

Porównanie wielkości kopalnych i współczesnych gatunków bocianowatych (od lewej): *Ciconia minor*, bocian biały (*C. ciconia*), *C. maltha*, *C. gaudryi*, marabut indyjski (*Leptoptilos dubius*), *L. robustus*, *L. falconeri*



Tajemnice ewolucji bocianowatych

PIOTR GRYZ

Instytut Paleobiologii Polskiej Akademii Nauk

BOCIANOWATE (CICONIIDAE) TO POWSZECHNIE ZNANA GRUPA PTAKÓW OBEJMUJĄCA 19 ŻYJĄCYCH WSPÓŁCZEŚNIE GATUNKÓW, ZAMIESZKUJĄCYCH WSZYSTKIE KONTYNENTY PRÓCZ ANTARKTYDY. NIESTETY, NASZA WIEDZA O ICH WZAJEMNYM POKREWIEŃSTWIE WCIĄŻ JEST NIEDOSTATECZNA.

Zmora taksonomów są nie tylko relacje w obrębie bocianowatych (Ciconiidae), ale też ich pokrewieństwo z innymi gatunkami ptaków. Na podstawie anatomii początkowo uważano, że najbliższe im do podobnych warug, trzewikodziobów, ibisowatych, czaplowatych i flamingów. Badania pokrewieństw molekularnych wykazały jednak bliższe związki tych rodzin z pelikanami, a flamingów z perkozami. Teorii proponującej kondory jako grupę siostrzaną bocianów (na podstawie podobieństw w budowie układu kostnego) nie potwier-

dziły późniejsze badania. Obecnie bocianowe (Ciconiiformes) uważane są za odrębny rząd, obejmujący tylko jedną rodzinę bocianowatych (Ciconiidae). Niestety jego początki i wczesna ewolucja nie są jasne. Paleontolodzy szacują, że bociany pojawiły się na Ziemi w eocenie, ok. 50–40 milionów lat temu (Ma), a nieco później, bo w oligocenie (34–23 Ma), istniały współcześnie żyjące rodzaje tych ptaków. Niestety, skamieniałości z obu tych epok są bardzo nieliczne. Najstarsze pochodzą sprzed 38–47 mln lat (środkowy eocen) z terenu Chin. Są to fragmenty kończyn tylnych zaliczone do gatunków *Eociconia sangequanensis* i *Sanshuiornis zhangi*. Nie ma jednak pewności, że były to bociany.

Pewność mamy w przypadku egipskich skamieniałości sprzed 28,4–33,9 mln lat, należących do gatunku *Palaeoephippiorhynchus dietrichi*. Pośród innych szczątków tego bociana zachował się prawie kompletny dziób, przypominający kształtem dziób współczesnych żabiru, od których jednak ptak ten różnił się krótszymi kończynami tylnymi. Podobnie jak żabiru, *P. dietrichi* był gatunkiem silnie związanym ze środowiskiem wodnym i osiągniętym podobne rozmiary. Potwierdziły to nieco młodsze szczątki kolejnego przedstawiciela rodzaju *Palaeoephippiorhynchus* – *P. edwardsi*, pochodzące sprzed 20–23 mln lat z terenu Francji i Libii. Niestety, skamieniałości te są jedynymi dokumentami wczesnej ewolucji bocianów. Jednakże pewną wskazówką co do jej przebiegu może być szczątkowa błona pławna, którą mają dzisiejsze bociany. Jej obecność sugeruje, że przodkami bocianów były ptaki pływające. Na szczęście z młodszych epok geologicznych pochodzi znacznie bogatszy materiał kopalny, obejmujący okazy zaliczane do tych samych rodzajów co obecnie żyjące gatunki bocianowatych.



Ma (łac. *megaannum*) – milion lat temu; skrót stosowany w astronomii, geologii i paleontologii, np. 28 Ma.

