

Przypuszczalny wygląd
„strasznorękiego”
Deinocheirus
mirificum.



rys. Piotr Gryz

Pierzaste giganty

PIOTR GRYZ

www.ornitofrenia.pl

NAJWIĘKSZYM Z ŻYJĄCYCH DZIŚ PTAKÓW JEST STRUŚ *STRUTHIO CAMELUS*, OSIĄGAJĄCY WYSOKOŚĆ 2,1–2,75 M I MASĘ CIAŁA 100–156 KG. MIMO SWYCH ROZMIARÓW, NIE JEST ON NAJWIĘKSZYM PTAKIEM, JAKI ŻYŁ NA NASZEJ PLANECIE – W PRZESZŁOŚCI ZAMIESZKIWAŁY JĄ ZNACZNIE OKAZALSZE GATUNKI.

Kiedy myślimy o olbrzymich zwierzętach, w pierwszym momencie na myśl przychodzi dinozaury – wielkie gady, żyjące na Ziemi miliony lat temu. Jak się jednak okazuje, nie tylko dinozaury, lecz również ptaki osiągały wielkie rozmiary, a na dodatek odkrycia z lat 90. XX w. potwierdziły ich pokrewieństwo z niektórymi z prehistorycznych gadów. Część naukowców uznała nawet wybrane dinozaury za ptaki, a dziś tak naprawdę trudno powiedzieć, które z tych prehistorycznych form należały do ptaków, a które do dinozaurów. Choć każdy uczonec ma swoje zdanie na ten temat, wszyscy są zgodni co do jednego – do grup najbliższych właściwym ptakom należą scansoriopteryksy (Scansoriopterygidae), ornitomimozaurowie (Ornithomimosauria), alwarczozaurowie (Alvarezsauria), terizinozaurowie (Therizinosauria), owiraptorozaurowie (Oviraptorosauria) i deinonychozaurowie (Deinonychosauria). Razem z prawdziwymi ptakami tworzą grupę (klad) ptasiomimicznych (Avepectora) i bez względu na to, które z nich nazwiemy ptakami, ich bliskie

pokrewieństwo jest według większości badaczy oczywiste. Pewne jest również, że do tej grupy należały giganty, dorównujące rozmiarami dinozaurom.

ZAGADKA STRASZNORĘKIEGO

W 1965 r., podczas trzeciej polsko-mongolskiej wyprawy paleontologicznej na pustynię Gobi, w miejscowości Altan Ula III odnaleziono niezwykle skamieniałości (Osmólska i Roniewicz 1970). Były to gigantyczne kończyny przednie o długości 2,36 m, zaopatrzone w pazury o długości 19,6 cm. Nie ulegało wątpliwości, że należały do nowego gatunku, który nazwano *Deinocheirus mirificus*, co w dosłownym tłumaczeniu oznacza „dziwny strasznoręki”. Niestety, poza pojedynczymi fragmentami, nie znaleziono szczątków reszty ciała zwierzęcia, a same kończyny przednie niewiele mogły powiedzieć o jego pokrewieństwach i paleobiologii. I tak przez wiele kolejnych lat gatunek ten był jedną z największych zagadek paleontologii. Przełom nastąpił w 2013 r., kiedy ogłoszono odkrycie kolejnych okazów deinocheira (Lee i in. 2014), które wreszcie ukazały kompletny obraz zwierzęcia.

Strasznoręki okazał się największym przedstawicielem przypominających nieco strusie roślinożernych ornitomimozaurów (Ornithomimosauria). Osiągał długość ok. 11 m, wysokość ok. 5 m i masę ciała ponad 6 ton, co czyniło go największym przedstawicielem ptasiomimicznych. (dla porównania, największy współwystępujący z deinocheirem drapieżny dinozaur – tarbozaur *Tarbosaurus baatar*, osiągał 10–12 m długości i masę 4–5 ton). Sama głowa strasznorękiego mierzyła ponad 1 m, a na dodatek miała osobliwy wygląd. Szczęką rozszerzała się ku dołowi, a jej koniec zaopatrzone były w rogowy dziób przypominający kaczki. Z drugiej strony wysoka żuchwa upodabniała go do pelikana. Dodajmy do tego wielki garb lub grzebień na grzbiecie, utworzony przez wydłużone wyrostki kolczyste kręgów, i otrzymamy jedno z najdziwniejszych zwierząt. Brak uzębienia i budowa deinocheira wskazuje na wegetariańską dietę, choć w pobliżu żeber jednego z okazów odnaleziono szczątki ryb, co może wskazywać, że od cza-

su do czasu urozmaicał ją mięsem. Wiadomo również, że połykał gastrolity. Olbrzymie łapy służyły zapewne do kopania lub przyciągania gałęzi, lecz być może również do obrony, gdyż Mongolia w tym czasie (75–68 Ma) nie była bezpiecznym miejscem. Na szczątkach niektórych okazów znaleziono ślady zębów wspomnianego tarbozaura. Znaczne rozmiary i wielkie pazury mogły więc ułatwiać obronę przed takimi drapieżnikami.

