



**SZLAK ZWIERZĄT WYMARŁYCH**

**ZOOLUBIN.PL**







# SZLAK ZWIERZĄT WYMARŁYCH

W ZOO Lubin – Centrum Edukacji Przyrodniczej w Lubinie usytuowanym w Parku Wrocławskim istnieją cztery główne szlaki tematyczne: Szlak Ptaków, Szlak Zwierząt Wiejskich, Szlak Zwierząt Wymarłych oraz Szlak Pomników Przyrody.

**Szlak Zwierząt Wymarłych** to bardzo popularna strefa w lubińskim ZOO, szczególnie lubiana przez dzieci. Figury dinozaurów oraz dimetrodona i mastodonzaura stoją w lubińskim ogrodzie zoologicznym od początku jego istnienia, czyli od 1 czerwca 2014 r. Początkowo na **Szlaku Zwierząt Wymarłych** stało czternaście pełnowymiarowych figur.

Od 30 czerwca 2018 r. oglądać można również figury wymarłych ssaków epoki lodowcowej (mamut włochaty, tygrys szabłozębny, jeleń olbrzymi). Wygląd zwierząt został odtworzony na podstawie literatury o znaleziskach kopalnych z całego świata i odzwierciedlony w skali 1:1.

14 sierpnia 2018 r. miało miejsce oficjalne odsłonięcie kolejnych figur (spinozaur, młody triceratops, cearadaktyl).

W 2021 r. zamontowano imponującą figurę pterozaura (kecalcoatli). Obecnie na **Szlaku Zwierząt Wymarłych** znajduje się 21 figur. Wszystkie zwierzęta odtworzone są w naturalnych rozmiarach. Najwyższa figura, czyli brachiozaur mierzy ok. 12 m wysokości!

Dodatkową atrakcją jest punkt paleontologiczny, w którym najmłodsi mogą odkrywać szkielety dinozaurów.





- 
- 1 jeleń olbrzymi
- 2 mamut włochaty
- 3 tygrys szablozębny
- 4 mastodonzaur
- 5 kecalcoatł
- 6 karnotaur
- 7 dimetrodon
- 8 kentrozaur
- 9 tyranozaur
- 10 wulkanodon
- 11 iguanodon
- 12 triceratops
- 13 parazaurolof
- 14 iguanodon
- 15 mamenchizaur
- 16 spinozaur
- 17 diplodok
- 18 brachiozaur
- 19 cearadaktyl



