

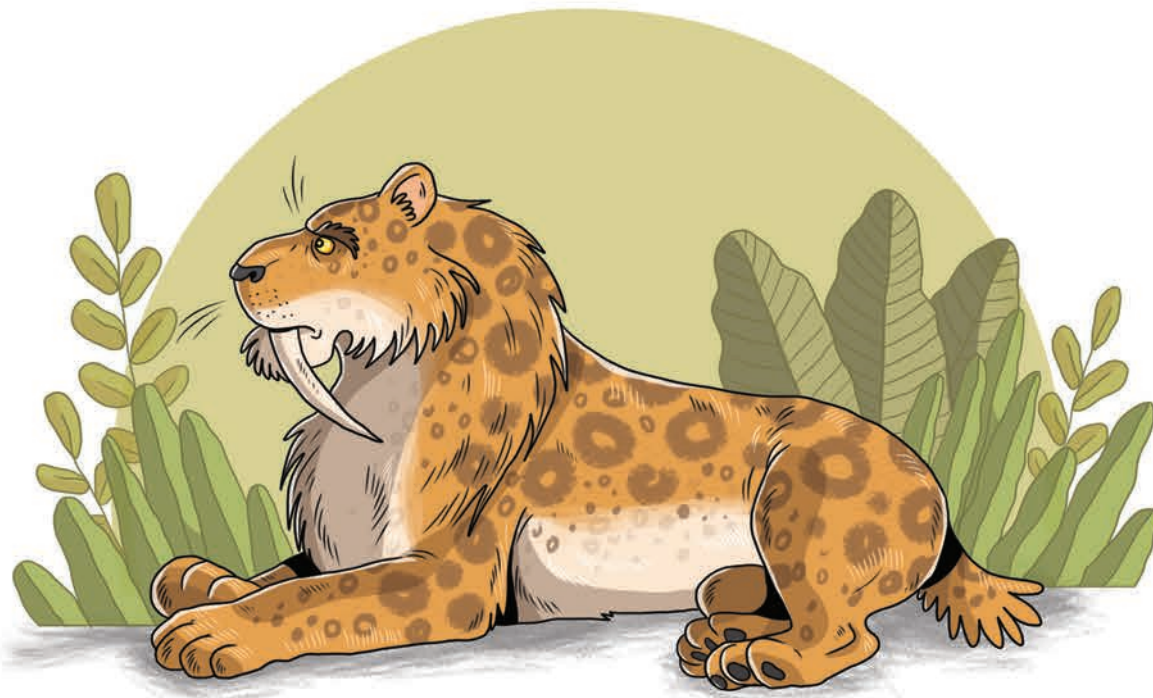
❧ Nikola Kucharska ❧

ZWIERZĘTA, KTÓRE ZNIKNEŁY

ATLAS STWORZEŃ WYMARŁYCH

Teksty: Katarzyna Gładysz, Joanna Wajs, Paweł Łaczek

Opracowanie naukowe: Katarzyna Gładysz, Paweł Łaczek



❧ Nasza Księgarnia ❧



Anatomia dinozaurów



Wygląd i anatomię dinozaurów poznajemy dzięki paleontologii. To dziedzina geologii, która zajmuje się badaniem organizmów kopalnych – zwierząt (paleozoologia) i roślin (paleobotanika). Analizując odnalezione skamieniałe szczątki oraz ślady pre-

historycznych organizmów, paleontolodzy wyciągają wnioski na temat życia w przeszłości geologicznej Ziemi. Gwałtowny rozwój tej dziedziny nauki nastąpił w XIX wieku – szczególnie gdy Charles Darwin sformułował teorię ewolucji.

Zęby

Dinozaury roślinożerne miały na ogół zęby kołkowane lub tyłeczkowate. U niektórych gatunków zamiast zębów występował rogowy dziób służący do ścinania roślin. Zakrzywione zęby dinozaurów mięsożernych miały z kolei kształt stożkowaty, ułatwiający przytrzymywanie ofiary i cięcie zdobyczy.