WIELKIE PAZURY I OLBRZYM Z PAPUZIM DZIOBEM

Mniej więcej w tym czasie żyły jeszcze inne olbrzymy o dziwnym wyglądzie. Terizinozaur *Therizinosaurus cheloniformis*, nietoty kuzyn ptaków, o długości ok. 10 m i masie ciała ok. 5 t (Paul 2010), stał po deinocheirze na drugim miejscu pod względem wielkości. Różnił się stosunkowo małą czaszką z niewielkim dziobem – oraz posiadaniem małych, gęsto upakowanych, liściokształtnych zębów, przypominających te występujące u jaszczurek. Jego szyja była dłuższa niż u deinocheira, a duża jama brzuszna świadczyła o istnieniu rozbudowanego układu trawienno, typowego dla roślinożerców. Najniezwyklejsze były jednak kończyny przednie, które były jeszcze dłuższe niż u strasznorękiego i mierzyły 2,5–3,5 m. Ich zwieńczeniem były najdłuższe pazury, jakie kiedykolwiek istniały w świecie zwierząt, mierzące nawet 0,7–1 m. Nadawały one zwierzęciu niezwykle wygląd i zapewne pomagały w zdobywaniu pokarmu, choć najprawdopodobniej stanowiły także groźną broń. Do niedawna, na podstawie wielkości kończyn przednich, sugerowano pokrewieństwo terizinozaura z deinocheirem. Dziś jednak wiemy, że ten pierwszy należał do zupełnie innej grupy – terizinozaurów (*Therizinosauria*), która jest jeszcze bliżej spokrewniona ze współczesnymi ptakami. Mogą to potwierdzać np. włosowate pióra, które pokrywały ciała przynajmniej niektórych z tych olbrzymów (*Beipiaosaurus* i *Jianchangosaurus*).

Trzecie miejsce na podium pierzastych gigantów z prehistorii zajmował gigantoraptor *Gigantoraptor erlianensis*, który także zamieszkiwał Mongolię, mniej więcej w tym samym czasie co dwa wcześniejsze olbrzymy. Osiągał ok. 8 m długości, ok. 5 m wysokości i masę ciała ok. 1,4 t (Xu i in. 2007). Najprawdopodobniej posiadał papuzi dziób oraz pióra, jak jego mniejsi kuzyni z grupy owiraptorozaurów (*Oviraptorosauria*). Biorąc pod uwagę, że u jednego z nich stwierdzono obecność lotek i sterówek, możliwe, że i gigantoraptor je posiadał. Jeżeli tak, były to zapewne największe pióra, jakie istniały. Choć olbrzym miał groźnie wyglądające szpony, nie ma pewności co do tego, czym się odżywał.

MORDERCZE RAPTORY

Najbliższymi kuzynami współczesnych ptaków są deinonychozaury (*Deinonychosauria*), czyli mordercze „raptory”, spopularyzowane przez „Park Jurajski” Stevena Spielberga. Kinowy obraz tych zwierząt nie jest jednak do końca prawdziwy. Choć były to szybkie, zwinne i bardzo inteligentne drapieżniki, to od prawdziwych dinozaurów



fol. Piotr Ginz

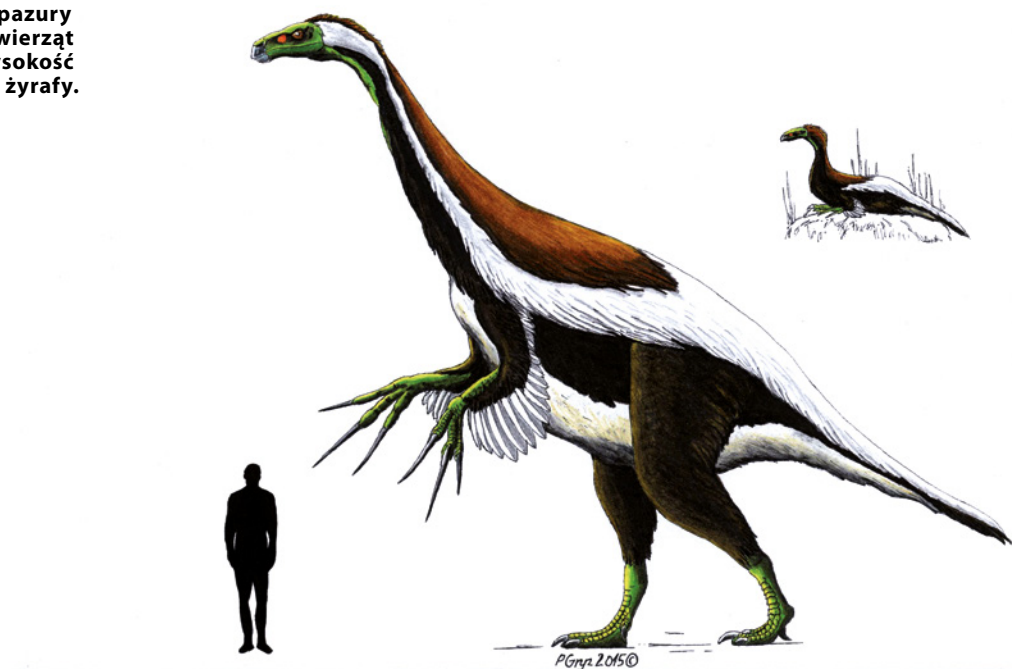
różniły się posiadaniem piór, także tych o bardziej zaawansowanej budowie, jak sterówki czy lotki. Z pewnością niektóre gatunki potrafiły latać lotem ślizgowym, a ich podobieństwo do pierwszych ptaków jest uderzające. Wystarczy porównać praptaka *Archaeopteryx* z gatunkami należącymi do rodzajów *Microraptor* czy *Anchiornis*.