SYNAPSYDY

TEMNOSPONDYLE

PTEROZAURY

DINOZAURY

SSAKI

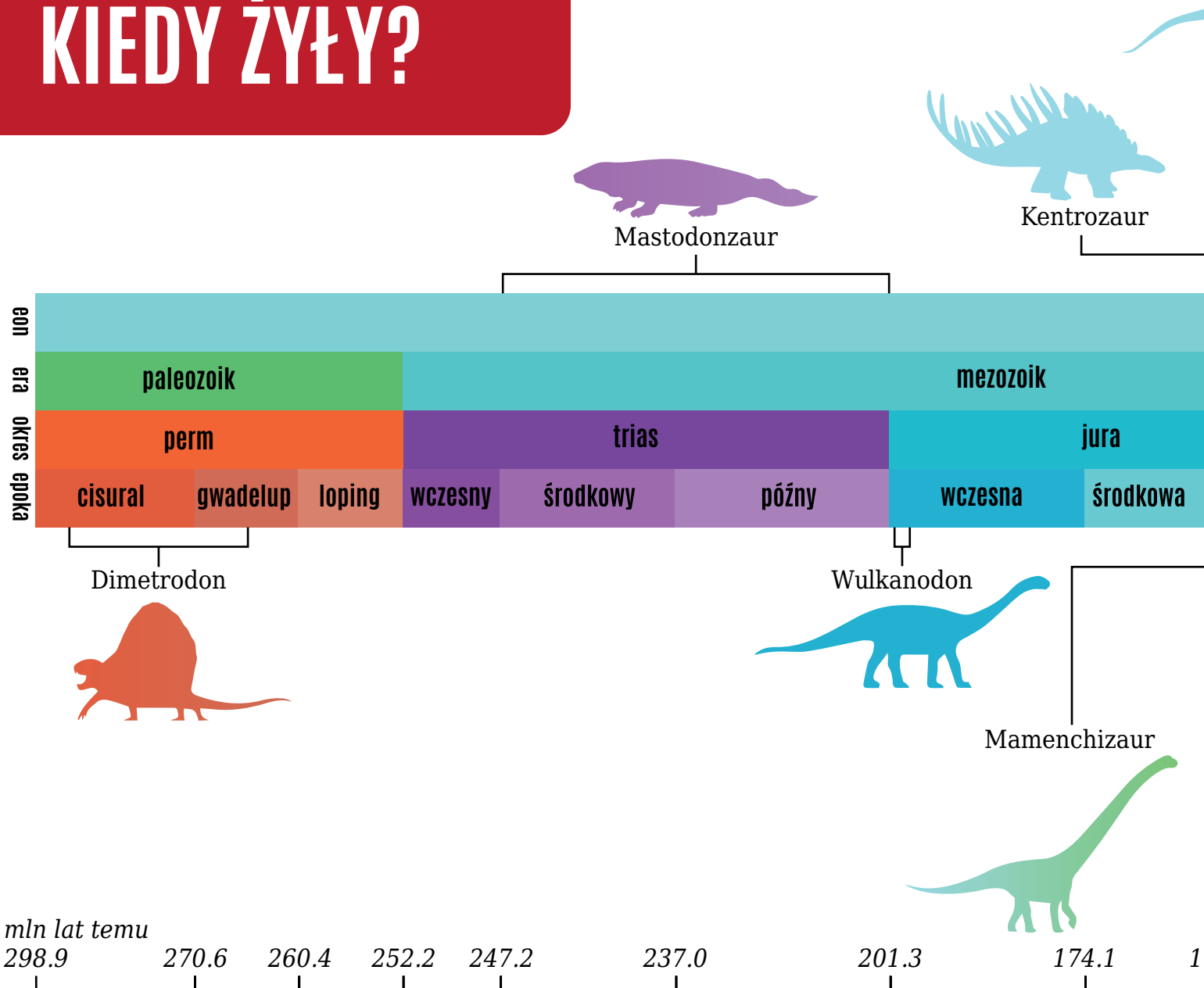


ZOO LUBIN – Centrum Edukacji Przyrodniczej w Lubinie

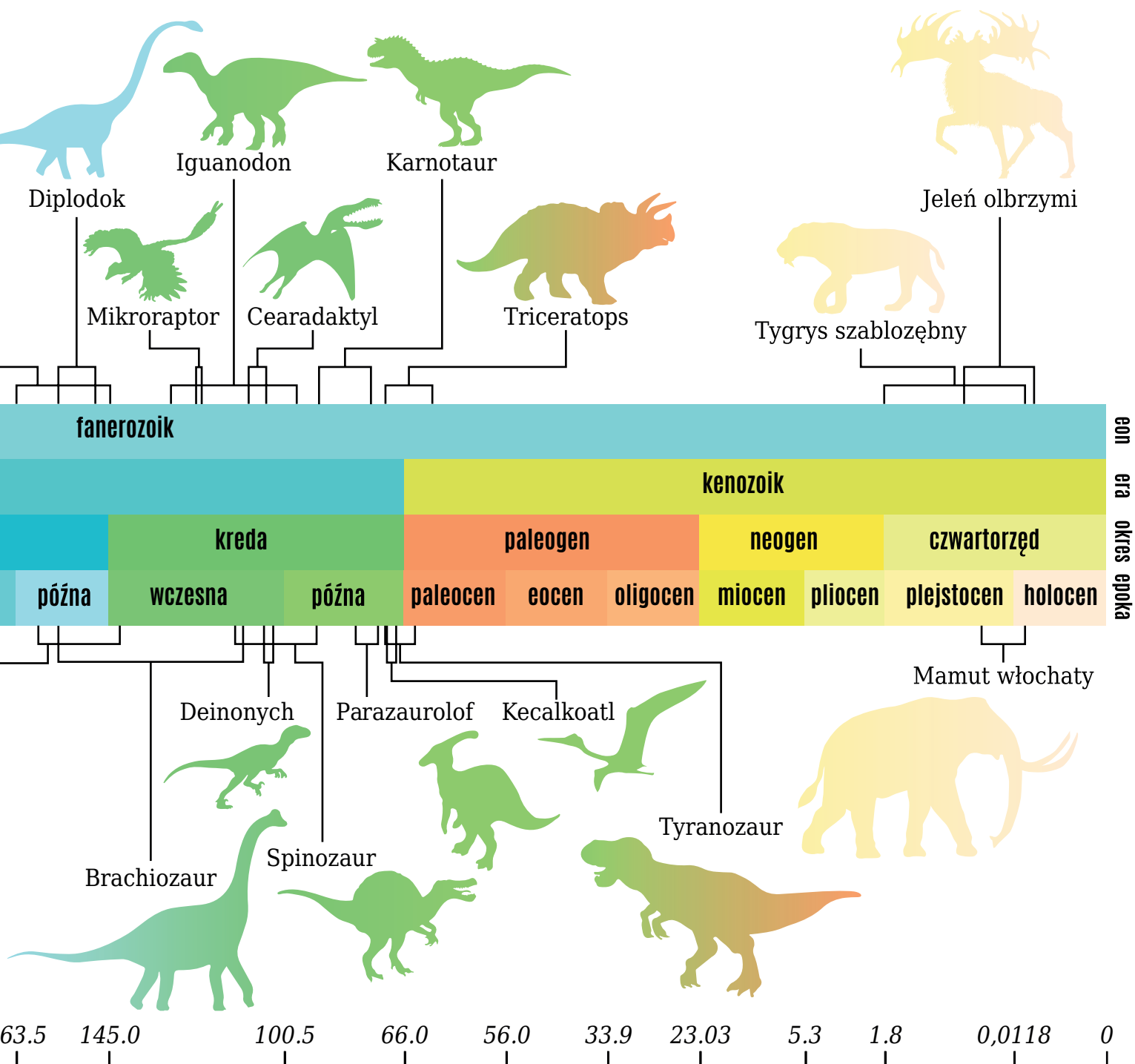
legenda



# KIEDY ŻYŁY?









# † DIMETRODON

(† *Dimetrodon*, Cope 1878)



**Długość ciała: 3 m**

**Masa ciała: 150 kg**

Dimetrodon **nie należy do dinozaurów! Zaliczany jest do gromady synapsydów**, wcześniej nazywanych gadami ssakokształtnymi. Najnowsze badania dowodzą, że dimetrodon był bliżej spokrewniony z ssakami niż z gadami. Nazwa dimetrodona bezpośrednio nawiązuje do zróżnicowanego uzębienia: przednie zęby były ostrzejsze i większe niż tylne uzębienie. Ułatwiało to dzielenie pokarmu na mniejsze cząstki, łatwiejsze do strawienia.

Dimetrodon **żył we wczesnym i środkowym permie, mniej więcej 280–265 mln lat temu** (jeszcze przed erą mezozoiczną, nazywaną „erą dinozaurów”).

Obszar występowania dimetrodonów to **północna część superkontynentu (Pangea)**, a większość szczątków została odkryta na terenie dzisiejszych Stanów Zjednoczonych, choć szczątki dimetrodona odnaleziono również na terenie Niemiec.

Obecnie do rodzaju *Dimetrodon* zaliczamy co najmniej **dziewięć gatunków**. Najmniejszy z nich *Dimetrodon teutonis* osiągał masę ciała około 24 kg! Cechą charakterystyczną dimetrodona był jego **grzbiet, a właściwie „żagiel”, który zbudowany był z niezwykle długich wyrostków kręgowych**, które pokrywała dobrze ukrwiona skóra. Prawdopodobnie element ten służył do termoregulacji, choć mógł również pełnić ważną rolę w komunikacji wewnątrzgatunkowej. **Kończyny dimetrodona były rozstawione na boki**, jak u współczesnych gadów, co mogło utrudniać mu pogoń za ofiarą, a zatem dimetrodon częściej **mógł atakować z zaskoczenia**.

**Długość ciała: 4–6 m**

**Masa ciała: 600–1000 kg**

**Temnospondyle** to rząd ważnych i zróżnicowanych płazów żyjących w karbonie, permie i triasie, choć nieliczne przetrwały aż do kredy.

Mastodonzaur to **jeden z najstarszych wymarłych płazów tarczogłowych**. Nazwę zawdzięcza paleontologom, którzy początkowo zakwalifikowali go do grupy krokodyli, ze względu na podobieństwo w budowie kostnych guzków w skórze. Mastodonzaur **żył w środkowym triasie**, ok. **230 mln lat temu**. Skamieniałe szczątki organizmów z rodziny *Mastodonsauridae*, do której należy rodzaj mastodonzaur odnaleziono w Ameryce Północnej, Grenlandii, Europie, Azji oraz Australii. Obecnie do rodzaju *Mastodonsaurus* zaliczamy **trzy gatunki**: *Mastodonsaurus jaegeri*, *Mastodonsaurus giganteus* oraz *Mastodonsaurus torvus*.

