

Dinozaury¹

¹ Na podstawie pl.wikipedia.org.

Rozdział I. Dinozaury

(Dinosauria – z gr. deinos – straszny, potężny + sauros – jaszczur) – grupa wymarłych lądowych archozaurów (gadów naczelnych), które zdominowały ziemskie ekosystemy przez ponad 160 milionów lat, pojawiając się w późnym triasie około 230 milionów lat temu. Pod koniec okresu kredy, około 65 milionów lat temu, katastrofalne wymieranie skończyło ich dominację na lądzie na wszystkich kontynentach. Jedna grupa dinozaurów przeżyła do dnia dzisiejszego: większość taksonomistów uważa, że współczesne ptaki są bezpośrednimi potomkami dinozaurów z grupy teropodów. Grupa obejmuje dwa rzędy: Saurischia (gadziomiedniczne) oraz Ornithischia (ptasiomiedniczne).

Przez znaczną część XX wieku dinozaury nie były uważane za naturalną jednostkę systematyczną a nazwę tę stosowano jedynie dla zbiorczego określenia dwóch rzędów lądowych gadów z grupy archozaurów – Saurischia i Ornithischia. Obecnie dinozaury uważa się za ważny (naturalny) takson – nadrzęd w hierarchii linneuszowskiej, w skład którego włącza się zazwyczaj także ptaki, bo bez nich stają się grupą parafiletyczną, a więc sztuczną. Dlatego mówiąc o dinozaurach w tradycyjnym znaczeniu (wymarłych mezozoicznych nie latających gadach naczelnych) często używa się określenia non-avian dinosaurs, czyli "nie-ptasie dinozaury".

Rozdział II. Charakterystyka

Niemal wszystko, co możemy powiedzieć o dinozaurach, wiemy z informacji odczytanych z ich szkieletów i innych skamieniałości (tropów, odcisków części miękkich, koprolitów). Choć rzadko zdarza się znaleźć kompletny szkielet, to jednak nawet z ich poszczególnych fragmentów można zrekonstruować wygląd całego dinozaura. Odciski miękkich części ciała jak skóra lub skamieniałe organy wewnętrzne to wyjątkowa rzadkość, bowiem mogą one powstać tylko w bardzo specyficznych warunkach. Szkielet rekonstruuje się przez porównanie rozmiaru i morfologii szkieletu do kości innego, podobnego gatunku dinozaura, którego odnaleziono więcej części szkieletu i poprzez dopasowywanie mięśni do przyczepów na szkielecie. Dinozaury, które znamy z wykopalisk stanowią zaledwie drobny procent spośród tych zwierząt jakie żyły na Ziemi i wymarły. Należy pamiętać, że w dużej części kości, które są odkrywane, pochodzą od kolosów, ponieważ małe kości po prostu gorzej się zachowują.

II.a. Budowa

Dinozaury miały cztery kończyny (tylne na ogół wyraźnie dłuższe od przednich), zakończone pazurami, u niektórych grup roślinożerców przypominających tępe kopyta. Ciało pokryte było łuskowatą, wodoszczelną skórą. Niektóre mniejsze dinozaury drapieżne miały w różnym stopniu rozwinięte pióra. Wszystkie dinozaury posiadały ogon.

Dinozaury składały jaja pokryte twardymi skorupkami o budowie podobnej do ptasiej. Szkielety dinozaurów i ptaków posiadają wiele cech niespotykanych u innych zwierząt, np. przekształcenie nóg usprawniające bieg. Innymi ich wspólnymi cechami są lekkie kości kończyn (i obecność jam w wielu kościach, być może mieszczących worki powietrzne), szczegóły budowy czaszki oraz zawiasowy staw skokowy.

II.b. Poruszanie się

Dzisiejsze gady mają kończyny ustawione nieco na boki. Natomiast budowa kości kończyn dinozaurów, ich powierzchni stawowych, główek stawowych, połączenia z miednicą, połączenia z pasem barkowym wskazują na to, że kończyny te ustawione były w płaszczyźnie pionowej co jest nieporównywalnie wydajniejsze przy poruszaniu się. Na takich kończynach można szybko chodzić, szybko biegać; łatwiej na nich unosić ciężar ciała, co mogło być powodem, dzięki któremu wśród dinozaurów występowały formy gigantyczne, największe zwierzęta jakie kiedykolwiek chodziły po

ziemi. O sposobie poruszania się dinozaurów mówi nam nie tylko budowa ich kości (w tym ślady przyczepów mięśni), ale także ich tropy (ślady marszu, odpoczynku, polowań, a nawet pozostawione przez zwierzęta pływające w płytkiej wodzie).