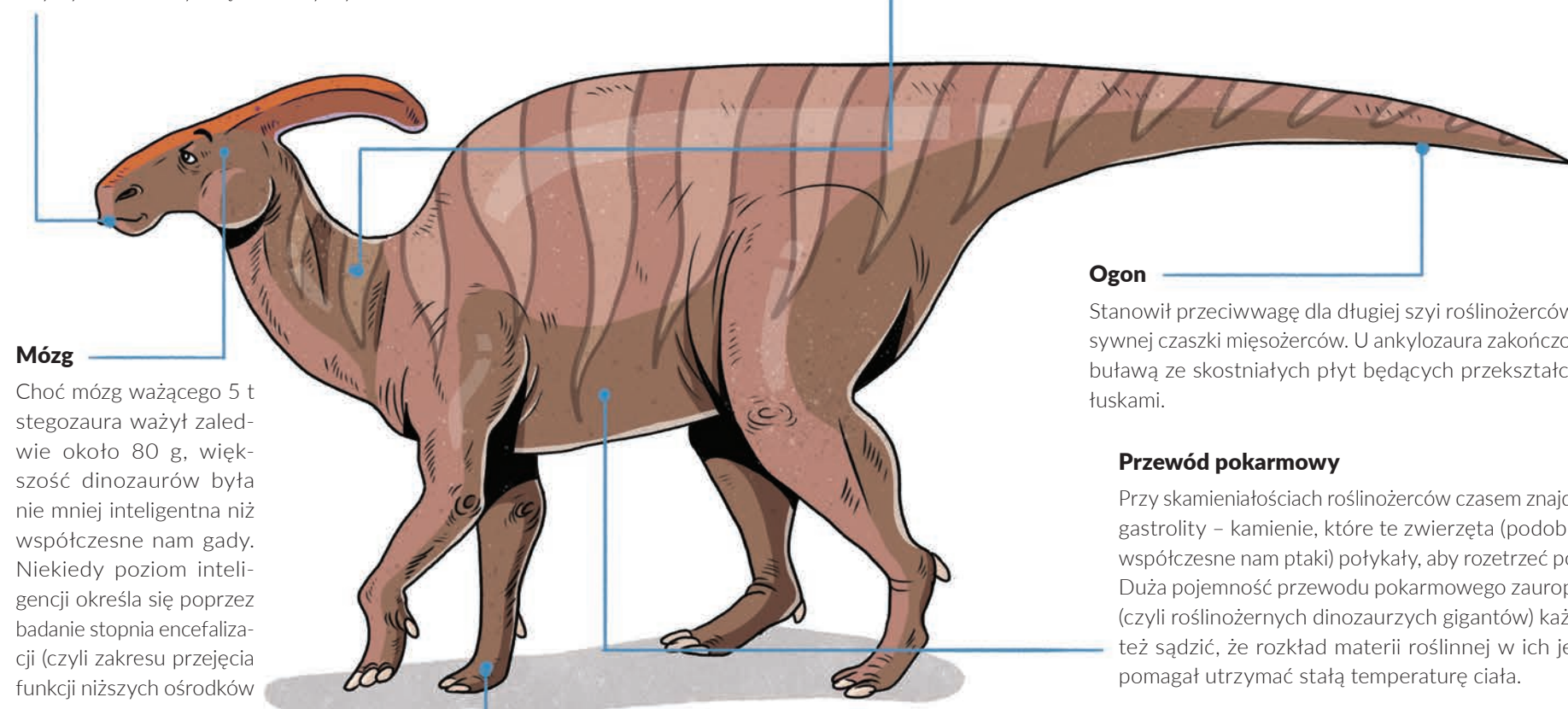


ząb dinozaura mięsożernego

zęby dinozaura roślinożernego

Szyja

Długość szyi dinozaura zależała od rodzaju spożywanego przez niego pokarmu. U drapieżników i padlinożerców była krótka z masywnymi wyrostkami służącymi jako przyczep mięśni. Natomiast wydłużona szyja roślinożerców ułatwiała im skubanie liści prosto z drzew.



Mózg

Choć mózg ważącego 5 t stegozaura ważył zaledwie około 80 g, większość dinozaurów była nie mniej inteligentna niż współczesne nam gady. Niekiedy poziom inteligencji określa się poprzez badanie stopnia encefalizacji (czyli zakresu przejścia funkcji niższych ośrodków nerwowych przez ośrodki wyższe). U człowieka ten współczynnik wynosi 7, a u welociraptora 5 (co dowodzi, że był on bardzo inteligentnym zwierzęciem).

Kończyny

Kończyny dinozaurów bardzo się różniły w zależności od prowadzonego przez te zwierzęta trybu życia. Mięśnie ramion tyranozaura pozwalały mu na uniesienie 200 kg, a welociraptor miał na kończynach miednicznych palec uzbrojony w duży mocny pazur służący do rozdierania tkanek ofiar. Z kolei łapy ceratopsów przypominały kończyny żyjących współcześnie słoń. Co ciekawe, pierwsze dinozaury były dwunożne, czworonożność pojawiła się dopiero w procesie ewolucji.



Dinozaury mięsożerne miały grube i ciężkie czaszki z dużymi otworami. Otwory te między innymi zmniejszały ciężar dinozaurzych głów.



Zauropody miały stosunkowo małe czaszki z silnymi zębami służącymi do cięcia roślin.



Ceratopsy miały na czaszkach rodzaj kryzy, która prawdopodobnie odgrywała jakąś rolę w zwyczajach godowych tych zwierząt.



Występujący na czaszce parazaurolafa kostny grzebień tworzył komorę będącą organem termoregulacji.



Garb czołowy pachycefalozaura służył mu prawdopodobnie do walk godowych i obrony przed drapieżnikami.



Paleontolodzy



Edward D. Cope

XIX-wieczny amerykański paleontolog, który sformułował tak zwaną regułę Cope'a. Zgodnie z nią w rozwoju linii ewolucyjnych pojawia się tendencja do zwiększania rozmiarów ciała.



Othniel C. Marsh

Jego rywalizacja z Edwardem D. Cope'em została nazwana wojną o kości. Obaj opisali w sumie sto kilkadziesiąt gatunków dinozaurów. A pracowali w takim pośpiechu, że niektóre gatunki odkryli... po kilka razy.



Richard Owen

XIX-wieczny angielski biolog, anatom porównawczy zwierząt, paleontolog. To on jako pierwszy użył słowa „dinozaur”, które dosłownie oznacza „straszne jaszczura”.