Około 20–25% długości ciała stanowiła głowa o trójkątnym kształcie. Ogon był nieproporcjonalnie krótki. Takie proporcje ciała wskazują na wodne lub wodno-błotne środowisko życia. Masywna głowa zdecydowanie utrudniałaby poruszanie się po lądzie, ale to nie oznacza, że mastodonzaur poruszał się jedynie w wodzie. Mógł wychodzić z rzeki czy jeziora, w którym mieszkał, jednak robił to niezwykle rzadko, np. w przypadku zagrożenia życia. Ze względu na rozmiary mastodonzaur **polował na zwierzęta wodne**, gdyż na lądzie nie radziłby sobie równie dobrze.

Cechą charakterystyczną mastodonzaura były **dwa duże kły** rosnące w przedniej części w zuchwie, które **wystawały przez otwory w górnej części paszczy**, kiedy ta była zamknięta.

## + MASTODONZAUR

(† *Mastodonsaurus*, Jaeger 1828)





## † CEARADAKTYL

(† *Cearadactylus*, Leonardi & Borgomanero 1985)

Cearadaktyl, czyli **wymarły gad latający, należał do pterozaurów, a nie dinozaurów!** Nazwę zawdzięcza brazylijskiemu stanowi Ceará, gdzie odnaleziono jego szczątki oraz palcom skrzydłowym charakterystycznym dla pterozaurów. *Cearadactylus* **żył w Ameryce Południowej we wczesnej kredzie, mniej więcej 115 mln lat temu.** Obecnie do rodzaju *Cearadactylus* zaliczamy **jeden gatunek: *Cearadactylus atrox***, w dosłownym tłumaczeniu „przeróżające palce ze stanu Ceará”. Cearadaktyl **miał dużą głowę o długości prawie 60 cm i mocne zęby**, sugerujące dietę rybną. Wy-

**Rozpiętość skrzydeł: 4–5,5 m**  
**Masa ciała: 15 kg**

miary pterozaura zostały wyliczone na podstawie proporcji głowy, w porównaniu do innych z rzędu pterozaurów, ponieważ z wykopalisk **znana jest tylko czaszka tego wymarłego gada.** Pterozauury to gady latające (*Pterosauria*, z gr. *pteron* – skrzydło + *sauros* – jaszczur), czyli rząd latających archozauromorfów, prawdopodobnie archozaurów (gadów naczelnych), żyjących od późnego triasu do końca kredy (230 do 65,5 mln lat temu). Zostały odkryte w 1784 r. w Solnhofen przez włoskiego uczonego Cosimo Colliniego, który sądził, że pływały, a nie latały. W XIX w. Georges Cuvier uznał, że latały.





Rozpiętość skrzydeł: 10–15,5 m

Powierzchnia skrzydeł: 5,12 m<sup>2</sup>

Masa ciała: 70–250 kg

Pterozaur olbrzymich rozmiarów **żyjący w okresie późnej kredy** (68–66 mln lat temu) na terenach **Ameryki Północnej**. Nazwa pochodzi od imienia Quetzalcoatl – **boga plemion Mezoameryki** z czasów prekolumbijskich, przedstawianego pod postacią upierzonego węża. Do dziś uznawany jest za **jedno z największych zwierząt**, jakie kiedykolwiek istniały na ziemi. Nie posiadał zębów, a **długość jego zuchwy to około 2 metry!** Szacunkowa masa ciała pterozaura (rekordowo nawet 540 kg) sugerowała nielotność, lecz późniejsze badania wykazały, że być może nie latał on dynamicznie

i z dużą prędkością, ale raczej **posługiwał się lotem krótkodystansowym i szybującym**.

Naukowcy początkowo uważali, że podobnie jak inne pterozaurowe, był rybożerny. Jednak w warstwach skał z okresu, w jakim żył, **nie znaleziono skamieniałości ryb**. Pojawiła się teoria, że żywił się padliną i krążył w powietrzu, wypatrując martwych dinozaurów (analogicznie do dzisiejszych sępów). Najnowsze badania sugerują, iż kecalcoatli **polował na mniejsze zwierzęta**, poruszając się po ziemi na czterech kończynach, łapiąc ofiarę w długi „dziób”, podobnie do współczesnych bocianów.

## † KECALKOATL

(† *Quetzalcoatlus northropi*, Lawson, 1975)



Rys. John M. Alcam i Steve Parker, Encyklopedia dinozaurów i innych zwierząt prehistorycznych, Parragon, Bath 2005



# † BRACHIOZAURO

(† *Brachiosaurus*, Riggs 1903)



**Długość ciała:** 22–27 m

**Masa ciała:** 28 000–80 000 kg

Brachiozaur to **jeden z największych i najbardziej znanych dinozaurów roślinożernych na świecie**. Nazwę zawdzięcza charakterystycznym kończynom, a w zasadzie ich rozmiarom. Przednie kończyny były bowiem dłuższe od tylnych, dzięki czemu wydawał się być jeszcze wyższym.

*Brachiosaurus* **żył w Ameryce Północnej w późnej jurze**, mniej więcej **154 mln lat temu**. Obecnie do rodzaju *Brachiosaurus* zaliczamy jeden gatunek: *Brachiosaurus altithorax*, choć nadal trwają badania nad *Brachiosaurus brancai*, którego szczątki odnaleziono na terenie dzisiejszej Tanzanii. Być może należy on jednak do oddzielnego rodzaju *Giraffatitan*.

**Kość udowa brachiozaura ważyła około 100 kg i mierzyła 2 m**. W późnej jurze roślinność była na tyle bujna, że taki gigant mógł do woli pochłaniać pokarm, a musiał pożerać jego ogromne ilości, aby wytworzyć energię do utrzymania się przy życiu. Prawdopodobnie w trawieniu pokarmu roślinnego pomagały **gastrolity (kamienie)**, które **brachiozaurowy połykały** i ocierając się o siebie w ich żołądku, rozcierały twarde pokarm.

Szkielet brachiozaura prezentowany w Muzeum Historii Naturalnej w Berlinie jest największym szkieletem dinozaura na świecie. Na wielu przestarzałych rycinach brachiozaur przedstawiany jest jako stworzenie morskie. Niegdyś uważano, że zauropody były zwierzętami ziemnowodnymi.

Długość ciała: ok. 3 m

Masa ciała: ok. 70 kg

To niewielki teropod żyjący we wczesnej kredzie (115–108 mln lat temu) na terenach dzisiejszej Ameryki Północnej. Obecnie znany jest jeden gatunek tego rodzaju: *Deinonychus antirrhopus*. Pierwszy człon nazwy związany jest z trzynastocentymetrowym sierpowatym pazurem w kończynach tylnych („szponem”), drugi zaś człon dosłownie oznacza „przeciwwagę” i odnosi się do ogona, który podczas biegu odchylony był w tył, dzięki czemu deinonych utrzymywał równowagę.