Pośród deinonychozaurów także pojawiły się giganty. Największym był utahraptor *Utahraptor ostrommaysorum* – drapieżnik o masie ciała 500 kg i długości do 6–7 m (Kirkland i in. 1993). Żył na terenie dzisiejszego stanu Utah (USA) we wczesnej kredzie (124–113 Ma). Obecność licznych, piłkowanych zębów oraz ostrych pazurów, wliczając mierzący prawie 40 cm szpon, nie budzi wątpliwości, że utahraptor był drapieżnikiem polującym na dużą zdobycz. Być może polował w stadach (jak dzisiejsze wilki) na wielkie roślinożerne dinozaury. Nie był jednak jedynym gigantem – kolejne odkrycia pokazują, że prawdopodobnie każdy z ówczesnych kontynentów posiadał podobnego drapieżnika. W późnej kredzie na terenie dzisiejszej Argentyny żył podobnej wielkości austroraptor *Austroraptor cabazai*, a w Mongolii achillobator *Achillobator giganticus*. Około 66 Ma wszystkie z wymienionych olbrzymów wyginęły, ale ich nisze ekologiczne zajęli wkrótce mniejsi kuzyni.

STRUŚ Z ERY DINOZAUROW?

Prawdziwe ptaki z grupy Euornithes pojawiły się na Ziemi już w czasach dinozaurów, lecz początkowo nie

Terizinozaur miał najdłuższe pazury w świecie zwierząt i osiągał wysokość zbliżoną do żyrafy.



rys. Piotr Gryz

osiągały pokaźnych rozmiarów. Od reguły były jednak wyjątki. Największym prawdziwym ptakiem z tego okresu był gargantuawis *Gargantuavis philoinos*, którego szczątki pochodzące sprzed 73,5–71,5 Ma (późna kreda) znaleziono we Francji (Buffetaut i Loeuff 1998). Osiągał on masę ok. 140 kg i wielkość zbliżoną do współczesnych kazuarów lub strusi. Takie rozmiary oraz kształt kości udowej wskazują, że był to nietlotny i raczej ociężały ptak. Warto też przypomnieć, że Europa była w tamtym czasie archipelagiem tropikalnych wysp, a znaczną część dzisiejszej Francji i Hiszpanii tworzyła Wyspa Ibero-Armorykańska, wielkością zbliżona do dzisiejszego Madagaskaru. Nie była ona wolna od ogromnych drapieżnych dinozaurów, mimo to gargantuawisowi udawało się w takich warunkach przetrwać.

Odkrycie tego gatunku podważyło dotychczasową hipotezę, że do wykształcenia się wielkich, nietlotnych ptaków konieczne było wyginięcie dinozaurów. Niemniej jednak wymarcie tych ostatnich ok. 66 Ma przyspieszyło ewolucję nowoczesnych ptaków i pozwoliło im zająć wcześniej niedostępne nisze ekologiczne. Pojawiły się więc kolejne olbrzymy.

OGROMNI KUZYNI GĘSI

Mało kto zdaje sobie sprawę, że po wyginięciu dinozaurów naszą planetę opanowali kuzyni gęsi. Były to gastornisy (*Gastornithidae*) – przez kilkadziesiąt milionów lat największe zwierzęta lądowe. Ich szczątki, pochodzące sprzed 58–48 Ma, znamy z USA, Wielkiej Brytanii, Francji, Belgii, Niemiec i Chin. Największym gatunkiem był *Gastornis giganteus*, osiągający 2 m wysokości. Uwagę zwracał wyjątkowo potężny dziób tego ptaka oraz znajdujące się na jego czaszce i żuchwie powierzchnie służące do przyczepu mięśni, mogących generować ogromną siłę. Dlatego do niedawna panował pogląd, że był on drapież-

nikiem, który terroryzował współczesną mu faunę. Jednak gastornis nie posiadał hakowatego wyrostka na końcu dzioba, charakterystycznego dla ptaków drapieżnych. Dlatego pojawiły się opinie, że był on wyspecjalizowanym roślinożercą, padlinożercą lub wszystkożercą. Do dzisiaj nie jest jasne, jak było naprawdę.