DŁAWIGADY I KLESZCZAKI

Dławigady (*Mycteria*) i kleszczaki (*Anastomus*) to 2 rodzaje tworzące szereg dławigadów (*Mycterini*), obejmujący dzisiaj 6 gatunków zamieszkujących tropiki Starego Świata (wyjątkiem jest dławigad amerykański *M. americana*). Oba rodzaje charakteryzują się kształtem dzioba, który u dławigadów jest nieco wykrzywiony, a u kleszczaków przyjął dziwny kształt (będący też źródłem nazwy ptaków). Jest on bocznie spłaszczony, a obie połowki (fragment górnej jest karbowany) stykają się ze sobą jedynie u nasady i na samym końcu, tworząc pośrodku szeroką, owalną szparę. Tak zbudowany dziób ułatwia kruszenie skorup małżów i ślimaków.

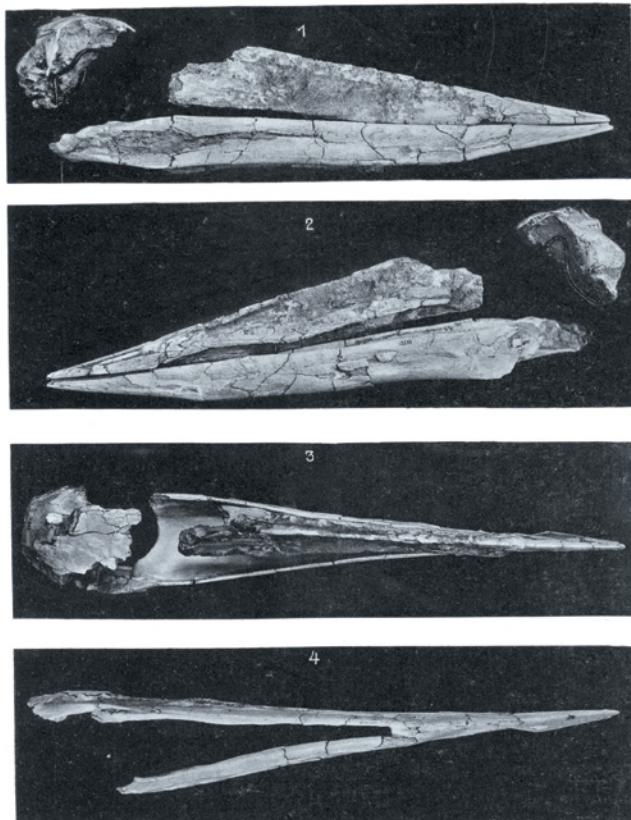
Do tej pory nie wiadomo, kiedy i gdzie wykształcił się ten niezwykle aparat. Zapis kopalny linii ewolucyjnej dławigadów obejmuje formy już pod tym względem typowe. Najstarsze skamieniałości pochodzą z wczesnego miocenu. W Arabii Saudyjskiej znaleziono szczątki lądząco podobne do dzisiejszego dławigada malajskiego (*M. cinerea*) – brakowało podstaw, by opisać na ich podstawie nowy gatunek. Jeśli reprezentowałyby one dławigada malajskiego, świadczyłoby to o tym, że gatunek ma za sobą 16–23 mln lat ewolucji. Niestety, może on zniknąć z Ziemi na naszych oczach. Jego populacja liczy nie więcej niż 5,5 tys. osobników i zmniejsza się w wyniku niszczenia siedlisk, polowań oraz umyślnego niepokojenia w koloniach lęgowych. Zdecydowanie lepiej ma się dławigad amerykański (*M. americana*). Pochodzi on prawdopodobnie z Ameryki Południowej (potwierdzałyby to skamieniałości znalezione w Brazylii), skąd rozpoczął kolonizację Ameryki Środkowej i Północnej. Według teorii S.L. Olsona, słynnego badacza kopalnych ptaków, konkurując o pokarm,