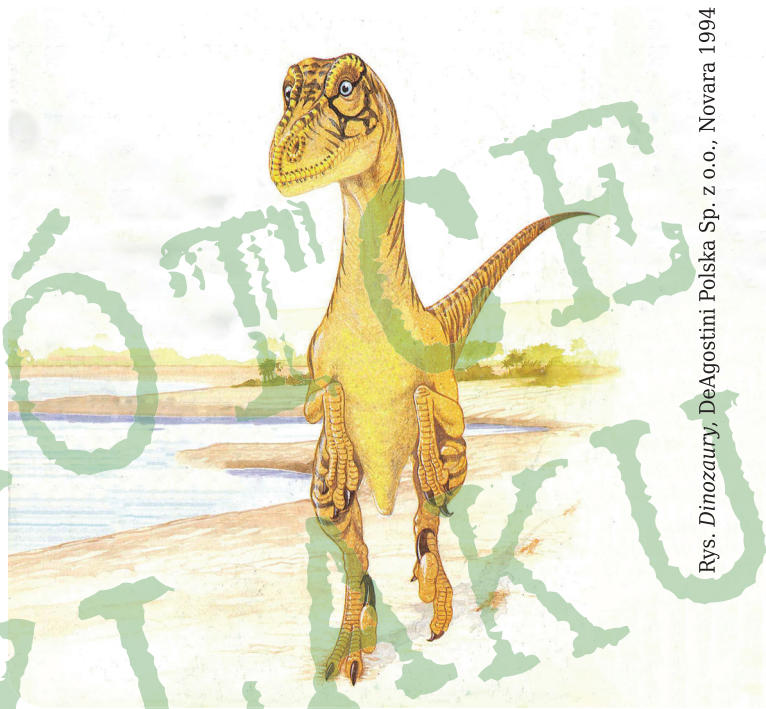
Deinonych prawdopodobnie posiadał pióra, a budowa jego szkieletu miała cechy ptasie. Odkrycie i zbadanie skamieniałości deinonicha pozwoliło Johnowi Ostromowi sformułować hipotezę, według której ptaki pochodzą od dinozaurów. Dziś jest to teoria powszechnie uznawana za najbardziej prawdopodobną.

Deinonych polował w grupie około dziesięcioosobnikowej, co dawało mu większą szansę na powodzenie, niż gdyby atakował większą od siebie ofiarę samodzielnie. Przerośnięty drugi palec stopy służył prawdopodobnie do dźgania ofiary, choć istnieje również teoria, jakoby deinonych prowadził nadrzewny tryb życia, a pazur ten przydatny był podczas wspinaczki.

**Ciekawostka:** W filmie „Park Jurajski” z 1993 r. w reżyserii Stephena Spielberga występuje deinonych, chociaż nazwany jest tam **welociraptorem**, ze względu na mało atrakcyjną medialnie nazwę deinonicha. „Welociraptor” brzmiał groźniej, a przecież

## † DEINONYCH

(† *Deinonychus*, Ostrom 1969)



Rys. Dinozaury, DeAgostini Polska Sp. z o.o., Novara 1994

na wzbudzaniu strachu zależało autorom filmu. Prawdziwe welociraptory były znacząco mniejsze i lżejsze, a zatem nie byłyby tak przerażające jak deinonych. Do opisu deinonicha pod nazwą welociraptora przyznał się także autor powieści Michael Crichton, na podstawie której napisano scenariusz do filmu.

Figury polujących deinonychów pojawią się na Szlaku Zwierząt Wymarłych w najbliższych latach.



# † DIPLODOK

(† *Diplodocus*, Marsh 1878)



**Długość ciała: 35 m**

**Masa ciała: 10 000–50 000 kg**

Diplodok to **jeden z największych dinozaurów roślinożernych na świecie**. Nazwę swą zawdzięcza charakterystycznym kostnym wyrostkom kręgów ogonowych (dwubelkowym szewronom).

***Diplodocus* żył w Ameryce Północnej w późnej jurze, mniej więcej od 150 do 147 mln lat temu.**

Obecnie do rodzaju *Diplodocus* zaliczamy trzy gatunki: *Diplodocus longus*, *Diplodocus karnegii* oraz *Diplodocus hallorum*.

**Cztery kolumnowe nogi** diplodoka pozwalały na powolne poruszanie się w poszukiwaniu pożywienia. **Przednie kończyny były krótsze od tylnych.** **Długa szyja** umożliwiała mu pobieranie pokarmu roślinnego z najwyższych drzew. Na szczycie długiej szyi znajdowała się nieproporcjonalnie **mała głowa**. Dla równowagi posiadał **długi i masywny ogon**, którego również mógł używać do wydawania dźwięków bicza, w celu odstraszenia drapieżników.

Początkowo sądzono, że diplodok żył w wodzie, gdyż posiadał specyficznie umiejscowione nozdrza na szczycie czaszki. Później jednak badania wykazały, że tak wielkie zwierzę nie mogłoby oddychać z ciałem zanurzonym pod wodą, gdyż woda wywierałaby zbyt duże ciśnienie na klatkę piersiową i nie mógłby nabierać powietrza podczas wdechu.

*Diplodocus* stał się sławnym i często przedstawianym dinozaurem, gdyż wystawiano go w większej ilości miejsc, niż jakiegokolwiek innego zauropoda. Zwierzę zawdzięcza to prawdopodobnie dobrej jakości pozostałości szkieletów i dawniejszemu statusowi najdłuższego z dinozaurów.



**Długość ciała: 10 m**

**Masa ciała: 3000 kg**

Iguanodon to **rodzaj dinozaura z grupy ornitopodów (rząd ptasiomiedniczych)**. Nazwany został przez geologa Gideona Mantella w 1825 r., ze względu na charakterystyczną dla legwana budowę zębów. Iguanodon **żył we wczesnej kredzie**, mniej więcej **125 mln lat temu**. Skamieniałe szczątki iguanodonów odnaleziono w **Ameryce Północnej, Europie oraz Azji**. Obecnie do rodzaju *Iguanodon* zaliczamy **jeden gatunek: *Iguanodon bernisartensis***, który do tej pory został najlepiej poznany wśród iguanodonów. Badacze stale analizują szczątki dinozaurów, które zaliczane są do rodzaju *Iguanodon*, lecz żaden z nich nie jest oficjalnie określany oddzielnym gatunkiem.

Iguanodon posiadał więcej zębów w szczęcie (po każdej stronie 29 zębów), niż w żuchwie (po 25 zębów), a to dlatego, że zęby w żuchwie były szersze. Iguanodon **ścierał zęby podczas żucia roślinnego pokarmu**, lecz nie groziła mu całkowita utrata uzębienia, gdyż **posiadał po jednym zapasowym zębie na każdej pozycji (tylko jednym!)**. Żywił się roślinnością od poziomu gruntu do poziomu 4–5 m. Jego głównym pokarmem były skrzypy, sagowce oraz drzewa iglaste.

