl nikdo jiný než samotný ředitel Amerického přírodovědeckého muzea, paleontolog Henry Fairfield Osborn.

Do společenství nevelkých jurských celurosaurů patří i *Avimimus* („imitátor ptáků“), který skutečně jako pták-běžec vypadal. Měl dlouhé zadní končetiny, krátkou a vysokou hlavu s vysoko položenými nozdrami a silným zobákem. Přestože neměl zuby, umožňovaly mu vroubkované okraje jeho zobáku pevně uchopit lovenou kořist. Na většině rekonstrukcí je *Avimimus* znázorněn s peřím. To se sice ve fosilním stavu nezachovalo, ale zdrsnělý povrch jedné z předloketních kostí přivedl paleontology k domněnce, že v těchto místech mohlo stejně jako u dnešních ptáků peří vyrůstat. Jsou to ovšem jen dohady, pro něž chybí to nejdůležitější – důkaz. Proto i představy o tom, že by se *Avimimus* mohl vznést do vzduchu a přeletět by jen krátkou vzdálenost, nebyly zatím ničím podloženy. Kdyby tomu tak bylo, stal by se *Avimimus* představitelem zvláštní linie létajících dinosaurů. Poprvé tohoto tvora popsal v roce 1981 ruský paleontolog Sergej Kurzanov, a to z mongolského naleziště Ömnögov.

Oviraptor („zloděj vajec“) byl další z menších teropodů. Postavou se od ostatních celurosaurů příliš nelišil. I on byl nápadně podobný ptáku. Vynikal však svou podivuhodně utvářenou lebkou, která byla vysoká a lehká. Mnohé lebeční kosti byly spíše jen příčkami, které od sebe oddělovaly dutiny očí, nozder a prostory pro čelistní svaly. Na nosní část lebky nasedal nápadný kostěný hřeben. Čelisti byly bezzubé



Lebka druhohorního dravého dinosaura druhu *Tarbosaurus baatar* z pouště Gobi.

a byly zakončeny silným rohovitým zobákem. Hlavní potravou oviraptorů byla vejce jiných plazů (hlavně rohatých dinosaurů). Skořápku proráželi pomocí dvou špičatých kostěných hrotů, které jim trčely do ústní dutiny. Jediným místem, kde byly zatím oviraptorů objeveni, je mongolská poušť Gobi,

kde žili na sklonku druhohorní éry.

V samotném závěru křídového útvaru, před 73 až 65 miliony let, žil na severoamerickém subkontinentu *Troodon* – dinosaur s velkýma, dopředu upřenýma očima, jejichž zorné pole se z části překrývalo. To umožňovalo tomuto nevelkému teropodu lépe odhadnout vzdálenost od kořisti, kterou lovil. Byly to nejenom drobné ještěrky, dinosaurů novorozenci, ale i první savci, kteří se v té době už na Zemi objevili. *Troodon* nebyl větší než krocan, i když spolu s dlouhým ocasem mohl dosahovat délky i dvou metrů. Poprvé byl popsán v roce 1856, a to podle nálezu jediného zubu. Pozdější nálezy pomohly dokreslit podobu tohoto tvora. Prodloužené zadní končetiny z něho nepochybně dělaly stejně rychlého běžce, jakými byli lehkonozí asijské avimimové.

Pracovníci Kanadského přírodovědeckého muzea, paleontolog Dale Russell a výtvarník A. R. Seguína, v roce 1982 ztvárnili svoji fantastickou myšlenku o **dinosauroidech** či **hominoidech**, kteří by mohli být potomky troodonů. Výchozím typem se stali ptákům podobní, vzpřímeně po dvou chodící dinosauroi s velkou mozkovnou a obratnými předními končetinami zakončenými třemi prsty. Během dalšího vývoje by se, podle představy autorů této směle teorie, oči posunuly blíž k sobě a týlní otvor se přesunul na bázi lebky, čímž by se krční páteř dostala do svislé polohy. Tito „jejich“ hominoidi by byli vysocí asi 140 cm a vážili by okolo 42 kg.

Drobné formy dinosaurů byly v křídě již na ústupu a valem jich ubývalo. Nahradily je však některé zvláštní, podivuhodně specializované skupiny. Nejvýraznější z nich byli **pštrosí dinosauroi**. Největším z nich byl *Gallimimus*. V mongolské poušti Gobi bylo objeveno několik kompletních koster, které vědcům umožnily rekonstruovat tohoto zvláštního tvora. Šestimetrovou výškou výrazně převyšoval dnešního pštrosa, ale také všechny lehce stavěné, ptáky připomínající teropody z Afriky, centrální Asie a západu Severní Ameriky. Krátký trup s tenkým krkem, protáhlý, bezzubý zobák, tuhý ocas



Svrchnokřídový *Gallimimus* z mongolské pouště Gobi dostal přezdívku pštrosí dinosaur.