przyczynił się do wyginięcia swojego większego kuzyna – *M. wetmorei* – żyjącego w plejstocenie (2,5–0,1 Ma) na obszarze m.in. Kalifornii, Florydy oraz Kuby. Z jeszcze wcześniejszego okresu, późnego miocenu (13–12 Ma), pochodzi materiał kopalny zbliżonego wielkością do *M. wetmorei* dławigada *M. milleri*. Oba gatunki osiągały prawdopodobnie 98–116 cm długości ciała, czyli więcej niż największy z dzisiejszych przedstawicieli tego rodzaju, dławigad indyjski *M. leucocephala* (102 cm). Poza dławigadami obie Ameryki zamieszkiwały też inne bociany.

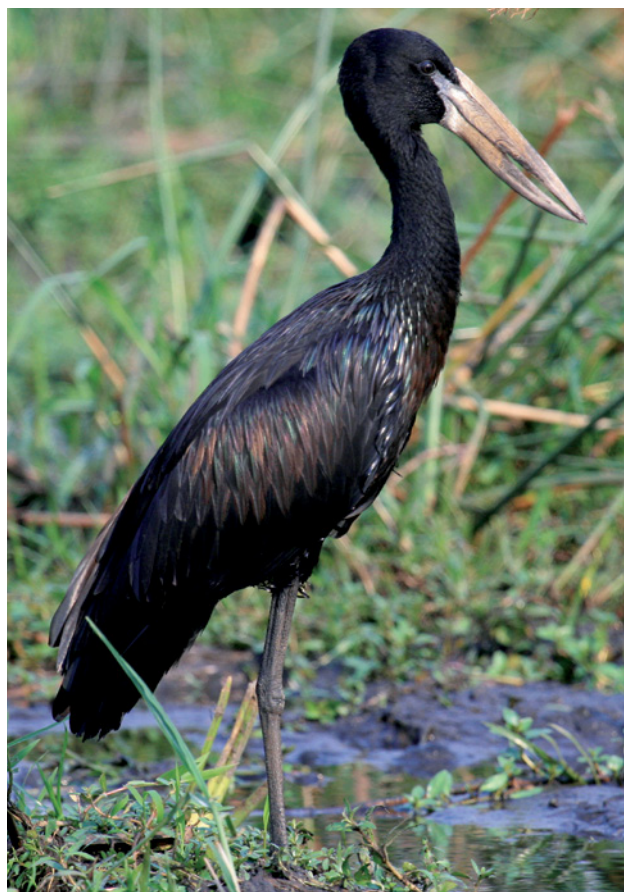
PRAWDZIWE „BOCKI”

Do szczepu bocianów właściwych (*Ciconiini*) należy wszystkie siedem dzisiejszych gatunków rodzaju *Ciconia*, w tym doskonale wszystkim znany bocian biały (*C. ciconia*). Na podstawie różnic w wielkości i morfologii paleontolodzy wydzielili dwie nieformalne grupy. Pierwsza to tzw. „grupa bociana białego” (nie ma polskiej nazwy, przedstawiona tutaj jest dosłownym tłumaczeniem angielskiego terminu „*Ciconia alba* group”), druga to „small storks” (dosłownie „małe bociany”). Spośród gatunków współczesnych do pierwszej zaliczane są cztery gatunki (w tym bocian czarny *C. nigra*), a trzy do drugiej. W tej drugiej znalazły się mniejsze formy, zamieszkujące obecnie tropiki Starego Świata. Wśród nich jest między innymi najmniejszy z dziś żyjących bocianów – bocian biało-brzuchy (*C. abdimii*).