Mary Higy Schweitzer

Paleontolożka amerykańska, która w 2005 roku wyizolowała ze szkieletu tyranozaura hem, czyli podstawowy składnik hemoglobiny. Po raz pierwszy udało się wówczas pozyskać tkanki miękkie ze skamieniałości.



Gideon i Mary Ann Mantellowie

Żyjące pod koniec XVIII i w XIX wieku angielskie małżeństwo, Gideon i Mary Ann Mantellowie, odkryło pierwszą w historii skamieniałość dinozaura. Był to kciuk iguanodona.



John H. Ostrom

Amerykański paleontolog, autor teorii o pochodzeniu ptaków od drapieżnych dinozaurów. Po odkryciu szczątków deinonycha postawił także tezę o stałości ciepłoty niektórych gadów kopalnych.



William Buckland

Angielski uczyony, który jako pierwszy opisał dinozaura – megalozaura – na podstawie kości, które przywieziono mu z pobliskiego kamieniołomu. W 1823 roku odnalazł szkielet ludzki z górnego paleolitu.



Barnum Brown

Amerykański podróżnik i paleontolog nazywany ostatnim wielkim łowcą dinozaurów. W 1902 roku odkopał pierwszą w dziejach skamieniałość tyranozaura.



Grzegorz Niedźwiedzki, Jerzy Dzik i Tomasz Sulej

Odkrywczy tak zwanego smoka wawelskiego oraz dicynodonta z Lisowic. Fragmenty szkieletów obu zwierząt odnaleziono w 2007 roku.

Kopalna mapa świata



Michael Crichton
Amerykański pisarz, który w 1990 roku opublikował *Park Jurajski* – słynną powieść o przywróconych do życia dinozaurach.

Paul Sereno
Amerykański paleontolog, który odkrył i opisał między innymi deltadroma, eoraptora, afrowenatora i karcharodontozaura.

Arthur Conan Doyle
Szkocki pisarz znany przede wszystkim z książek o Sherlocku Holmesie jest też autorem *Zaginionej świata*. W tej powieści z 1912 roku pojawiają się między innymi iguanodon, stegozaur, plezjozaur i ichtiozaur.

Jules Verne
Francuski pisarz, autor *Podróży do wnętrza Ziemi* z 1864 roku. To powieść, w której bohaterowie stają oko w oko z prehistorycznymi zwierzętami!

Andrzej Elżanowski
Wybitny polski paleontolog, a także obrońca praw zwierząt. Jest autorem opisu naukowego archeornitoida, czyli drapieżnego kredowego teropoda odkrytego w Mongolii.

Roy Chapman Andrews
Ten amerykański paleontolog jako pierwszy na świecie odkrył skamieniałe jaja dinozaura – na pustyni Gobi. Najprawdopodobniej złożył je owiraptor.

Mary Anning
XIX-wieczna zbieraczka skamieniałości. Skamielin szukała w klifach południowej Anglii. Już jako dwunastoletka znalazła szkielet ichtiozaura.

Gerald Mayr
Niemiecki paleontolog, który odkrył skamieniałość eurotrochilusa, czyli pochodzącego z Europy najstarszego na świecie kolibra.

Xu Xing
Chiński paleontolog zغبliający tajemnice ptasiej ewolucji. Uważa się, że odkrył więcej skamieniałości dinozaurów niż jakikolwiek inny badacz.

Yang Zhongjian
Nazywany ojcem chińskich paleontologów, stał na czele wyprawy badawczej, która odkryła między innymi szkielety takich dinozaurów jak *lu Fengozaur* i *czialingozaur*.

Martin Glaessner
Ten paleontolog podczas prześladowań ludności żydowskiej przez nazistów opuścił Europę i zamieszkał w Australii. Specjalizował się w badaniu wczesnych śladów życia na Ziemi.

1. **Royal Tyrrell Museum** w Kanadzie zostało tak nazwane na cześć paleontologa, który odkrył pierwsze skamieniałości albertozaura. Muzeum słynie między innymi z kolekcji szkieletów 40 gatunków dinozaurów.

2. **Dinosaur Provincial Park** to obszar w Kanadzie wpisany na listę światowego dziedzictwa UNESCO. Należy do miejsc, w których odkryto największą dinozaurzych skamieniałości.

3. **Formacja skalna Hell Creek** na terenie Stanów Zjednoczonych kryła ogromne bogactwo skamieniałości z przełomu kredy i paleocenu – między innymi tyranozaurów, triceratopsów i ankylozaurów.

4. **Egg Mountain**, czyli Góra Jaj w Stanach Zjednoczonych, słynie z odnalezionych tam kolonii lęgowych dinozaurów.

5. **Como Bluff** to kolejne cmentarzysko dinozaurów na terenie Stanów Zjednoczonych. Odkryto tam szczątki między innymi diplodoków, bronzozaurów, allozaurów i stegozaurów.

6. W pobliżu miejscowości **Morrison** w stanie Kolorado odnaleziono skamieniałości apatozaura i stegozaura. Tam też miały miejsce zdarzenia nazwane wojną o kości.

7. **Dinosaur Valley State Park** to park stanowy w Teksasie. Powstał po odkupieniu ziemi od okolicznych rančerów, gdy znaleziono tam ślady

dinozaurów. Co ciekawe, niektóre z nich zostały sfabrykowane przez miejscowego rzeźbiarza, George'a Adamsa, który sprzedawał fałszywe skamieniałości.