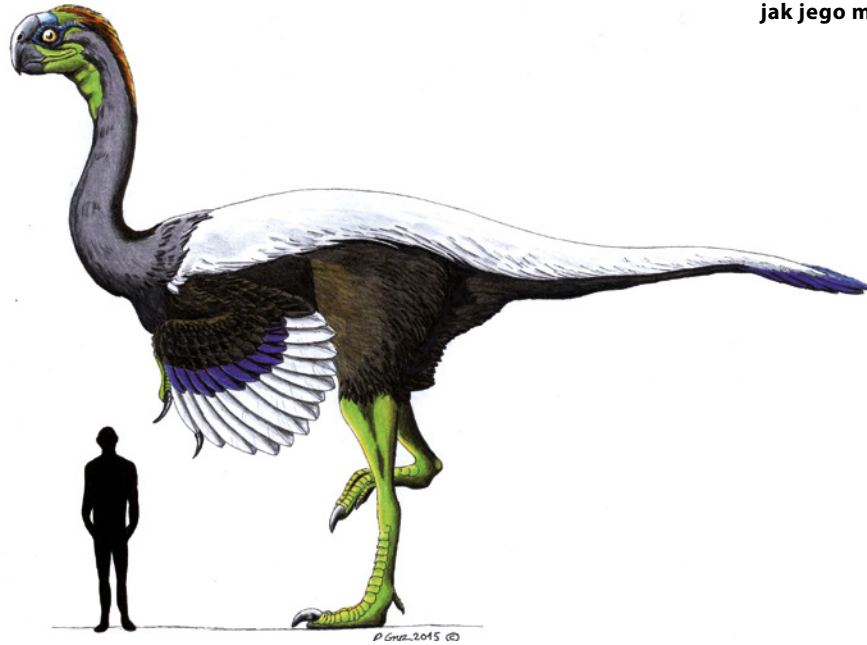
Ciekawe, że po wyginięciu tych olbrzymów pojawiły się podobne, lecz jeszcze większe. Jednym z nich był zamieszkujący Australię ok. 9–7 Ma dromornis Stirtona *Dromornis stirtoni* o wysokości ok. 3 m i masie ciała 316–727 kg (średnio 451–528 kg; Handley i in. 2016). Takie rozmiary stawiały go na drugim miejscu pod względem wielkości i masy ciała wśród prawdziwych ptaków. Był jednym z przynajmniej 8 gatunków dromornisów (*Dromornithidae*) – olbrzymich, nietlotnych kuzynów gęsi, zamieszkujących Australię między późnym oligocenem a plejstocenem (15 Ma – 30 tys. lat temu).

Jeden z wielkich kuzynów gęsi – brontornis *Brontornis burmeisteri* – zamieszkiwał w miocenie (17–11 Ma) także Argentynę. Osiągając wysokość ok. 2,8 m i masę 350–400 kg (Alvarenga 2003), zajmował trzecie miejsce na podium. Początkowo uznawano go za przedstawiciela innej rodziny – fororaków (*Phorusrhacidae*), lecz ostatnie badania wskazują na pokrewieństwo z gastornisami i dromornisami.

ZABÓJCZE FORORAKI

Jednymi z największych ptasich drapieżników prehistorii były fororaki, kuzyni dzisiejszych kariam (*Cariamidae*), żyjący jak one w Ameryce Południowej. Ich najstarsze skamieniałości pochodzą sprzed 58 Ma, a najnowsze odkrycia wskazują, że niektóre fororaki dotrwały do czasów prekolumbijskich Indian. Do tej pory wyróżniono przynajmniej 20 gatunków tych ptaków, z których największy

Przypuszczalny wygląd gigantoraptora przy założeniu, że miał podobne upierzenie jak jego mniejsi kuzyni.



rys. Piotr Gryn

był kelenken *Kelenken guillermoi* (Bartelli i in. 2007), żyjący ok. 15 Ma (miocen) w Argentynie. Miał on największą czaszkę ze wszystkich prawdziwych ptaków – mierzyła ona 71,6 cm, a jej budowa wskazywała na ogromną siłę jego „zgrzyzu”. Sam kelenken musiał mieć ok. 3 m wysokości, lecz budowa kończyn tylnych wskazuje, że mimo takich rozmiarów, był szybkim biegaczem.