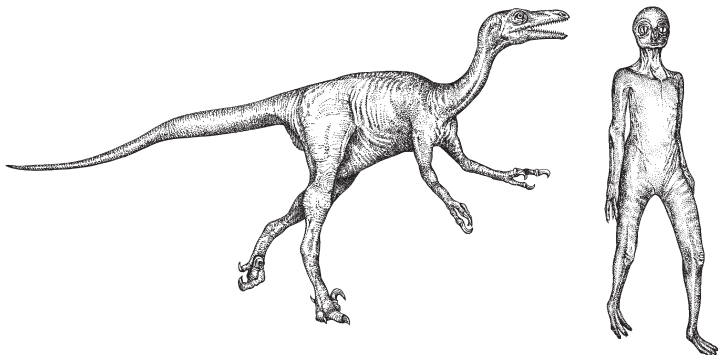


Gastonia patří do rodiny velkých křídlových ankylosaurů. Před 110 miliony let žila v oblasti dnešního amerického Středozápadu.

a dlouhé, sice štíhlé, ale pevné zadní nohy opět charakterizují rychlého běžce. Na přelomu šedesátých a sedmdesátých let 20. století pracovala v Mongolsku smíšená polsko-mongolská expedice, která z oblasti Altan Úlu přivezla bohatou paleontologickou kořist. Její součástí bylo i mnoho koster pštrosího dinosaura *Gallimimus*.

V téže době jako *Gallimimus* v Asii žil na území dnešní Kanady (v Albertě) jiný pštrosí dinosaur, *Struthiomimus*. Nebyl tak velký jako jeho asijský příbuzný, ale pštrosa připomínal snad ještě víc než

Svrchnokřídlový, lehce stavěný dinosaur *Troodon* inspiroval amerického paleontologa D. Russela a ilustrátora A. R. Seguina k vytvoření hypotetického „dinosauroida“, ke kterému by mohl dospět vývoj podobných forem dinosaurů, kdyby nevyhynuli.



Gallimimus. Měl malou hlavu s vyklenutou mozkovnou, velké oči, bezzubý zobák, dlouhý krk, krátký trup a opět velmi dlouhé zadní končetiny.

Poměr délky holenních a stehenních kostí zadních končetin spolu s podrobným studiem stavby celé kostry tohoto tvora přivedlo vědce k závěru, že *Struthiomimus* musel být velmi rychlý běžec. Jsou přesvědčeni, že dokázal vyvinout rychlost až 80 km/hod. I kdyby tato rychlost byla nižší, stále by to s velkou rezervou stačilo i na dnešního olympijského vítěze.

Velcí masožravci, z nichž někteří si zahráli i ve Spielbergově *Jurském parku*, se na Zemi objevili až v juře. Jejich společným znakem byla velká, často přímo obrovská, tupě zakončená hlava s čelistmi plnými dlouhých, špičatých, na ostří pilovitých a obvykle dýkovitě nazad prohnutých zubů. Druhou a neméně účinnou zbraní byly hrozivě zakřivené drápy na silných zadních i slabých předních končetinách. Ostrými hroty na konci drápů párali tyto dravci své oběti. Krátký, mohutný krk přenášel sílu potřebnou k vytrhávání kusů masa z těl ulovených zvířat. Tím, že zmohutněly čelistní svaly a také zesílil celý čelistní mechanismus, byl stisk čelistí těchto masožravců přímo drtivý. Je docela pravděpodobné, že v rámci svého jídelníčku nepohrdli ani mršínami velkých dinosaurů. Chodili vzpřímeně po dvou zadních nohách a dokázali i rychle běžet (i když jistě ne tak rychle jako ve zmíněném filmu, kde úspěšně pronásledovali, ne právě pomalu, jedoucí automobil). Při běhu bylo jejich tělo předkloněno dopředu, přičemž váhu těžké hlavy vyrovnával vodorovně dozadu trčící mohutný dlouhý ocas.