Dla wielu mięsożernych dinozaurów iguanodon był atrakcyjnym źródłem pożywienia, lecz niełatwym do zdobycia. Zarówno masa ciała iguanodona (3 tony) była przydatna podczas obrony przed drapieżnikiem, jak i **kolce umiejscowione na kciukach**. Początkowo naukowcy kolce te umieszczali na nosie, lecz późniejsze odkrycia paleontologiczne pokazały prawdziwe położenie kolców.

## + IGUANODON

(† *Iguanodon*, Mantell 1825)





# † KARNOTAUR

(† *Carnotaurus*, Bonaparte 1985)



**Długość ciała: 8–10 m**

**Masa ciała: 1500 kg**

Karnotaur **należy do teropodów (rząd gadziomiedniczych)**. Nazwę zawdzięcza prawdopodobnie rogom, które miał nad oczami, a których nie znaleziono u innych dinozaurów drapieżnych (skojarzenie z bykiem). Być może rogi służyły do walk, podczas których pochłaniały siłę uderzeniową i nie dochodziło do uszkodzeń oczu.

**Żył w późnej kredzie, ok. 70 mln lat temu.** Najlepiej zachowane szczątki karnotaura znaleziono na terenie obecnej Argentyny w 1984 r. Jest najlepiej poznanym teropodem półkuli południowej. Obecnie do rodzaju *Carnotaurus* zaliczamy **jeden gatunek: *Carnotaurus sastrei***, którego drugi człon nazwy (gatunkowy) pochodzi od Angela Sastre’a, właściciela rancza, na którym znaleziono szczątki.

Karnotaur dobrze zaadaptował się do biegu i być może **był najszybszym wśród teropodów. Poruszał się na dwóch smukłych kończynach dolnych**, podczas gdy **górne kończyny były szczątkowe**, zakończone czterema palcami, które nie poruszały się względem siebie, ponieważ były połączone na stałe. Pierwszy i czwarty palec składał się tylko z jednej kości. Podczas wykopalisk zostały odkryte odciski skóry karnotaura, stąd też dosyć dobrze poznano jej łuskowatą budowę.

Wielkość zdobyczy karnotaura pozostaje analizowana. Być może **żywił się mniejszymi drapieżnikami**, a małą zdobycz potrafił połknąć w całości. Możliwe jest też, że **polował na wielkie zauropody**, a szybkość ugryzień, jakie zadawał, osłabiała nawet największe ofiary.



**Długość ciała: 5 m**

**Masa ciała: 1000 kg**

Kentrozaur był jednym z mniejszych przedstawicieli **rodziny stegozaurów**. Jego nazwa oznacza dosłownie kolczastego jaszczura, a zawdzięcza ją charakterystycznej dla stegozaurów budowie ciała, m.in. **kolcom umieszczonym wzdłuż ciała na wysokości łopatek i na ogonie**. Posiadał też **kostne płytki w kształcie trójkąta na grzbiecie**, które prawdopodobnie były pokryte mocno ukrwioną skórą i służyły do termoregulacji.

Kentrozaur **żył w późnej jurze**, mniej więcej **155 mln lat temu**. Pierwsze skamieniałe szczątki kentrozaura zostały znalezione w Tanzanii w 1909 r. i opisane przez Edwina Henniga w 1915 r., kiedy to do nazwy rodzajowej *Kentrosaurus* dodał nazwę gatunkową *aethiopicus*, aby podkreślić pochodzenie w Afryki.

Typowa dla stegozaurów **mała i spłaszczona głowa wskazywała na roślinożerność** kentrozaura. Poruszał się na czterech kończynach, a przednie były krótsze od tylnych i to na nich wspierało się do 15% masy ciała zwierzęcia. Ogon ustawiony był horyzontalnie i stanowił połowę długości ciała kentrozaura. Środek ciężkości znajdował się niezwykle daleko jak na czworonożne zwierzę. Podczas żerowania kentrozaury osiągały do roślinności na 1,7 m wysokości, nadal stojąc na czterech kończynach.

**Kentrozaur** palce stóp miał zakończone pazurami przypominającymi kopyta. Idąc, trzymał głowę blisko ziemi. Żywił się niskimi roślinami, których musiał zjadać wielkie ilości, by utrzymać się przy życiu.

## † KENTROZAURO

(† *Kentrosaurus*, Hennig 1915)





# † MAMENCHIZAUR

(† *Mamenchisaurus*, Yang 1954)



**Długość ciała: 13–35 m**

**Masa ciała: 40 000–50 000 kg**

Mamenchizaur należy do zauropodów. Jego nazwa rodzajowa odwołuje się do miejsca, w którym zostały odnalezione pierwsze szczątki mamenchizaura w 1954 r., podczas budowy przeprawy przez rzekę, niedaleko Yibin w Chinach (*Mamingxi*, który przez pomyłkę został zapisany jako *Mamenxi*). **Żył w Azji** (tereny dzisiejszych Chin i Tajlandii) **od późnej jury do wczesnej kredy**, mniej więcej **od 160 do 144 mln lat temu**.

Obecnie do rodzaju *Mamenchisaurus* zaliczamy **siedem gatunków**, pierwszy opisany gatunek został odkryty podczas prac budowlanych i nazwany *Mamenchisaurus constructus*, mierzył on 13 m długości.

Cechą charakterystyczną mamenchizaurów była **długa szyja, sięgająca nawet 15 m długości** u największych osobników i składająca się z 19 kręgów. Do niedawna mamenchizaur cieszył się tytułem posiadacza najdłuższej szyi, lecz odkryto zauroposejdona, który miał dłuższą szyję.

Pojedyncze żebro również nie było małe, ponieważ mogło mierzyć nawet 3,5 m. **Pokarmem mamenchizaura były twarde części roślin**, na co wskazują bardzo mocne zęby.

Badania niekompletnej kości łokciowej, przypisywanej do *Mamenchisaurus sp.* sugerują, że był on dość długowiecznym zwierzęciem. Okaz ten, uznany za dorosły, miał w chwili śmierci 31 lat (Griebeler i in., 2013). Wcześniejsze badania mówiły nawet o 43 latach (Sander i in., 2011). Najszybsze tempo wzrostu następowało między 13. a 14. rokiem życia, kiedy zauropod ten przybierał na wadze ponad 2 t rocznie (Griebeler i in., 2013).



**Długość ciała: 0,8 m**

**Masa ciała: 1 kg**

To niewielki teropod **żyjący we wczesnej kredzie (125–122 mln lat temu) na terenach dzisiejszych Chin**. Opisuje się trzy gatunki mikroraptora: *M. zhaoianus*, *M. gui* oraz *M. hanqingi*. Należą do tej samej rodziny co *deinonychus* i podobnie do niego posiadały pióra. *Microraptor qui* miał asymetryczne pióra zarówno na kończynach górnych, jak i na dolnych, co może oznaczać, że **przystosowany był do aktywnego lotu**. Prawdopodobnie nie był to lot bardzo zaawansowany, ale coś między szybowaniem a lotem współczesnych ptaków.