Nie był jedynym olbrzymem na kontynencie – skamieniałości ptaków z rodzajów *Physornis*, *Paraphysornis*, *Phorusrhacos* i *Devincenzia* potwierdzają istnienie wielu podobnej wielkości drapieżników. Jeden z nich – mierzący 2,5–3 m i ważący ok. 150 kg *Titanis walleri* – opanował także Amerykę Północną, gdzie żył 5–2 Ma. Przed pojawieniem się fororaków ten kontynent również nie był pozbawiony olbrzymich nietotów. W oligocenie (37–20 Ma) zamieszkiwali go nieco mniejsi kuzyni fororaków – batornisy (Bathornithidae), z których największy – *Paracrax gigantea* osiągał wysokość 2 m.

WIELKIE NIELOTY

Choć kuzyni gęsi i drapieżne fororaki osiągały ogromne rozmiary, jeszcze niedawno na Madagaskarze żył ptak większy od nich wszystkich. Na jego szczątki natrafiono już w 1894 r. i nazwano go *Aepyornis titan*. Następnie w 1963 r. przypisano je do największego wówczas znanego gatunku ptaka – mamutaka *Aepyornis maximus*, którego wysokość oszacowano na 3 m, a masę ciała na ponad 500 kg. Jednak w 2018 roku okazało się, że zarówno rozmiary, jak i przynależność systematyczna tych olbrzymów były błędnie określone. Znaczne różnice w morfologii nakazały naukowcom przypisać największe znane szczątki do nowego rodzaju, który nazwano *Vorombe*. Rozmiary tego olbrzyma potwierdziły, że przewyższał on wielkością

wszystkie prawdziwe ptaki. *Vorombe titan* osiągał 3 m wysokości i masę ciała 536–860 kg (średnio 642 kg; Hansford i Turvey 2018). Tak więc zarówno wspomniany dromornis Stirtona, jak i brontornis były zauważalnie mniejsze.

Były jednak ptaki, które choć nie tak masywne, najprawdopodobniej były wyższe. Największy z nowozelandzkich moa – *Dinornis robustus* – dorastał nawet do 3,6 m, przy masie do 275 kg (Worthy i in. 2005). Podobną wysokość osiągały zapewne niektóre z wielu gatunków prehistorycznych strusi (*Struthio dmanisensis*).

PODWODNE GIGANTY

Mówiąc o olbrzymich ptakach, nie sposób pominąć tych żyjących w wodzie. Już w czasach dinozaurów część ptaków skolonizowała oceany i przystosowała się do podwodnego trybu życia. Niektóre z nich tak bardzo, że zatraciły zdolności lotu, znacznie zwiększając przy tym rozmiary, jak przedstawiciele rzędu hesperornisów (Hesperornithiformes). Spośród przynajmniej 25 opisanych gatunków najwięksi byli przedstawiciele rodzaju *Hesperornis* o długości do 1,5–2 m przy stosunkowo małej masie ciała, szacowanej na 2,2–3,4 kg (Chatterjee 2015; Bell i Chiappe 2016). Ptaki te miały długie szyje i podobnie jak dzisiejsze nury lub perkozy, używały silnych nóg do napędu pod wodą. Ich mierzące ok. 26 cm czaszki zaopatrzone były w długie dzioby, których wnętrze kryło osobliwą niespodziankę – liczne zęby usytuowane w zębodołowych rynienkach. Najstarsze skamieniałości tych prehistorycznych nurków znamy sprzed 100 Ma i wiemy, że dotrwały do końca ery dinozaurów, aby potem zniknąć bezpowrotnie.

Szczątki hesperornisów znamy jedynie z półkuli północnej, a ich nieobecność na południowej półkuli może być



Utahraptor był największym gatunkiem „raptora” i najprawdopodobniej jednym z najstraszniejszych drapieżników, jakie żyły na naszej planecie.

rys. Piotr Gryz

tłumaczona istnieniem w tej części świata dwóch innych rodzin nurkujących ptaków – spokrewnionych z gęśmi wegawisów (Vegaviidae) i pingwinów (Spheniscidae). Obie grupy zapewne zaciekle konkurowały ze sobą o pokarm, w efekcie czego przetrwały jedynie pingwiny, które już w paleocenie (59–55 Ma), czyli zaraz po wyginięciu dinozaurów, osiągnęły gigantyczne rozmiary. Potwierdzają to znalezione w Nowej Zelandii skamieniałości *Kumimanu biceae* – drugiego pod względem wielkości pingwina znanego nauce (Mayr i in. 2017), który osiągał długość 1,77 m i masę ciała 100 kg. Dla porównania, największy z dzisiejszych pingwinów – pingwin cesarski *Aptenodytes forsteri* – osiąga zaledwie 1,12–1,15 m przy masie 19–46 kg. Największym znanym nauce pingwinem był jednak żyjący w eocenie (37–33 Ma) pingwin Klekowskiego *Palaeudyptes klekowskii*, którego szczątki znalazł na wyspie Seymour (Antarktyka) i opisał polsko-argentyński zespół naukowców (Myrcha i in. 1990). Nie wskazywały one jeszcze, że był to największy z pingwinów, dopiero niedawno znalezione skamieniałości tego gatunku (Hopistaleche 2014) pozwoliły oszacować jego wysokość na 2 m, a masę ciała na 114–116 kg. Pingwin Klekowskiego był jednym z wielu gatunków olbrzymich pingwinów mieczodziobych (Palaeudyptinae), które różniły się od dzisiejszych kuzynów posiadaniem bardzo długich dziobów oraz, jak potwierdziły skamieniałości z Peru, barwniejszego upierzenia. Nie były jednak największymi ptakami nurkującymi.