Obie wymienione grupy pojawiają się w zapisie kopalnym jednocześnie, a ich przedstawiciele od obecnie występujących gatunków różnili się w niewielkim stopniu. Dobrym przykładem są skamieniałości znalezione na wyspie Rusinga na Jez. Wiktorii (Kenia), które opisano jako



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

Skamieniałość najstarszego znanego bociana *Paleoehippiorhynchus olivacei*

Kieszczałk aljaskijski, fot. Piotr Gruz

dwa gatunki. Nie można wykluczyć, że szczątki pierwszego należały do bociana białego – gdyby się to potwierdziło, historia naszego „boćka” liczyłaby sobie 11–13 mln lat. Drugi gatunek – *C. minor* – był najmniejszym znanym bocianem, prawie o połowę mniejszym od bociana białego. Jego skamieniałości są nieco starsze i pochodzą sprzed 18 milionów lat.

Za najstarsze szczątki rodzaju *Ciconia* uważa się te przypisane do australijskiego *C. louisebolesae*. Pochodzą one przynajmniej sprzed 23 mln lat (wczesny miocen) i reprezentują gatunek morfologicznie zbliżony do grupy małych bocianów, lecz o rozmiarach bociana białego. Inne miocenijskie znaleziska pochodzą z Czech, Rumunii (gatunek *C. sarmatica*) i Karoliny Płn. (USA) – choć w przypadku tych ostatnich ich wiek nie jest pewny.

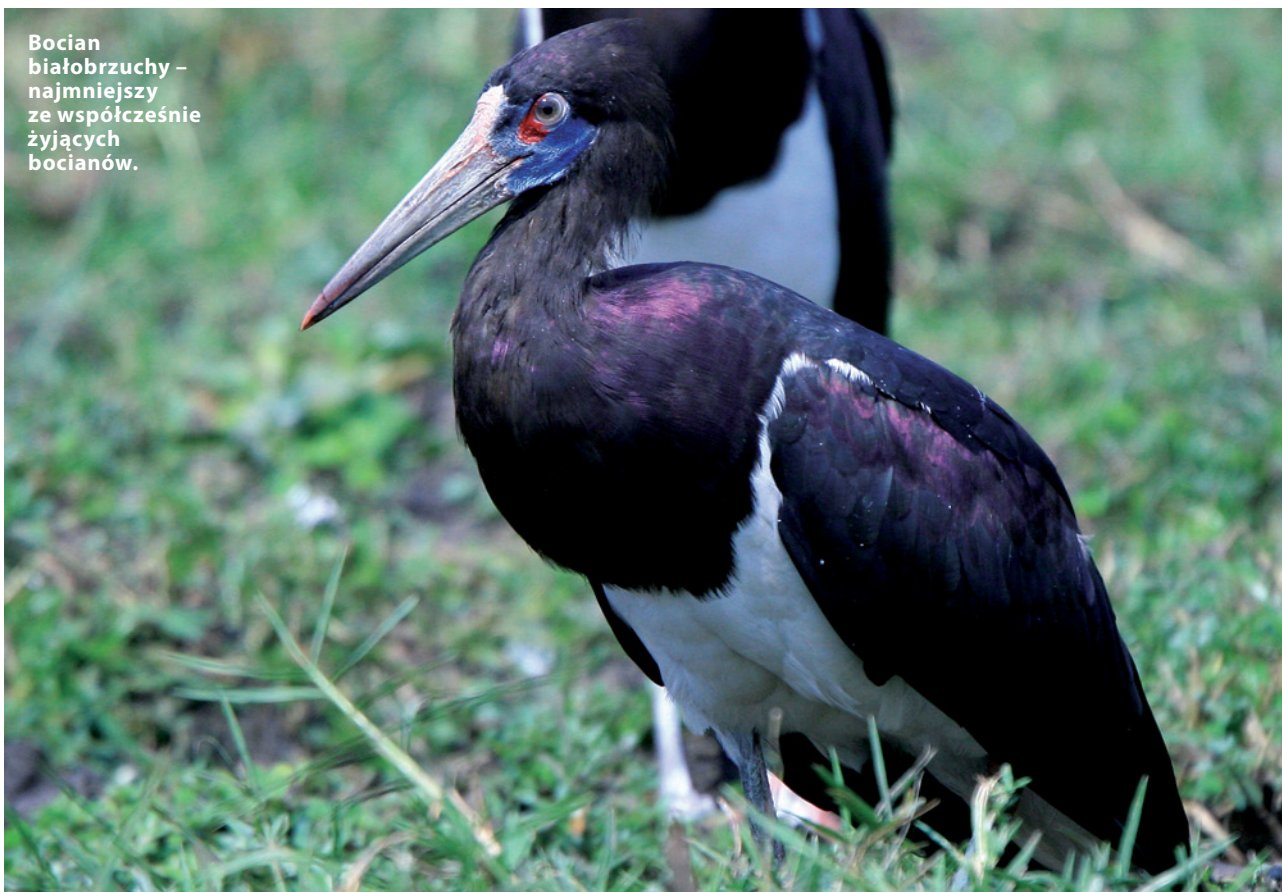
Na początku kolejnej epoki (pliocenu) niektóre bociany osiągnęły znaczne rozmiary. Największym znanym gatunkiem był *C. gaudryi*, którego nieliczne szczątki znaleziono w Grecji. Osiągał prawdopodobnie ok. 165 cm wzrostu, przewyższając największe z dziś żyjących marabutów. Niewiele mniejsi byli jego kuzyni: *C. kahli* z RPA, *C. lucida* z Mongolii i *C. maltha* z obu Ameryk. Ten ostatni gatunek jest najlepiej poznany, gdyż do tej pory odnaleziono mnóstwo jego szczątków w różnych miejscach USA (Kalifornia, Arizona, Teksas, Floryda, Idaho, Nebraska), a także na Kubie i w Boliwii. Ten prehistoryczny bocian bardzo przypominał bociana białego, przy czym jego nogi były dłuższe i bardziej wysmukłe. Osiągał też większe rozmiary, przekraczając nawet 155 cm wysokości (bocian