Badania mikroskopowe wykazały, iż pióra mikroraptora były **czarne** jak u współczesnych szpaków (być może opalizowały na niebiesko). Długi ogon również był opierzony i **pomagał w zachowaniu równowagi na lądzie oraz stabilności w locie**.

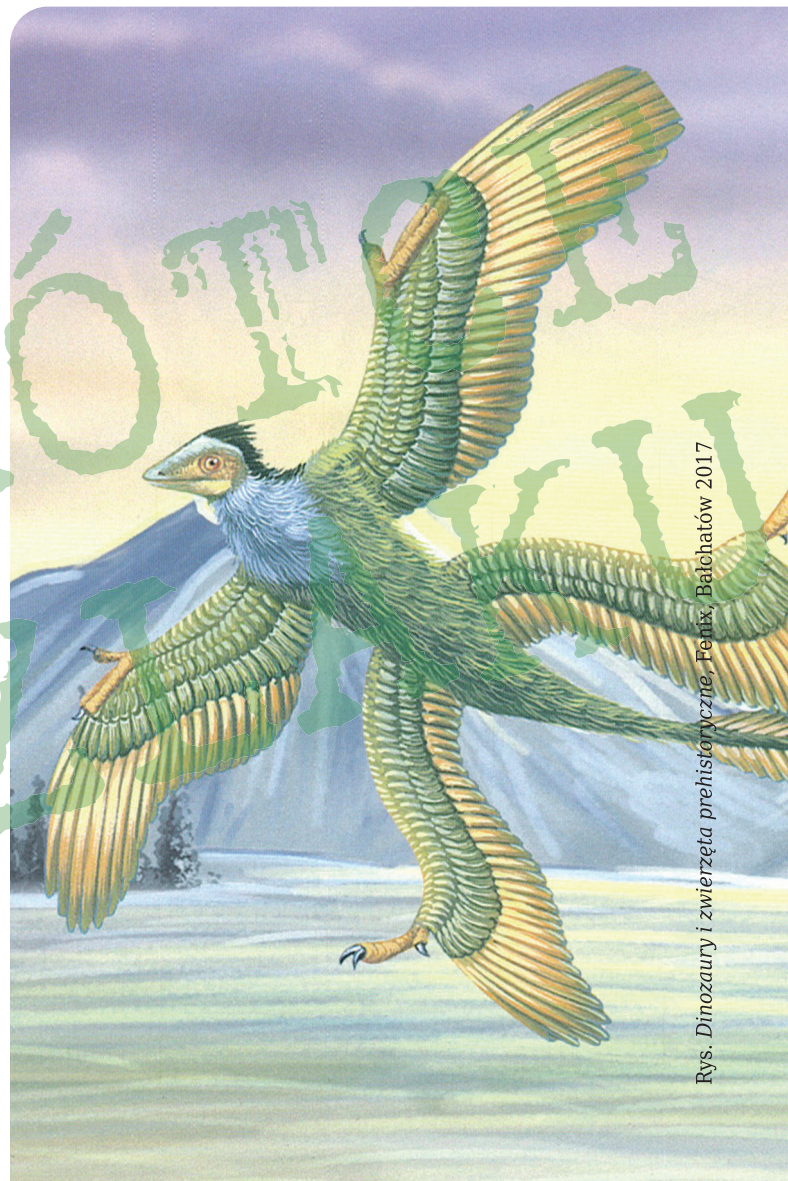
Część paleontologów uważa, że używał skrzydeł do spadania z drzew na potencjalną zdobycz, która nie spodziewała się ataku z powietrza. Jednak Chatterjee i Templin zakwestionowali ową technikę uznając powierzchnię skrzydeł mikroraptora za zbyt małą, aby mogła pozwolić mu na taką technikę polowania. Nie wykluczają natomiast jej skuteczności na mniejszych dystansach np. pomiędzy gałęziami i w przypadku lądowania na miękkim podłożu.

Zachowana zawartość żołądka ujawnia, że mniejsze ssaki stanowiły przynajmniej część diety mikroraptora, ponadto żywił się ptakami, owadami, larwami, a także rybami.

*Figury mikroraptorów pojawią się na Szlaku Zwierząt Wymarłych w najbliższych latach.*

## + MIKRORAPTOR

(† *Microraptor*, Xu, Zhou&Wang, 2000)





# † PARAZAUOLOF

(† *Parasaurolophus*, Parks 1922)



**Długość ciała: 10 m**

**Masa ciała: 3000 kg**

Parazaurolof to **przedstawiciel dinozaurów kaczodziobych (ornitopody ptasiomiednicze)**. Żył w **Ameryce Północnej w późnej kredzie**, mniej więcej **od 76,5 do 73 mln lat temu**. Obecnie do rodzaju *Parasaurolophus* zaliczamy **trzy gatunki**: *Parasaurolophus walkeri*, *Parasaurolophus tubicen* i *Parasaurolophus cyrtocristatus*.

Szczątki znajdowano w kanadyjskiej **Albercie** oraz amerykańskich **Nowym Meksyku** i **Utah**. Pierwszego opisu rodzaju dokonał w 1922 r. William Parks dzięki czaszce i niekompletnemu szkieletowi.

**Poruszał się na dwóch lub czterech kończynach. Prawdopodobnie żerował na czterech łapach**, lecz przemieszczał się tylko na dwóch. Cechą wyróżniającą go od innych dinozaurów był **grzebień na głowie, sięgający długości ok. 1 m**. Wyrostek ten był pusty w środku, co ułatwiało dźwiganie takiego wytworu na głowie. Być może grzebień służył jako komora rezonansowa, podczas nawoływań w okresie godowym, do termoregulacji, a także był pomocny w rozpoznawaniu osobników i płci wewnątrz gatunku. Gdy parazaurolof podnosił głowę, grzebień wpasowywał się w zagłębienie na grzbiecie, tuż za szyją.

Wysokość do jakiej dosięgał podczas żerowania wynosiła 4 m. Prawdopodobnie parazaurolof zrywał pokarm przednią częścią paszczy (dziobem), a potem mógł przechowywać pożywienie w narządach odpowiadających policzkom, po czym wykonywał ruchy szczękami, które przypominały żucie.



**Długość ciała: 15–18 m**

**Masa ciała: 7 000–9 000 kg**

Spinozaur należał do największych znanych teropodów z wielkimi wyrostkami kolczystymi kręgosłupa. Nazwę swą zawdzięcza właśnie tej grzbietowej konstrukcji przypominającej żagiel. Na wyrostkach rozpięta była silnie ukrwiona skóra lub mięśnie, tworzące garb.