II.c. Stałocieplność

Istnieje wiele przesłanek świadczących o tym, że dinozaury nie były tak "zimnokrwiste" jak dzisiejsze gady. Ich pionowo ustawione kończyny umożliwiające efektywniejsze poruszanie się mają sens, jeżeli przemiana materii w organizmie jest na tyle wysokim poziomie, że dobrodziejstwa tej konstrukcji są w pełni wykorzystywane. Organizm zużywa więcej pożywienia czemu towarzyszy wydzielanie ciepła, ale w zamian za to zwiększone zużycie może być efektywny bez przerwy, niezależnie od temperatury otoczenia. Tradycyjne określenia zimnokrwistość i ciepłokrwistość są mylące, bo np. gdy jaszczurki nagrzeją się na słońcu, to też są ciepłokrwiste. Prawidłowym określeniem jest zmiennocieplność (ektotermiczność) – wykorzystywanie ciepła z otoczenia i stałocieplność (endotermiczność) – wytwarzanie ciepła metabolicznego do regulacji temperatury ciała. Dzisiejsze gady są ektotermiczne, tzn., że ich aktywność ruchowa jest uzależniona od temperatury otoczenia. Zwierzęta endotermiczne dysponują własnym wewnętrznym źródłem ciepła, więc nie są uzależnione od dostawy ciepła z otoczenia, ale w zamian za to muszą jeść ok. 10 razy więcej od zwierząt zmiennocieplnych.

Niewątpliwie niektóre gady mogły osiągać pewien wyższy stopień termoregulacji dzięki możliwości szybszego nagrzewania i chłodzenia ciała. Funkcję odbiornika i promiennika ciepła pełniły u nich kostne struktury pokryte bogato unaczynioną skórą tworzące biegnący wzdłuż grzbietu grzebienie. Krew płynąca naczyniami pod skórą mogła zależnie od potrzeb ogrzewać lub schładzać organizm dając im przewagę nad innymi gadami.

A więc, podsumowując: sprawne kończyny to stała aktywność, a bogato unaczynione kości i dwukomorowe serce to podobieństwo do zwierząt stałocieplnych. Powolne oddawanie ciepła do otoczenia nie dopuszczało do wychłodzenia. Tak więc wydaje się bardzo prawdopodobne, że nawet jeśli dinozaury nie były endotermiczne w takim stopniu, w jakim są nimi dzisiejsze ptaki czy ssaki, wyraźnie różniły się regulacją ciepłoty ciała od dzisiejszych gadów.

II.d. Rozmiary

Dotychczasowe znaleziska dinozaurów świadczą o tym, że były to największe zwierzęta lądowe jakie kiedykolwiek chodziły po Ziemi. Jednakże większość dinozaurów nie była gigantami.

Spośród dinozaurów, których szkielety odkopano w komplecie i są wystawione w muzeach, najwyższym i najcięższym jest brachiozaur, znaleziony w Tanzanii w 1908 roku. Obecnie jest wystawiony w Muzeum Humboldta w Berlinie. Ma 12 m wysokości. Prawdopodobnie zwierzę ważyło za życia od 30–60 ton. Najdłuższy szkielet wystawiony w muzeum, mający 27 m, należał do diplodoka. Został odkryty w Ameryce Północnej w stanie Wyoming, i jest eksponowany w Muzeum Historii Naturalnej im. Carnegiego w Pittsburgu od 1907 roku.

Największe i najdłuższe dinozaury znane są tylko z fragmentów szkieletu. I tak znane od lat siedemdziesiątych: masywny **argentynozaur**, który mógł ważyć od 80–100 ton i mierzyć ponad 45 m długości i najwyższy superzaur 30 m wysokości. Żadna inna grupa lądowych zwierząt nie może się z nimi równać. Największy słoń rekordzista ważył tylko 12 ton, a najwyższa żyrafa sięgała jedynie 7 m wysokości. Nawet największy lądowy ssak, wymarły bezrogi nosorożec baluchiterium o wysokości w kłębie do 6 m i mamut były karzełkami przy olbrzymich zauropodach. Jedynie nieliczne wodne zwierzęta zbliżają się do ich rozmiarów, a wieloryb płetwał błękitny przewyższa je gdyż waży do 200 ton i mierzy 33,5 m długości.

Najmniejsze znane dinozaury były wielkości wrony albo kury. Parvicursor, i saltopus miały do 60 cm długości, a microraptor nie przerastał gołębia.

Młode dinozaury rosły w oszałamiającym tempie. Malutki apatozaur potrafił w ciągu zaledwie 20 lat zmienić się w 30 tonowego olbrzyma. Natomiast **tyranozaur** rósł powoli aż do okresu dojrzwania, gdy powiększał się pięciokrotnie w ciągu siedmiu lat. Dzięki temu **tyranozaur** mógł skutecznie zdominować dwie nisze ekologiczne, ponieważ występował w rozmiarach średnim i wielkim.

Uważa się, że osiąganie tak wielkich rozmiarów było spowodowane tym, że w okresie jurajskim najczęściej występującymi roślinami były rośliny nagonasienne. Dinozaury rozwijały potężne żołądki funkcjonujące na podobieństwo kadzi fermentacyjnych. Gdy pojawiły się bogate w związki odżywcze rośliny okrytonasienne, największe dinozaury zaczęły znikać.

Rozdział III. Rekordy

Najszybszy - dromicejomim (osiągał 80 km/h).