biały ma średnio 103 cm). W ówczesnym prehistorycznym świecie, zdominowanym przez megafaunę (mamuty, tygrysy szablatozębne i in.), zastępował prawdopodobnie nieobecne tam marabutów. Skamieniałości z Nebraski, Kuby i Boliwii sugerują, że północne populacje mogły wędrować zimą na południe, podobnie jak nasze rodzime bociany. Gatunek ten pojawił się w późnym pliocenie (ok. 3,6 mln lat temu) i zniknął w niewyjaśnionych okolicznościach razem z pozostałą megafauną ok. 10 tys. lat temu. Podobny los spotkał też dwa inne, lecz mniejsze bociany „epoki lodowej” – *C. stehlini* z Węgier oraz *C. nana* z Australii, a także niektóre inne bociany, reprezentujące jeszcze jedną grupę.

BOCIANY „Z PIEKŁA RODEM”

Szczep marabutów (*Leptoptilini*) obejmuje dziś sześć największych gatunków rodziny, zgrupowanych w trzech rodzajach. Rodzaje *Ephippiorhynchus* i *Jabiru* znane są pod wspólną nazwą żabiru. Są nieco mniejsze i smuklejsze od przedstawicieli drugiego rodzaju – marabutów (*Leptoptilos*), mają też proporcjonalnie dłuższe nogi i dzioby. Dziś żabiru są szeroko rozprzestrzenione w tropikach wszystkich kontynentów. Niestety, ich ewolucja jest słabo udokumentowana i znane są jedynie dwie kopalne formy tych ptaków. Pierwszą jest *Ephippiorhynchus pakistanensis* z Pakistanu, którego szczątki przypominają dzisiejszego żabiru czerwono-nogiego (*E. asiaticus*). Oba gatunki dzieli jednak ok. 5,3–11,6 mln lat. Skamieniałości należące do

Bocian
białobrzuchy –
najmniejszy
ze współcześnie
żyjących
bocianów.



for Piotr Gruz

drugiego gatunku, *Jabiru codorensis*, pochodzą z wczesnego pliocenu (6,8–4,0 Ma) i również przypominają dzisiejszy gatunek – żabiru amerykańskiego (*Jabiru mycteria*).