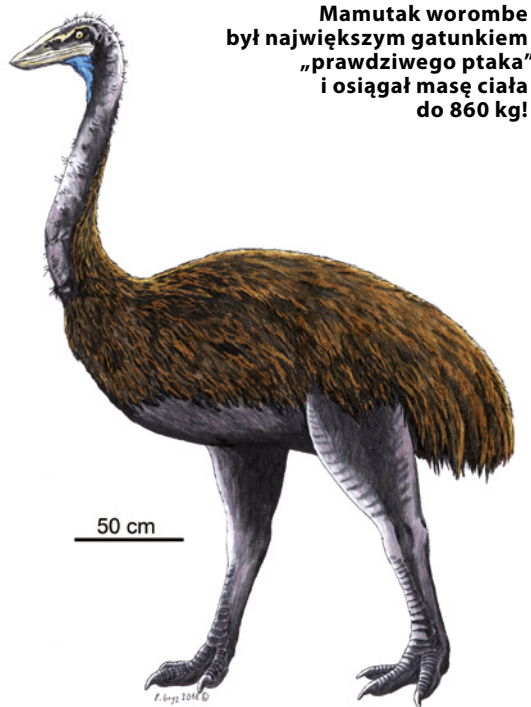
W tym samym czasie na północnym Pacyfiku pojawili się przedstawiciele rodziny plotopterów (Plotopteridae). Mimo pokrewieństwa z kormoranami i głuptakami, ptaki te pokrojem i sposobem poruszania pod wodą bardziej przypominały pingwiny. Podobnie jak one używały skrzydeł w technice zwanej podwodnym lotem. Większość gatunków osiągała rozmiary dużego kormorana, ale 28–23 Ma (oligocen) Japonię zamieszkiwały dwa gatunki – *Hok-*

kaidornis abashiriensis i *Copepteryx hexeris* – które były o 32–47 proc. większe od pingwina cesarskiego (Ando i Fukata 2018). Jeszcze większy był trzeci – *Copepteryx titan*, osiągający nawet 1,7–2 m wysokości. Najciekawsze jest jednak to, że największy z plotopterów wciąż czeka na opisanie. O jego szczątkach, dwukrotnie większych od *C. hexeris*, raportowano prawie 20 lat temu (Kawano i Kawano 2001; Sakurai i in. 2008). Jeżeli ów raport nie jest przesadzony, ptak ten musiał osiągać wysokości 2,4–3,4 m. Był więc największym ptakiem nurkującym, jaki kiedykolwiek żył na naszej planecie, mogącym również konkurować pod względem wielkości z wielkimi lądowymi nietotami. Te oceaniczne olbrzymy zniknęły z naszej planety ok. 15 Ma, najprawdopodobniej na skutek konkurencji z drapieżnymi waleniami.

WŁADCY PRZESTWORZY

Prawa fizyki stanowią ograniczenie także dla ptaków, dlatego żaden z opisanych wcześniej gatunków nie byłby w stanie wznieść się w powietrze. Nie oznacza to jednak, że wśród ptaków latających nie było gigantów. Największym znanym gatunkiem był przedstawiciel spokrewnionego z blaszkodziobymi rzędu nibyżębowych (Osteodontiformes) – pelagornis Sandersa *Pelagornis sandersi* (patrz Gryz 2016) o masie ciała 22–40 kg i rozpiętości skrzydeł 6,2–7,3 m. Dla porównania, największy z dzisiaj żyjących ptaków zdolnych do lotu – albatros wędrowny – osiąga rozpiętość skrzydeł 2,5–3,5 m, natomiast masa najcięższych ptaków latających – dropi – dochodzi do 19 kg.

W przeszłości w przestworza wznosiły się jednak olbrzymy cięższe nawet od pelagornisa. W okresie od późnego oligocenu do późnego plejstocenu (28–0,012 Ma) obie Ameryki zamieszkiwały spokrewnione z kondorami teratorny (Teratornithidae). Masę ciała największego z nich – argentawisa



Mamutak worombe był największym gatunkiem „prawdziwego ptaka” i osiągał masę ciała do 860 kg!