8. **Dinosaur National Monument** to amerykański pomnik narodowy na granicy stanów Kolorado, Arizona, Utah i Wyoming. Znajduje się tam ponad 800 stanowisk paleontologicznych.

9. **Cleveland-Lloyd Dinosaur Quarry** na terenie USA to największa koncentracja skamieniałości dinozaurów jurajskich. Znaleziono tam około 15 000 kości.

10. **Ghost Ranch** to stanowisko paleontologiczne, a zarazem centrum edukacyjne w Nowym

Meksyku w USA. Paleontolodzy odkryli tam zgrupowania szkieletów małych dinozaurów mięsożernych.

11. **Formacja skał triasowych Santa Maria** w Brazylii to miejsce, w którym odnaleziono skamieniałości wczesnych dinozaurów. Stamtąd pochodzi między innymi jedyny (niekompletny) szkielet staurikozaura.

12. **Cañadón Asfalto** w Argentynie to jurajska formacja geologiczna. Odnaleziono tam skamieniałości wielu płazów, ssaków, żółwi, dinozaurów i pterozaurów.

13. **Cañadón Calcáreo** w Argentynie to formacja, w której odkryto skamieniałości triasowych

dinozaurów – między innymi brachytrachelopana, który zamieszkiwał teren współczesnej Patagonii.

14. **Formacja Allen** w Argentynie to z kolei cmentarzysko wielu gadów żyjących w kredzie – między innymi austroraptora.

15. W **Bernissart** w Belgii, na terenie kopalni węgla, odkryto pod koniec XIX wieku kości iguanodonów.

16. W okolicy **Aix-de-Provence** (lecz także na innych francuskich stanowiskach) znaleziono największe spośród znanych dotąd dinozaurzych jaj. Naukowcy uważają, że zniósła je samica hypselozaura.

17. W wapieniach w pobliżu **Solnhofen** w Bawarii na terenie Niemiec odkryto szczątki pterodaktyli, teropodów i archeopteryksów.

18. W starej cegielni w **Lisowicach** na Śląsku odnaleziono dycynodonta oraz słynnego smoka z Lisowic, inaczej smoka wawelskiego. Ten drapieżny archozaur żył w późnym triasie.

19. Na **pustyni Gobi** w latach 1964–1971 polscy paleontolodzy odkryli skamieniałości setek dinozaurów. Odlewy szkieletów znajdują się w Muzeum Ewolucji w Warszawie. Największym odkryciem naszych rodaków była skamielina upierzonego welociraptora atakującego protoceratopsa.

20. Również na **pustyni Gobi** – w 2009 roku – amerykańscy i chińscy paleontolodzy odkryli skamieniałości stada sinornitomimów.

21. W prowincji **Liaoning** w Chinach znaleziono skamieniałości anchiornisa żyjącego między jurą a kredą. Dobry stan dinozaura pozwolił na określenie barwy jego piór.

22. Na **Pustyni Zachodniej** w Egipcie w 1910 roku odkryto skamieniałości spinozaura.

23. **Wyspa na jeziorze Kariba** na granicy Zambii i Zimbabwe to miejsce odkrycia skamieniałości wulkanodona.

24. W **formacji geologicznej Tendaguru** na terenie Tanzanii odkryto w latach 1909–1912 skamieniałości żyrafatyta, ogromnego późnojurajskiego roślinożercy o bardzo długiej szyi. Dzięki niej żyrafatytan mógł skubać liście w koronach drzew.

25. W regionie **Kimberley** w Australii znaleziono ślady dinozaura o długości 1,7 m – prawdopodobnie najdłuższe, jakie kiedykolwiek odkryto.

26. **Dinosaur Cove** to stanowisko paleontologiczne w stanie Wiktorii w Australii. Natrafiono tam na szczątki wielu kredowych dinozaurów, w tym timimusa, który zawdzięcza swoją nazwę synowi odkrywców o imieniu Tim.

Zwierzęta plejstocenu

2.58 MILIONA-11.7 TYSIĄCA LAT TEMU

Plejstocen potocznie nazywany jest też epoką lodowcową – ze względu na olbrzymie lodowce kontynentalne, które pokrywały wtedy część Europy, w tym Polskę. Wszelobecna była wówczas roślinność zimnolubna: wierzby zielne, brzozy

karłowate, bylice, trawy, mchy i porosty. Gdzieś tam rosły też lasy borealne przypominające współczesną tajgę. Był to czas wielkich ssaków – tak imponujących jak mamut włochaty czy niedźwiedź jaskiniowy.