Marabuty są największymi bocianami, a w zapisie kopalnym pojawiły się w miocenie i już wkrótce stały się szeroko rozpowszechnione. Szczątki z tego okresu znaleziono na terenie Pakistanu (zagadkowa forma *Leptoptilos siwalicensis*), Tunezji (*L. richae*) i Argentyny (*L. patagonicus*). Szczególnie to ostatnie znalezisko jest interesujące, ponieważ wskazuje, że niegdyś ptaki te były szerzej rozprzestrzenione niż dziś (obecnie marabuty nie występują w Ameryce). Wszystkie te skamieniałości należały do ptaków przypominających dzisiejszego marabuta afrykańskiego (*L. crumeniferus*), jednak z początkiem pliocenu (ok. 5,3 mln lat temu) pojawiły się formy gigantyczne. Największym, najlepiej poznany i najszerzej rozprzestrzenionym był *L. falconeri*. Jego szczątki znamy z różnowiekowych osadów Etiopii, Czadu, Indii i Ukrainy. Ten bocian „z piekła rodem” osiągał wysokość 2,0 m i masę ciała ok. 20 kg (marabut afrykański osiąga ok. 1,5 m i waży ok. 9 kg.). Część osobników była jednak o 15–20 proc. mniejsza. Prawdopodobnie prowadziły naziemny tryb życia i być może były nietolne. Wskazuje na to mniejszy rozmiar kończyn przednich w stosunku do tylnych niż u dzisiejszych gatunków.

L. falconeri wyginął z niewiadomych powodów z końcem pliocenu. Bociany „z piekła rodem” nie powiodły jednak ostatniego słowa i z początkiem plejstocenu (ok. 1,8 mln lat temu) pojawiły się niewiele mniejsze gatunki: *L. titan* z Jawy, *L. robustus* z Flores i *L. lüi* z płn.-wsch.

Chin. W pobliżu ich skamieniałości często odnajdywano szczątki naszych wczesnych przodków. W Afryce towarzyszyły im skamieniałości *Ardipithecus ramidus*, wczesnego gatunku *Homo* oraz aż trzech gatunków z rodzaju *Australopithecus*, na Jawie człowieka wyprostowanego (*Homo erectus*), a na Flores *Homo floresiensis* (zwanego także hobbitem z Flores). Nasi przodkowie mogli być ofiarami prehistorycznych marabutów – dla *L. robustus*, osiągającego 1,8 m, zabicie metrowej wysokości hobbita z Flores nie było zapewne problemem. Mogło też być na odwrót – to nasi przodkowie uzbrojeni w narzędzia mogli zabijać marabuty lub po prostu mogły one gromadzić się w bezpośredniej bliskości hominidów, by żerować na pozostawianych resztkach pożywienia.

Być może nigdy nie dowiemy się, jak było naprawdę – wielkie bociany stosunkowo niedawno (w skali geologicznej) zniknęły z naszego globu. Teraz od człowieka zależy, czy ich los podzielą inne, takie jak bliski kuzyn olbrzymich marabutów i największy z dziś żyjących bocianów – marabut indyjski (*Leptoptilos dubius*). Jest on zagrożony wyginieciem, a jego liczebność jest szacowana na zaledwie 1200–1800 osobników. Jeszcze gorzej ma się przepiękny bocian garbaty (*Ciconia stormi*), którego liczebność szacuje się na 400–500 ptaków. Na Czerwonej liście gatunków globalnie zagrożonych figuruje też jego kuzyn, bocian czarodzioby (*C. boyciana*), a kolejne sześć gatunków wkrótce też może się tam znaleźć. Miejmy więc nadzieję, że te przepiękne ptaki, mające tak długą, ciekawą i wciąż mało poznaną historię, nie znikną z powierzchni naszej planety.