Mezi nejprimitivnější karnosaury patří jurský *Ceratosaurus*. Přestože tento „rohatý ještěr“ žil až na konci jurského období, nacházíme na jeho kostře tolik primitivních znaků, že se nabízí srovnání s triasovou *Coelophysis*. Páteř měl *Ceratosaurus* pevnou s výraznými hřbetními a bederními obratli. Zakončena byla dlouhým, mohutným a patrně dosti pohyblivým ocasem. Pánevní kosti (kost kyčelní, sedací a stydkou) měl navzájem spolu spojené, i když ne srostlé. Na krátkém, silném krku seděla velká, ale lehce stavěná lebka s charakteristickým rohem na čenichu a s nápadnými tesáky v čelistech. Fosilní kostry ceratosaurů jsou poměrně vzácné a vyskytují se samostatně, z čehož můžeme usuzovat, že to nebyla zvířata, která by žila společensky a lovila ve smečce. I když velikostí nepatřili k největším, dorůstali okolo šesti metrů, mohli být nebezpeční i velkým dinosaurům. Žili před 150 miliony let v lesních porostech a na savanách v západní části Severní Ameriky (Colorado, Utah, Wyoming) a v podobných typech krajiny ve východní Africe (jižní Tanzanie).

Jiným jurským karnosaurem byl obrovitý *Megalosaurus*. Byl to vůbec první popsáný dinosaur. Objevil ho v roce 1824 anglický přírodovědec a duchovní William Buckland poblíž Oxfordu v Anglii.

V nálezu, který tvořila polovina spodní čelisti a zakřivené zuby, Buckland rozpoznal pozůstatky velkého plaza, a proto jej pojmenoval obrovský ještěr (*Megalosaurus*). Byl to velký, robustní dravec, který mohl být 9 – 10 m dlouhý a jeho hmotnost je odhadována na 4 tuny. Blízký příbuzný megalosaura, *Torvosaurus*, nebyl o nic menší. Ten však žil na severoamerickém kontinentu. Jeho fosilní kostra byla nalezena spolu s kostrami obřích sauropodů v proslaveném lomu Dry Mesa u městečka Delta v Coloradu.

galosaurus. Až teprve v roce 1964 rozpoznal britský paleontolog Alick Walker, že se jedná o nový taxon a nazval jej *Eustreptospondylus*. (Abychom byli přesní, tak nejdříve mu dal jméno *Streptospondylus*, ale když zjistil, že takto byl už v minulosti pojmenován jeden krokodýl, musel „svého“ dinosaura přejmenovat a to učinil pomocí předpony *Eu-*.) Paleontologové nemají zcela jasno ani v otázce vývojové pokročilosti megalosaura a jeho příbuzných. Dlouho se domnívali, že mohl být na úrovni allosaura, a teprve nové nálezy příbuzných forem



Z dalších megalosaurů stojí za zmínku rovněž dvounohý, 9 m dlouhý *Poekilopleuron* z Francie a *Macrodonophion* z Ukrajiny. V jižní Číně byly objeveny dokonale zachované lebky a kompletní kostry rodů *Szechuanosaurus* a *Yangchuanosaurus*. Tito dravci zde žili společně s obrovitými sauropody, jako byl *Mamenchisaurus*, což dokazují nálezy jejich fosilních koster.

V minulosti byla většina nálezů velkých teropodů, s nimiž si vědci nevěděli příliš rady, řazena k rodu *Megalosaurus*. Některé tyto taxonomické omyly přetrvaly i celé století. Kupříkladu v době, kdy se ještě vědci domnívali, že na území dnešní západní Evropy žil jenom jeden dravý dinosaur, byl i nález z anglického Oxfordshiru označen jmenovkou *Me-*

Rekonstrukce jednoho z dvaceti shunosaurů, jejichž téměř kompletní kostry byly v nedávné době objeveny v čínské provincii S'-čchuan. Tito primitivní jurští sauropodi měli na konci ocasu kostěný kyj, kterým se bránili proti útočícím dravcům.

v Číně, které se zachovaly v podobě kompletních koster, ukazují, že megalosauri a jim podobní byli přece jenom primitivnější.

V době, kdy ještě nežili tyranosauri (objevili se až o 50 milionů let později), byli největšími dravci a současně vývojově nejvyspělejšími karnosaury na Zemi allosauri (*Allosauridae*). Jejich roli v přírodě pozdně jurského a raně křídového období přirovnávají někteří autoři k roli dnešních tygrů. Na rozdíl od nich však allosauri mohli být až



Obrněný *Euoplocephalus* se brání útoku dravého teropoda albertosaura.