Argentawis był jednym z największych ptaków, jakie unosiły się w przestworzach – osiągał rozpiętość skrzydeł 5–6 m.



rys. Piotr Gryz

Argentavis magnificens oszacowano na 70–72 kg, natomiast rozpiętość skrzydeł na 5–6 m (Ksepka 2014). Przy takiej masie i rozmiarach musiał on korzystać z pomocy prądów powietrznych występujących 8–6 Ma na terenie dzisiejszej Argentyny, gdzie żył. Czaszki argentawisa i innych teratornów były zaopatrzone w dzioby przypominające orle, co wskazuje, że były to raczej gatunki drapieżne, a nie padlinożerne, jak spokrewnione z nimi kondory. Jeśli tak, to ich ofiarami mogła być większość koegzystujących z nim zwierząt.

Wśród orłów także istniały olbrzymy. Pierwszy z nich – orzeł Haasta *Harpagornis moorei*, żył na Nowej Zelandii i wyginął najprawdopodobniej zaledwie 500–600 lat temu. Osiągał długość 0,9–1,4 m i masę ciała 12–18 kg (Worthy i Holdaway 2003). Mimo takich rozmiarów, rozpiętość skrzydeł tego orła raczej nie była imponująca i nie przekraczała 3 m. Orzeł Haasta żył i polował w gęstwinie lasu, dlatego miał krótkie, zaokrąglone skrzydła jak inne leśne orły. Uwagę zwracały jednak jego nieproporcjonalnie duże szpony, z których ten na paluchu (*hallux*) mógł mierzyć nawet 12 cm i służył zapewne do polowania na największą dostępną zdobycz – moa.

Być może jeszcze większy drapieżnik żył w tym samym czasie na Kubie. Był nim gigantohieraks *Gigantohierax suarezi*, którego kość udowa miała identyczne rozmiary jak ta u największych osobników orła Haasta (Arredondo i Arredondo 2002). Nieliczne skamieniałości tego gatunku nie pozwalają jednak na dokładne oszacowanie rozmiarów, choć wskazują, że drapieżnik musiał osiągać długość pomiędzy 1,3 a 1,7 m, a żyjąc na terenach bardziej otwartych niż orzeł Haasta, mógł też posiadać większą rozpiętość skrzydeł, być może pomiędzy 3,5–4 m.

Z innych wielkich ptaków latających należy jeszcze wspomnieć o marabutach, z których największy – *Leptoptilos falconeri*, występujący w pliocenie na rozległych te-

renach Afryki i Eurazji, osiągał wysokość 2 m i masę ciała 20 kg (patrz Gryz 2014).

CHYBA PTAKI MOGĄ BYĆ JESZCZE WIĘKSZE?

Analizując historię odkryć prehistorycznych olbrzymów, widzimy wyraźnie, że wciąż odkrywano większe gatunki, a te już znane często okazują się większe, niż sądzono. Mimo że naukowcy niejednokrotnie próbowali oszacować maksymalny rozmiar żyjących na Ziemi zwierząt (w tym także ptaków), takie szacunki często okazywały się błędne. Dotyczy to np. argentawisa czy pterozaurów, które według wcześniejszych obliczeń nie miały prawa istnieć. Tymczasem skamieniałości udowodniły, że nie tylko istniały, ale również znalazły sposoby na poradzenie sobie z fizycznymi ograniczeniami. Z pewnością na odkrycie czeka jeszcze wiele olbrzymów. Na przykład wciąż nieopisane skamieniałości z Japonii wskazują, że oceany mogły zamieszkiwać ptaki o niewyobrażalnie wielkich rozmiarach. Można więc przypuszczać, że wkrótce zostaną opisane jeszcze większe gatunki, a wymienione powyżej olbrzymy zostaną zdetronizowane. Być może, tak jak w przeszłości, również polscy naukowcy będą mieli wkład w poznawanie pierzastych gigantów.

Podziękowania dla Grzegorza Niedźwiedzkiego, Żanety Bartosińskiej, Marii Dziewińskiej i Tomasza Suleja.

Literatura:

Agnolin F. 2007. *Brontornis burmeisteri* Moreno & Mercerat, un Anseriformes (Aves) gigante del Mioceno Medio de Patagonia, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 9: 15-25.

Alvarenga H.M.F. i Hoffling E. 2003. Systematic revision of the Phorusrhacidae (Aves: Ralliformes). *Papeis avulsos de Zoologia* 43 (4): 55-91.



Największy znany nauce gatunek pingwina – pingwin Klekowskiego, zadzierając dziób do góry, osiągał wysokość blisko 3 m.



Nielotny kuzyn kormoranów i głuptaków – *Copepteryx titan*, osiągał ok. 2 m wysokości.



Rekonstrukcja szkieletu *Copepteryx hexeris* w Muzeum Paleontologii im. Orłowa Instytutu Paleontologicznego RAN w Moskwie.

rys. Piotr Gąz

foto. Piotr Gąz

Ando T. i Fukata K. 2018. A well-preserved partial scapula from Japan and the reconstruction of the triosseal canal of pterosaurs. *PeerJ*, 6, e5391.