Żył w Afryce Północnej na przełomie wczesnej i późnej kredy, mniej więcej od 112 mln do 93 mln lat temu. Obecnie do rodzaju *Spinosaurus* zaliczamy dwa gatunki: *Spinosaurus aegyptiacus* oraz *Spinosaurus maroccanus*, choć ten drugi nadal pozostaje w sferze rozważań, czy aby na pewno można go zaliczyć do rodzaju *Spinosaurus*.

Najbardziej charakterystyczna cecha spinozaura, czyli jego żagiel na grzbiecie, mogła służyć do termoregulacji, a także do odstraszenia drapieżników. **Głowa spinozaura była wydłużona, a czaszka mogła mierzyć nawet 175 cm długości.** Spinozaur różnił się od innych teropodów przednimi kończynami, które były niewielkie, ale dość okazałe jak na teropoda.

Być może spinozaur żywił się organizmami wodnymi (głównie rybami), gdyż jego głowa wykazuje duże podobieństwo do głowy krokodyla, a dzięki nozdrzom w górnej części paszczy mógłby atakować spod wody z zaskoczenia, jak to robią dziś krokodyle. **Stożkowate zęby** spinozaura jednoznacznie wskazują na jego **mięsożerność**.

Spinozaur został przedstawiony w filmie *Jurassic Park III*, zastępując w tej roli tyranozaura.

## + SPINOZAURO

(† *Spinosaurus*, Stromer 1915)





# † TRICERATOPS

(† *Triceratops*, Marsh 1889)



**Długość ciała: 9 m**

**Masa ciała: 6000–12000 kg**

Triceratops to **jeden z najbardziej rozpoznawalnych dinozaurów na świecie**. Nazwę zawdzięcza charakterystycznej głowie z trzema rogami i kostnej kryzie wokół szyi.

**Żył w Ameryce Północnej w późnej kredzie**, mniej więcej **od 68 do 65,5 mln lat temu** i wraz z *Tyrannosaurem rexem* doczekał wielkiego wymierania pod koniec ery mezozoicznej.

Obecnie do rodzaju *Triceratops* zaliczamy **dwa gatunki**: *Triceratops horridus* i *Triceratops prorsus*.

**Cztery masywne nogi** triceratopsa pozwalały na powolne przemieszczanie się w poszukiwaniu pożywienia. **Żywił się twardą roślinnością**, gdyż jego pysk, zakończony bezzębnym dziobem, pozwalał kruszyć nawet najtwardsze nasiona. Ilość zębów również była powalająca: triceratops **mógł mieć nawet 800 zębów** (z każdej strony szczęki i żuchwy 3-5 rzędów po 40 zębów), wymienianych przez całe życie.

**Dwa długie rogi** (ok. 1 m) sterczące znad oczodołów oraz **jeden róg krótszy** rosnący na nosie prawdopodobnie stanowiły elementy obronne **wraz z twardą kryzą osłaniającą szyję**. Jednak coraz częściej pojawiają się informacje jakoby rogi i kryza miały charakter identyfikacyjny podczas godów oraz prezentowania dominacji w stadzie. Być może były one silnie ukrwione i pełniły funkcje podobne jak u dzisiejszych chrząszczy czy rogi i poroża kopytnych.



**Długość ciała: 13 m**

**Masa ciała: 6000 kg**

Tyranozaur to **jeden z największych mięsożer-nych dinozaurów z rodzaju teropodów**. Nazwa oznacza wielkiego jaszczura i odnosi się do jedyne-  
go przedstawiciela tego rodzaju jakim jest najsyn-  
niejszy na świecie *Tyrannosaurus rex*.

*Tyrannosaurus rex* **żył w Ameryce Północnej w późnej kredzie**, mniej więcej **od 68,5 do 65,5 mln lat temu** i wymarł wraz z innymi dino-  
zaurami podczas wielkiego wymierania kredowego. **Poruszał się na dwóch masywnych nogach**.

Przednie kończyny miał zredukowane do krótkich łap z dwoma palcami z pazurami oraz jednym pal-  
cem szcztąkowym. Nie ma pewności, do czego  
przednie kończyny były używane. **Głowa tyrano-  
zaura była ogromna**, jednak nie stanowiła aż tak  
wielkiego ciężaru, jaki można sobie wyobrażać, gdyż  
w czaszce znajdowały się owalne otwory blisko oczo-  
dołów, zmniejszające masę czaszki. **Szyja tyrano-  
zaura była mocno umięśniona, ale krótka**. Zęby  
posiadały bruzdy poprzeczne ułatwiające chwytanie  
kawałków mięsa. Największy odnaleziony ząb miał  
ponad 30 cm długości (wraz z korzeniem).

Do utrzymania równowagi ciała służył ogon, czę-  
sto sterczący prosto do tyłu. Szkielet tyranozaura  
posiadał liczne kości puste w środku, co nie pozba-  
wiało go wytrzymałości, ale znacznie redukowa-  
ło ciężar ciała i pozwalało na szybsze poruszanie  
się, np. za ofiarą. **Najbardziej kompletny okaz  
szkieletu tyranozaura znajduje się w Muzeum  
Historii Naturalnej w Chicago i nosi nazwę  
„Sue”**. *Tyrannosaurus rex* jest również nazywany  
*T. rexem* (często z błędnym zapisem: T-Rex).

## † TYRANOZAURO

(† *Tyrannosaurus*, Osborn 1905)





# † WULKANODON

(† *Vulcanodon*, Raath 1972)



**Długość ciała: 8 m**

**Masa ciała: 1000 kg**

Wulkanodon **należy do najstarszych wymarłych zauropodów**. Nazwę swą zawdzięcza znalezisku z pogranicza Zambii oraz Zimbabwe, gdzie w kanionie między warstwami skał wulkanicznych odkryto szkielet czworonożnego gada.

Znaleziono niekompletny, ale połączony szkielet tego zwierzęcia bez szyi, głowy i dużej części łoni. Obok szczątków wulkanodona odnaleziono zęby dużego dinozaura, który prawdopodobnie pożywał się jego ciałem.

Wulkanodon **żył we wczesnej jurze**, mniej więcej **200 mln lat temu na terenach dzisiejszej Afryki**, natomiast szczątki przedstawicieli rodziny *Vulcanodontidae* odnaleziono były na terenach dzisiejszej **Europy, Azji oraz Ameryki Północnej**. Jego otoczenie było pustynne, poprzecinane przez koryta okresowych rzek, suche.

Obecnie do rodzaju *Vulcanodon* zaliczamy **jeden gatunek**: *Vulcanodon karibaensis*. Nazwa gatunkowa przedstawiciela rodzaju pochodzi od nazwy jeziora Kariba (utworzonego przez człowieka w miejscu kanionu wyrzeźbionego przez rzekę Zambezi), gdzie odnaleziono szkielet.