1. TERATORN
2. CAMELOPS HESTERNUS
3. MEGATERIUM
4. ŁÓŚ JELENIOWATY
5. LEW AMERYKAŃSKI
6. SMILODON
7. WÓŁ KRZACZASTY

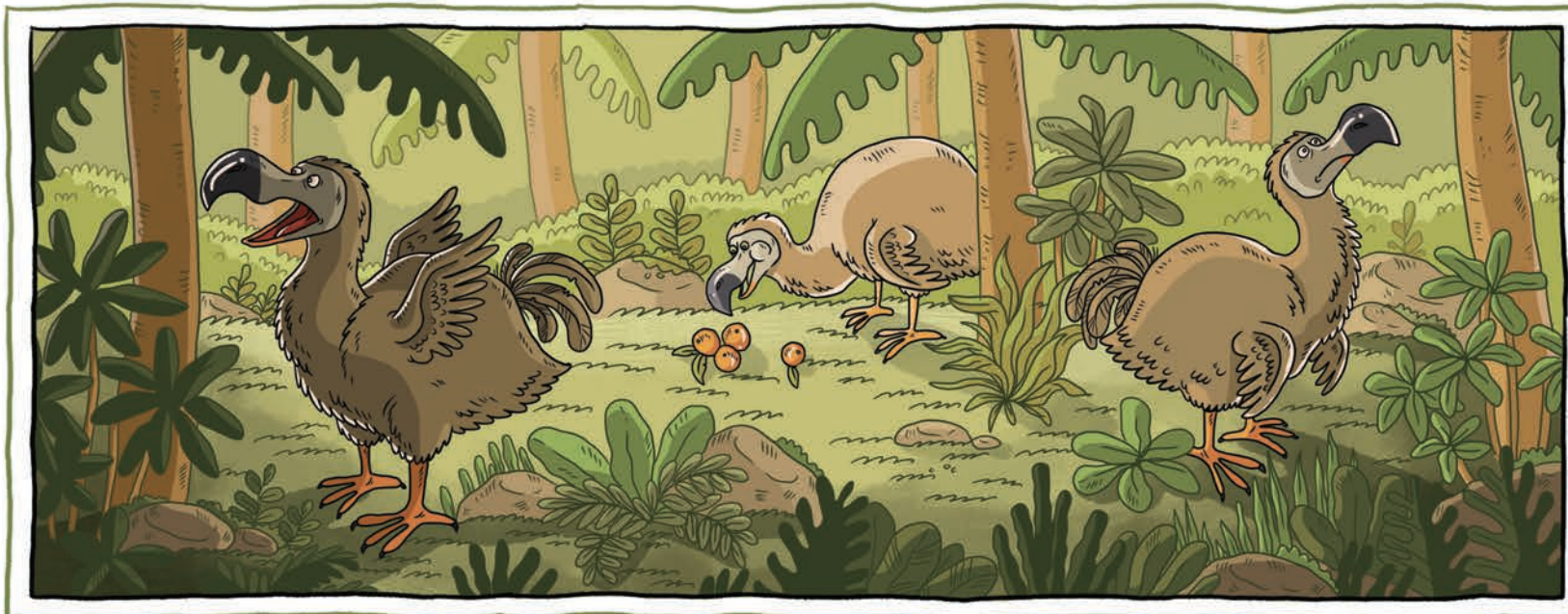
8. NIEDŹWIEDŹ KRÓTKOPYSKI
9. WILK STRASZNY
10. MAMUT WŁOCHATY
11. BÓBR OLBRZYMI

Dront dodo

† OKOŁO 1662 ROKU

Ten wielki nietop endemiczny dla wyspy Mauritius należał do rodziny gołębiowatych. Zwykle przedstawia się go jako ptaka o brązowym upierzeniu, małych skrzydłach, żółtawych stopach, szarej głowie i dużym dziobie. Prawdopodobnie żył w lasach na suchych wybrzeżach południowego i za-

chodniego Mauritiusa. Po raz pierwszy został zaobserwowany przez holenderskich żeglarzy w 1598 roku, a ostatnia obserwacja w naturze miała miejsce w 1662 roku (choć pojedyncze ptaki mogły przetrwać do roku 1700).



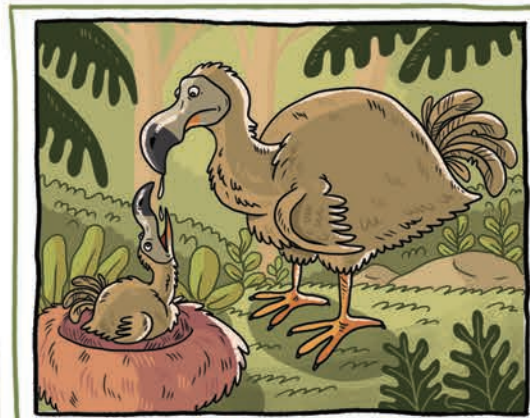
Część starych rycin ukazuje dodo jako grubego i niezdarnego, lecz mogły one przedstawiać osobniki utuczone w hodowli albo... źle wypchane okazy. I choć uczeni z początku także sądzili, że dodo był powolny i ociężały, badania jego kości nóg dowiodły, że poruszał się szybko i zwinnie.



Żyłł się głównie owocami, które spadły z drzew lub rosły w runie leśnym. Jadał także orzechy, nasiona, bulwy i korzenie, a być może również skorupiaki.



Do przybycia człowieka nie miał na wyspie wrogów naturalnych, zakładał więc gniazda na ziemi.



Pisklą wykluwało się nieporadne, całkowicie zależne od rodziców. Zapewne było żywione ptasim mleczkiem, czyli specjalną wydzieliną produkowaną w wolu przez dorosłe ptaki.



Ufny dodo nie bał się ludzi i nie potrafił latać, a więc był łatwą zdobyczą dla człowieka, który jadł jego mięso i jaja. Część schwytanych ptaków została wystana statkami do Europy i Azji, lecz nie wiadomo, ile przetrwało tę podróż.