Najcięższy - [argentynozaur](#) (niektóre szacunki sugerują, że ważył ok. 110 ton - lecz odkryto stosunkowo niewiele skamieniałości tego zwierzęcia, w związku z czym szacunki nie są pewne), bruhatkajozaur (niektóre szacunki sugerują masę do 130, czy nawet 220 t, lecz są one bazowane na fragmentarycznych skamieniałościach i jako takie nie są pewne) lub amficelias (do 122 t - szacunki bazowane na opisanym przez Edwarda Drinkera Cope'a pojedynczym niekompletnym kręgu, który zaginął wiele lat temu),

Najdłuższy - [argentynozaur](#) (niektóre szacunki sugerują, że osiągał 42 m długości - patrz uwagi wyżej), bruhatkajozaur (wg niektórych szacunków osiągał 44 m długości - patrz uwagi wyżej) lub amficelias (wg niektórych szacunków do 58 m - patrz uwagi wyżej),

Najdłuższa szyja - mamenchizaur (jego szyja osiągała ok. 14 m długości),

Najmniejszy mózg - stegozaur (jego mózg był wielkości orzecha włoskiego),

Najdłuższa czaszka - torozaur (jego czaszka osiągała 2,5 m długości),

Największy drapieżnik - spinozaur (sugeruje się, że mógł osiągać 17 metrów długości i 8 t wagi; jeden okaz mógł mieć nawet 25 m i do 12 t - są to jednak szacunki na podstawie jednej niekompletnej szczęki)

Najmniejszy – epidendrozaur (osiągał 12-15 cm długości, 5 cm wysokości; ważył ok. 100 g)

Najwcześniejszy – eoraptor (żył 227 milionów lat temu); jeszcze starszy jest silezaur sprzed 230 mln lat, lecz nie jest pewne, czy należy on już do dinozaurów, czy jest bardziej prymitywnym przedstawicielem szerszego kładu Dinosauriformes. W 1999 r. opisano też odkryte na Madagaskarze fragmentaryczne skamieniałości dwóch gatunków archozaurów, być może nieco starszych od eoraptora, pierwotnie zidentyfikowanych jako przedstawiciele prozauropodów; jednak nowsze badania sugerują, że co najmniej jeden z nich może w ogóle nie być dinozaurem, lecz bardziej prymitywnym przedstawicielem archozaurów.

Rozdział IV. Ewolucja dinozaurów

Pozostaje przedmiotem sporu, które z odkrytych dotąd prymitywnych triasowych archozaurów (tradycyjnie nazywanych "tekodontami" - termin obecnie używany raczej nieformalnie, gdyż odnosi się do grupy parafiletycznej) można już uznać za najstarsze dinozaury (patrz dział "Rekordy"). Najstarsze skamieniałości, co do których naukowcy generalnie zgadzają się, że należą do dinozaurów, znaleziono w Argentynie. Należały do niewielkich dwunożnych drapieżników mających ok. metra długości z grupy paleoteropodów, a ich wiek szacuje się na ok. 225-230 mln lat co odpowiada przełomowi środkowego i późnego triasu. Dinozaury pojawiły się, kiedy wszystkie kontynenty były ze sobą połączone w olbrzymi prakontynent, zwany Pangeą. Klimat był suchy i gorący. Za ich bezpośrednich przodków uważa się żyjące w środkowym triasie niewielkie drapieżne archozaury z kladu Ornithodira, podobne do lagerpetona czy marazucha. Z tego okresu znamy np. mięsożerne celofyzy, eoraptory, herrerazaury oraz roślinożerne plateozaury. Po triasie, ok. 200 mln lat temu, nastał okres jurajski. Klimat stał się bardziej wilgotny, a kontynenty zaczęły się rozdzielać. Wzrosła także różnorodność gatunków dinozaurów. Pojawiły się ogromne, długoszyjne zauropody jak np. brachiozaur, apatozaur, diplodok, sejsmozaur, opancerzone stegozaury oraz wielkie drapieżniki np. allozaur, dilofozaur, ceratozaur, daspletozaur. Ok. 144 mln lat temu zaczął się ostatni okres ery mezozoicznej, kreda. Klimat jeszcze gorący stopniowo się ochładzał. W tym okresie dinozaury osiągnęły największe zróżnicowanie. Pojawiły się posiadające rogi ceratopsy jak np. triceratops, protoceratops (ten rodzaj jeszcze nie miał rogów), jamaceratops, centrozaur, styrakozaur, chasmozaur, torozaur, pachyrinozaur, einiozaur, acheluozaur, montanoceratops, archeoceratops, liaoceratops, chaojangzaur, niewielkie drapieżniki np. owiraptor, welociraptor, buitreraptor, troodon, deinonych, oraz ornitopody np. iguanodon, majazaura, parazaurolof, prozaurolof oraz najbardziej znany z dinozaurów – **tyranozaur** i tarbozaur.

Spis treści

Rozdział I. Dinozaury.....	2
Rozdział II. Charakterystyka	3
II.a. Budowa.....	3
II.b. Poruszanie się.....	3
II.c. Stałocieplność.....	4
II.d. Rozmiary.....	4
Rozdział III. Rekordy	6
Rozdział IV. Ewolucja dinozaurów.....	7