Wulkanodon **był jednym z mniejszych zauropodów**, choć jego kość udowa mierzyła 110 cm. **Poruszał się powoli na czterech masywnych nogach** ze skróconymi pazurami. **Posiadał małą głowę na wydłużonej szyi i sterczący do tyłu ogon**. Budowa ta jednoznacznie wskazuje na **roślinożerność**.



**Wysokość ciała: 2,1 m**

**Masa ciała: 540–600 kg**

Jeleń olbrzymi to **gatunek wymarłego ssaka z rodziny jeleniowatych. Był jednym z największych jeleni**, jaki kiedykolwiek istniał. Swoją nazwę zawdzięcza rozmiarom oraz Irlandii, w której to odnaleziono najwięcej jego szczątków.

**Żył na terenach północnej Europy oraz Azji od plejstocenu do holocenu, mniej więcej od 400 tys. do 7,7 tys. lat temu.**

**Rozpiętość poroża jelenia olbrzymiego przekraczała 3 metry**, a jego masa sięgała 40 kilogramów. Dieta jelenia olbrzymiego była bardzo podobna do diety współczesnych jeleni. Najprawdopodobniej najbliższym krewnym jelenia olbrzymiego jest daniel.

Podczas fazy wzrostu poroża jeleń olbrzymi **mógł cierpieć na schorzenie podobne do osteoporozy**, gdyż do budowy poroża potrzebował ogromnej ilości minerałów. Jeśli dieta jelenia nie dostarczała wystarczającej ilości mikro- i makroelementów jako surowca dla poroża, jeleń pozyskiwał brakujący budulec ze swoich kości.

Gigantyczne poroże przez długi czas uważane było za przyczynę wyginięcia gatunku. Jednak wielu badaczy twierdzi, że ostateczną przyczyną wyginięcia były zmiany klimatu i związana z tym zmiana szaty roślinnej. Pokarmy roślinne, którymi odżywiały się jelenie olbrzymie zanikały, przez co zwierzętom brakowało pożywienia.

## † JELEŃ OLBRZYMI

(† *Megaloceros giganteus*, Blumenbach 1799)





# † MAMUT WŁOCHATY

(† *Mammuthus primigenius*, Blumenbach 1799)



**Długość ciała:** 2,75–3,4 m

**Masa ciała:** 4 000–6 000 kg

Mamut włochaty, czyli **wymarły gatunek trąbowca**, był jedynym mamutem, którego skórę pokrywała gęsta sierść. **Żył na terenach Europy, Azji oraz Ameryki Północnej w plejstocenie**, mniej więcej **od 250 tys. do 10 tys. lat temu**. W Europie wymarł ok. 13 tys. lat temu, natomiast w Północnej Azji (głównie na Syberii) przetrwał nieco dłużej.

Mamut włochaty wywodzi się od mamuta stepowego (*Mammuthus trogontherii*), a jego najbliższym krewnym jest słoń indyjski (*Elephas maximus*).

Mamuty były **roślinożerne**, a ich dietę stanowiły głównie trawy, zioła, krzewy i drzewa, w mniejszym stopniu także mchy i porosty. Pokarm pobierały podobnie do słoń, chwytając trąbą i rozcierając masywnymi trzonowcami. **Ciosy mamutów** (zmodyfikowane **siekacze!**) rosły przez całe życie (ok. 2,5–15 cm rocznie) i **dorastały do długości 5 m**, służyły do pobierania pokarmu spod śniegu podczas zimy.

Prawdopodobnie u mamutów rozwinął się system społeczny, jak u dzisiejszych słoń. Stadem dowodziła najstarsza z samic, a młode samce po kilkunastu latach w stadzie, oddzielały się, tworząc mniejsze grupy. Dorosłe mamuty **mogły dożyć 60 lat** i nie miały naturalnego wroga. Jedyne niebezpieczeństwo groziło im ze strony człowieka.

Plejstocen potocznie nazywany jest „epoką lodowcową” ze względu na lądolód pokrywający znaczną część północnej półkuli. Mamuty były dobrze przystosowane do mroźnych warunków: miały długą, grubą sierść (30–90 cm dł.) z krótszym podszerstkiem (ok. 8 cm dł.); uszy i ogon były krótkie, co minimalizowało ryzyko odmrożeń i utratę ciepła.



**Wysokość ciała: 0,8–1,2 m**

**Masa ciała: 55–400 kg**

Tygryse szablożębnym ogólnie nazywamy wszystkie wymarłe drapieżniki z rodziny kotowatych, z bardzo dużymi kłami w szczęcie, które wystają na zewnątrz nawet po zamknięciu pyska. *Smilodon* niewiele miał wspólnego z tygrysem czy współczesnymi kotami.

**Żył na terenach Ameryki Północnej i Południowej w plejstocenie, mniej więcej od 2,5 mln do 10 tys. lat temu.**

Wyróżniamy trzy gatunki z rodzaju *Smilodon*: najmniejszy *Smilodon gracilis*, pośredni *Smilodon fatalis* oraz największy z nich *Smilodon populator*.

*Smilodon* był masywnie zbudowanym **mięsożernym** kotowatym, a jego dietę stanowiły m.in. żubry, wielbłądy i inne duże ssaki. Jego uzębienie nie pozwalało mu zjadać kości, a zatem zostawiał za sobą dość sporą porcję dla padlinożerców. Zęby *smilodona* osiągały swój pełny rozmiar, gdy osobnik kończył trzy lata. Prawdopodobnie nie miał zdolności wspinaczki, za to był bardzo dobrym skoczkiem, a wszystko to dzięki masywnej budowie kości kończyn oraz dość sporą masę ciała.

Dymorfizm płciowy był właściwie niezauważalny, a budowa tygrysa szablożębnego miała zapewniać siłę, a nie prędkość. Według szacunków naukowców nacisk szczęki tygrysa wynosił 100 kg. Dla porównania u współczesnego lwa to 250 kg, a człowiek zaciska szczęki z siłą 73 kg.

## + TYGRYS SZABŁOŻĘBNY

(† *Smilodon*, Lund 1842)







## **ZOO Lubin - Centrum Edukacji Przyrodniczej w Lubinie**

Park Wrocławski w Lubinie, ul. Wrocławska 1, 59-300 Lubin

tel. 534 979 776 • e-mail: sekretariat@zoolubin.pl

facebook.com/ZOOLubin

# **ZOOLUBIN.PL**

**opracowanie graficzne:** Izabela Grygiel, Agata Bończak

**opracowanie merytoryczne:** Iwona Skrypin

**fotografie:** archiwum ZOO Lubin - Centrum Edukacji Przyrodniczej w Lubinie

**Lubin 2021**