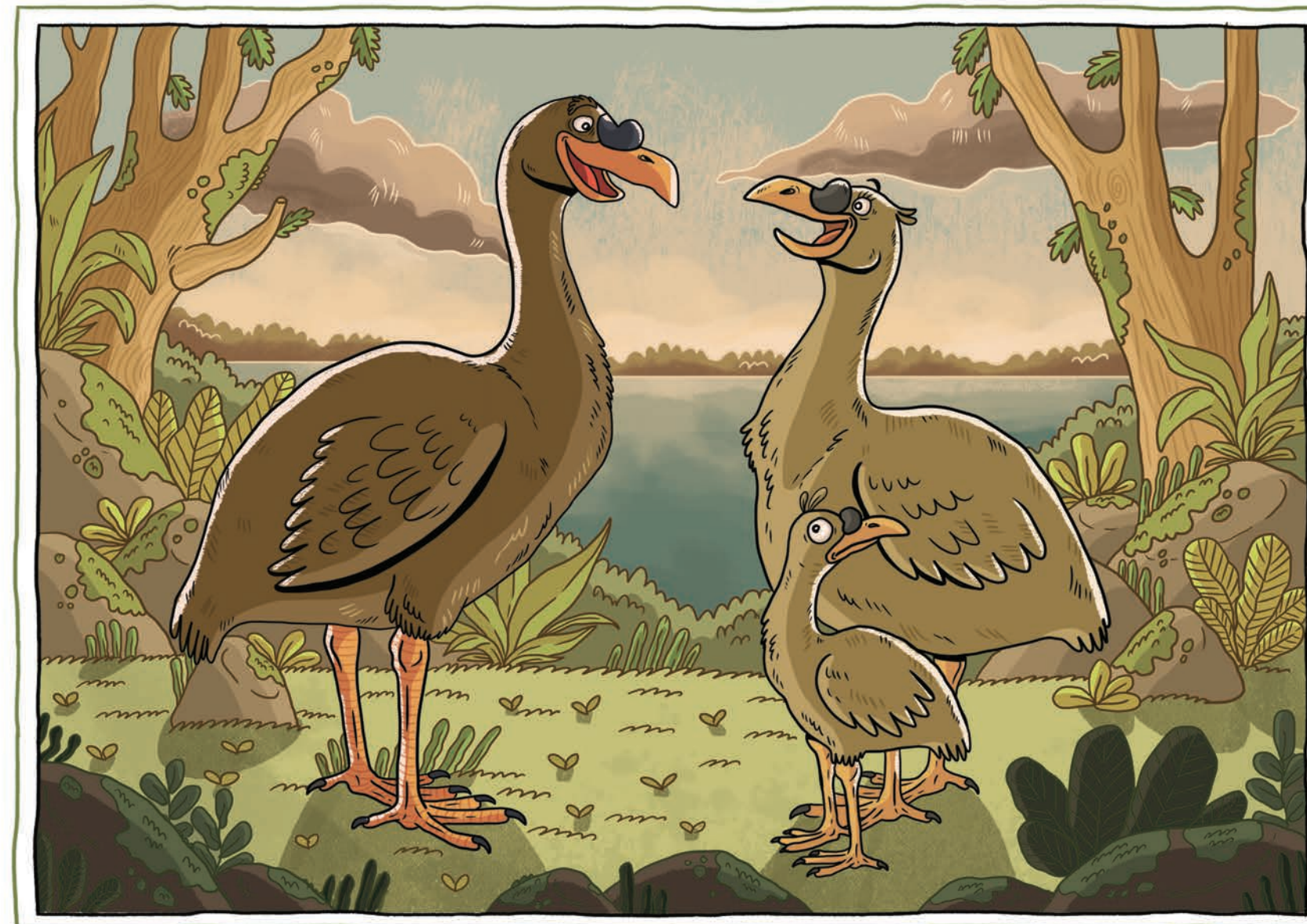
Osadnicy sprowadzili na wyspę nowe dla tego ekosystemu zwierzęta. Psy, świny, koty, szczury i makaki płađrowały gniazda łagodnego dodo i zaciekle konkurowały z nim o pożywienie.

Dront samotny

† LATA 30.-60. XVIII WIEKU

Ten nietop również był endemitem – mieszkał na wyspie Rodrigues na wschód od Madagaskaru. Nazwano go samotnym, gdyż nie żył w stadzie, lecz w parze, w którą prawdopodobnie związywał się na całe życie. Był nietopem wtórnym, podobnie jak jego kuzyn dodo, to znaczy w procesie ewolucji zatracił zdolność do lotu. Stało się tak, ponieważ nie miał wrogów naturalnych. Po raz pierwszy został opisany przez żeglarzy

w 1601 roku. Wkrótce przybysze zaczęli polować na dronty samotne i wybierać ich jaja z gniazd. Po wyspie grasowały też sprowadzone przez człowieka zwierzęta. Doprowadziło to do zagłady wielu gatunków endemicznych – nie tylko dronta, który wyginął w stanie dzikim pomiędzy 1730 a 1760 rokiem. Próby trzymania go w niewoli kończyły się niepowodzeniem – ptaki nie chciały jeść, aż wreszcie umierały z głodu.