Arredondo O. i Arredondo C. 1999 [2002]. Nuevos generos y especie de ave fosil (Falconiformes: Accipitridae) del Cuaternario de Cuba. *Poeyana* 470-475: 9-14.

Bell A.K. i Chiappe L.M. 2016. A species-level phylogeny of the Cretaceous Hesperornithiformes (Aves: Ornithomorphs): Implications for body size

evolution amongst the earliest diving birds. *Journal of Systematic Palaeontology* 14: 239–251.

Bertelli S., Chiappe, L.M. i Tambussi C. 2007. A new phorusrhacid (Aves: Cariamae) from the middle Miocene of Patagonia, Argentina. *Journal of Vertebrate Paleontology* 27: 409-419.

Buffetaut E. i Le Loeuff J. 1998. A new giant ground bird from the Upper Cretaceous of southern France. *Journal of the Geological Society* 155: 1–4.

Campbell K.E. Jr. i Tonni E.P. 1983. Size and locomotion in teratorns. *The Auk* 100 (2): 390–403.

Chatterjee S. 2015. *The Rise of Birds: 225 Million Years of Evolution. Second edition.* The Johns Hopkins University Press.

Gryz P. 2014. *Ewolucja bocianów.* *Rocznik Muzeum Ewolucji* 6: 2-8.

Gryz P. 2016. Giganci przestworzy. *Ptaki. Kwartalnik Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków* 3'16 90: 36-40.

Gryz P. 2017. Nieznana przeszłość strusi. *Ptaki Kwartalnik Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków* 4'17 95: 38-41.

Hospitaleche H. 2014. New giant penguin bones from Antarctica: systematic and paleobiological significance. *C. R. Palevol.* 13: 555–560.

Handley W.D., Chinsamy A., Yates A.M. i Worthy T.H. 2016 Sexual dimorphism in the late Miocene mihirung *Dromornis stirtoni* (Aves: Dromornithidae) from the Alcoota Local Fauna of central Australia. *Journal of Vertebrate Paleontology* 36: e1180298.

Hansford J.P. i Turvey S.T. 2018. Unexpected diversity within the extinct elephant birds (Aves: Aepyornithidae) and a new identity for the world's largest bird. *Royal Society Open Science* 5 (9): 181295.

Kawano T. i Kawano S. 2001. A large pterosaur (penguin-like bird) fossil from Sakido-cho, Nagasaki Prefecture. 150-th Regular meeting of the Palaeontological Society of Japan, January 27-28, 2001, Iwaki, Ibaraki Prefecture, Abstract nr. 60.

Kirkland J.I., Burge D. i Gaston R. 1993. A large dromaeosaur (*Theropoda*) from the Lower Cretaceous of Utah. *Hunteria* 2 (10): 1–16.

Ksepka D.T. 2014. Flight performance of the largest volant bird. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111 (29): 10624–10629.

Lee Y.-N., Barsbold R., Currie P.J., Kobayashi Y., Lee H.-J., Godefroit P., Escuillie F. i Chinzorig T. 2014. Resolving the long-standing enigmas of a giant ornithomimid *Deinocheirus mirificus*. *Nature* 515: 257-260.

Mayr G., Scofield R.P., De Pietri V.L. i Tennyson A.J.D. 2017. A Paleocene penguin from New Zealand substantiates multiple origins of gigantism in fossil Sphenisciformes. *Nature Communications*. 8: numer artykułu 1927.

Myrcha A., Tatur A. i Del Valle R.A. 1990. A new species of fossil penguin from Seymour Island, West Antarctica. *Alcheringa* 14: 195–205.

Osmólska H. i Roniewicz E. 1970. Deinocheiridae, a new family of theropod dinosaurs. *Palaeontologica Polonica* 21: 5-19.

Paul G.S. 2010. *The Princeton Field Guide to Dinosaurs.* Princeton University Press.

Sakurai K., Kimura M. i Katoh T.A. 2008. New penguin-like bird (Pelecaniformes; Pterosauridae) from the Late Oligocene Tokoro Formation, northeastern Hokkaido. *Oryctos* 7:83-94

Worthy T.H., Bunce M., Cooper A., Scofield P. 2005. *Dinornis*—an insular oddity, a taxonomic conundrum reviewed. In *Insular vertebrate evolution: the palaeontological approach* (red. Alcover J.A. i Bover P), pp. 377–390. Palma de Mallorca, Spain: Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears.

Worthy T. i Holdaway R. 2003. *The Lost World of the Moa: Prehistoric Life of New Zealand.* Indiana University Press.

Xu X., Tan Q., Wang J., Zhao X. i Tan L. 2007. A gigantic bird-like dinosaur from the Late Cretaceous of China. *Nature* 447(7146): 844–847.