Samiec i samica opiekowali się wspólnie nieporadnym pisklęciem aż do osiągnięcia przez nie samodzielności.



Dront bronił swojego terenu skrzydłami, których używał również do walki i... do komunikacji. Trzepocząc nimi, wytwarzał dźwięki o niskiej częstotliwości słyszalne z odległości nawet 180 m.



Samica dronta samotnego składała w gnieździe z liści jedno jajo, które następnie przez 7 tygodni wysiadywała na zmianę z samcem.

Tygrysy



TYGRYSY WYMARŁE

1. **Tygrys kaspijski.** Żył w Azji, był jednym z największych kotów, a spadek liczebności tego podgatunku rozpoczął się w XIX wieku za sprawą myśliwych. Gdy ZSRR oraz Iran zdecydowały się na ochronę tygrysów kaspijskich, na ratunek było już za późno. Ostatnie żywe zwierzę widziano w latach 70. XX wieku.

2. **Tygrys balijski.** Był najmniejszym spośród tygrysów i występował tylko na Bali. Wyginął w wyniku polowań popularnych na wyspie głównie wśród Europejczyków (ostatnią samicę zastrzelono w 1937 roku). Do zagłady tego podgatunku przyczyniło się również karczowanie lasów pod plantacje palmowe i pola ryżowe.

3. **Tygrys jawański.** Występował jedynie na Jawie, gdzie w XIX wieku wieśniacy uznali go za plagę i zaczęli tępić. Do wyginięcia tego podgatunku przyczyniło się także karczowanie lasów. W 1972 roku stworzono rezerwat tygrysa jawańskiego, lecz od 1976 roku nie widziano ani jednego żywego osobnika.

TYGRYSY ZAGROŻONE

4. **Tygrys bengalski**
5. **Tygrys syberyjski**
6. **Tygrys indochiński**
7. **Tygrys sumatrzeński**
8. **Tygrys chiński**
9. **Tygrys malajski**



Wilki



Wilczak falklandzki

Ten przedstawiciel rodziny psowatych był endemitem zamieszkującym Falklandy, a ponadto jedynym rodzimym ssakiem wytopczym (wszystkie inne ssaki sprowadził człowiek). Żywił się głównie ptakami naziemnymi, takimi jak gęsi czy pingwiny. Pierwsi osadnicy z Europy sądzili, że będzie zagrażał sprowadzonym przez nich owcom, dlatego wytępilli ufnie, niezbyt strachliwe wilczaki. Na wyspach nie było lasów, a więc zwierzęta te nie miały gdzie się schronić. Ostatni wilczak w stanie dzikim został zabity w 1876 roku.



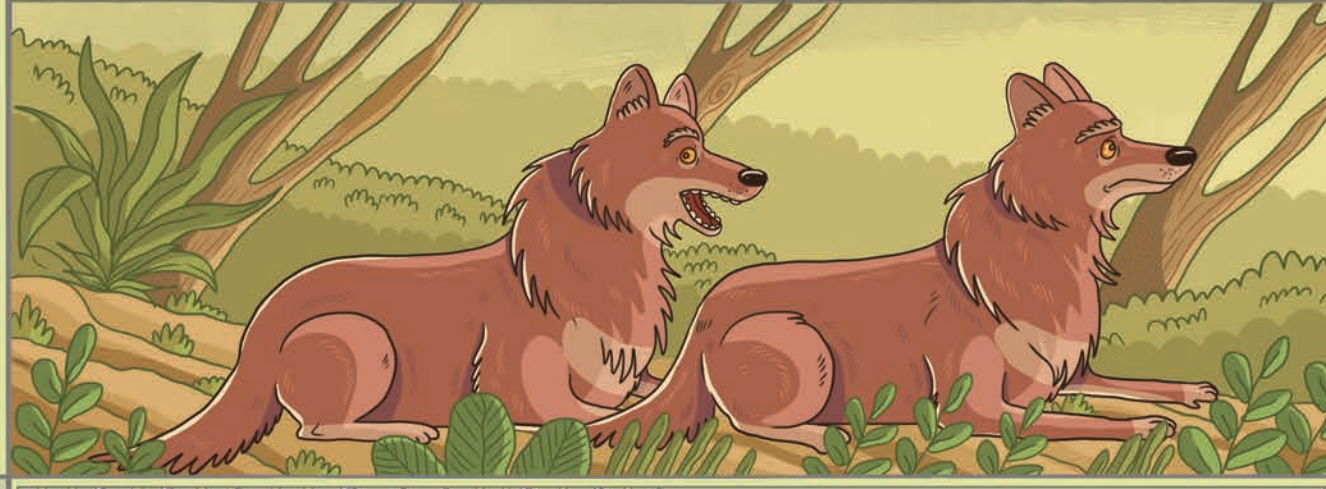
Wilk Ezo

Ten podgatunek wilka szarego (zwany także wilkiem z Hokkaido lub wilkiem samurajskim) zamieszkiwał niegdyś Japonię. Został wytępiony, gdy cesarz Mutsuhito rozpoczął szybką modernizację kraju. Władca chciał uniezależnić rolnictwo od produkcji ryżu, wprowadzając hodowlę bydła na ogromną skalę. Kiedy na zakładanych farmach wilk został uznany za zagrożenie dla trzody, rząd wydał zgodę na jego eksterminację za pomocą trucizny – przynęty ze strychnią. Przyjmuje się, że ostatnie zwierzę zginęło w 1889 roku.



Wilk japoński

Ten podgatunek wilka szarego (zwany także wilkiem z Honsiu) od 1905 roku uznawany jest za wymarły. Według źródeł historycznych polował na konie, zarówno dzikie, jak i udomowione, czym naraził się człowiekowi. W 1701 roku rozpoczęto pierwsze masowe obławy, a w 1742 roku działali już w cesarstwie polujący na te zwierzęta zawodowi łowcy. Zabijanie wilka japońskiego – trucizną i z broni palnej – stało się elementem polityki państwowej.



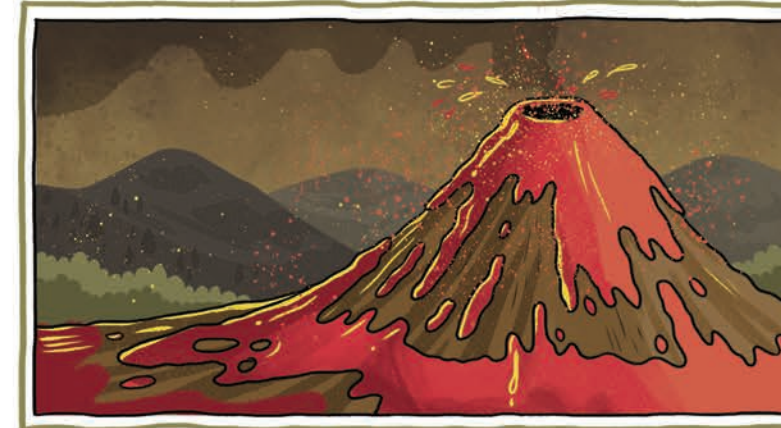
Wilk rudy

Nie jest gatunkiem wymarłym, lecz krytycznie zagrożonym wyginieciem. To najrzadszy obecnie wilk na całej Ziemi. Występował w stanie dzikim na południowym wschodzie USA, a w połowie XX wieku był bliski wyginiecia na skutek polowań i niszczenia jego siedlisk. W wyniku programu reintrodukcji obecnie na wolności przebywa około 40 przedstawicieli tego gatunku. Przez niektórych naukowców wilk rudy (zwany także czerwonym) uważany jest za hybrydę wilka szarego i kojota preriowego.



Przyczyny wymierania

GINĄCE GATUNKI KIEDYŚ I DZIŚ



Katastrofy naturalne

W przeszłości geologicznej Ziemi to katastrofy naturalne powodowały zagładę zwierząt i roślin. Na przykład erupcje wulkaniczne doprowadziły do tak zwanego wielkiego wymierania w permie. Szacuje się, że zginęło wówczas prawie 90% gatunków organizmów morskich, 60% rodzin gadów i płazów, a także 30% rzędów owadów.



Niszczenie siedlisk

Człowiek niszczy siedliska zwierząt od zawsze, chociażby wypalając stepy. Wraz z rozwojem cywilizacji wyrządzone szkody stają się jednak coraz większe. Oto przykład: wycinając lasy pod uprawę olejowca gwinejskiego, by pozyskać niezdrowy, lecz tani olej palmowy, skazujemy na śmierć głodową zagrożone wyginięciem orangutany.



Połowania i kłusownictwo

W dzisiejszym świecie nadal popularne są polowania. Niedawno opinia publiczna dowiedziała się o lwie Cecilu z parku narodowego w Zimbabwie, którego zastrzelił amerykański dentysta. Kłusownicy jak dawniej mordują słonie dla kości słoniowej, a nosorożce dla ich rogów. Pod tym względem ludzkość nie zmieniła się w XXI wieku na lepsze.



Wymieranie ewolucyjne

Jednym z praw przyrody jest natomiast naturalne wymieranie gatunków w procesie ewolucji. Wiąże się ono z powstawaniem nowych organizmów, lepiej przystosowanych do życia na Ziemi. Takie zjawiska przebiegają jednak nie gwałtownie, lecz powoli, przez tysiące, a czasem miliony lat.



Gatunki inwazyjne

Gatunki inwazyjne to takie, które zostały wprowadzone na określonym obszarze przez człowieka, szybko się rozprzestrzeniły i zagrażają rodzimym. Na przykład szop prac trafił do europejskich lasów jako zwierzę łowne. Szop nie ma tu naturalnych wrogów, sam zaś jest ekspansywnym drapieżnikiem. Niektóre gatunki człowiek wprowadza bezwiednie – przykładem żółw czerwonolicy, który trafił do polskich stawów i jezior, gdy znudził się nieodpowiedzialnym hodowcom.



Zmiany klimatyczne

Nadmierna produkcja dwutlenku węgla i efekt cieplarniany to konsekwencja postępu cywilizacyjnego, a także okrutnej i szkodliwej dla planety hodowli przemysłowej zwierząt. Wspomniane czynniki wywołują huragany, tsunami, zaburzenia pór roku i powodzie niszczące siedliska różnych stworzeń. Podwyższona temperatura powoduje topnienie lodowców górskich i zmniejszanie się pokrywy lodowej na biegunach, co zagraża takim gatunkom jak choćby niedźwiedź polarny.