

**TWOJE**  
pismo o NAUCE

**POLOWANIA  
NA ALBINOŚÓW**



**ŚWIĘTO  
PLONÓW**



**KAPUSTA  
NIEOCZYWISTA**



# wiedza i życie

SIERPIEŃ 2025 nr 8 (1088)

CENA 13,99 Zł (w tym 8% VAT)

projektpulsar.pl

ukazuje się od 1926 roku

## OD WAMPIRÓW PO SUPERBOHATERÓW

**SZKODLIWE  
powietrze  
w klasach**

**ZWIERZĘCY  
ból i stres**

**Jak pokochaliśmy  
PODRÓŻOWANIE**

**NIEPOTRZEBNE  
części człowieka**



INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929



08>

9 770137 892502

Wydanie w sprzedaży do 26.08.2025

**PRZYDATNE W SZKOLE**

**CENNE PIERWIASTKI ZIEM RZADKICH**

# OJCZYZNA DON KICHOTA



KUP TERAZ



W sprzedaży



148  
stron

Wydanie papierowe – w punktach sprzedaży prasy i na [sklep.polityka.pl](https://sklep.polityka.pl)

Wydanie cyfrowe – subskrypcja [polityka.pl/cyfrowa](https://polityka.pl/cyfrowa)

Wydanie audio – [sklep.polityka.pl](https://sklep.polityka.pl) i [polityka.pl/cyfrowa](https://polityka.pl/cyfrowa)

Podkast POLITYKA o historii – [polityka.pl/podkasty](https://polityka.pl/podkasty)

Na [sklep.polityka.pl](https://sklep.polityka.pl) znajdziesz ponad 60 tytułów z serii Pomocnik Historyczny

# SIERPIEŃ 2025

## w numerze

# 14

FIZJOLOGIA

## ZWIERZĘCY BÓL I STRES

Ewa Nieckała

Musimy wreszcie porzucić starożytną doktrynę uznającą zwierzęta za istoty pozbawione odczuwania. One także cierpią.



# 20

CHIROPTEROLOGIA

## OD WAMPIRÓW PO SUPERBOHATERÓW

Katarzyna Kornicka-Garbowska

Znikające za horyzontem słońce budzi do życia wyjątkowe i tajemnicze ssaki – nietoperze.

# 48

ZDROWIE

## ZAMKNIĘTE PŁUCA

Paweł Walewski

Po wakacjach dzieci wrócą do dusznych klas, gdzie powietrze częściej szkodzi, niż pomaga. Jeśli w sierpniu o tym nie pomyślimy, we wrześniu będzie już za późno: zaczną się infekcje, bóle głowy, nasilenie rozmaitych chorób układu oddechowego.



Obalamy mity

### CZY KREW PĘPOWINOWA TO BIOLOGICZNA POLISA NA ŻYCIE?

Paweł Walewski ..... 2

Sygnaty ..... 3

Inne spojrzenie

### PITBULL ZE SKRZYDŁAMI

Renata Bubrowiecka ..... 8

### ➤ temat miesiąca

Fizjologia

### ZWIERZĘCY BÓL I STRES

Ewa Nieckała ..... 14

Chiropterologia

### OD WAMPIRÓW PO SUPERBOHATERÓW

Katarzyna Kornicka-Garbowska ..... 20

Etnografia

### DOŻYNKI

Radosław Kożuszek ..... 26

Chemia

### CENNE REE

Miroslaw Dworniczak ..... 30

Anatomia

### NIEPOTRZEBNE CZĘŚCI CZŁOWIEKA

Ewa Nieckała ..... 36

Turystyka

### ŚWIAT TO ZA MAŁO

Andrzej Hołdys ..... 42

Zdrowie

### ZAMKNIĘTE PŁUCA

Paweł Walewski ..... 48

Społeczeństwo

### POLOWANIA NA ALBINOSÓW

Kamil Nadolski ..... 52

Sztuka

### MALOWANE ŚWIATŁEM

Agnieszka Krzemińska ..... 58

Botanika

### KAPUSTA NIEOCZYWISTA

Mariola Rabska ..... 64

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

### PUSTE LIŚCIE

Paweł Jedynak ..... 74

Głowa do góry

### WYJĄTKOWA PLANETA

Weronika Śliwa ..... 76

Na końcu języka

### KAPUSTA

Jerzy Bralczyk ..... 78

Trening umyśłu

### PUZELAND

Marek Penszko ..... 79

Listy czytelników

..... 80



## Drodzy Czytelnicy!

**Z**WIERZĘTA, nawet niebędące ssakami, odczuwają ból, ale nadal wiele osób nie przyjmuje tego faktu do wiadomości. Naukowcy szukają więc dowodów, by to zmienić. Niestety, sama obecność receptorów bólu nie wystarcza tu, by wyciągnąć mocne wnioski. Badacze oceniają więc np. wpływ drażniącego (czyli potencjalnie bolesnego) bodźca na układ nerwowy, fizjologię oraz zachowanie zwierząt. Takich bodźców unikają m.in. skorupiaci, które tak ochoczo konsumujemy. Również ryby uczą się, co może sprawić im ból, a ich organizmy reagują na leki przeciwbólowe. Na świecie powstają nawet skałe określające poziom cierpienia poszczególnych gatunków, oparte na pracy 4–5 grup mięśni twarzy. Tu potrzebne są zdjęcia, nagrania wideo i obserwacje na żywo (s. 15).

Innym ważnym tematem jest stan zdrowia uczniów. Po wakacjach dzieci wrócą do dusznych klas, gdzie powietrze częściej szkodzi, niż pomaga. Jeśli w sierpniu o tym nie pomyślimy, od września zaczną się infekcje, bóle głowy,

nasilenie rozmaitych chorób układu oddechowego (s. 50). Niedawno media obiegły informacje o strategicznych zasobach mineralnych Ukrainy, będących obiektem zainteresowania Stanów Zjednoczonych. Na s. 30 wyjaśniamy, czym te pierwiastki tak naprawdę są i do czego się przydają. Z kolei na s. 20 prezentujemy nietoperze, które stały się bohaterami mitów, legend i popkultury, wyrażając nasze lęki oraz dążenie do przekraczania granicy życia i śmierci. Ich negatywny wizerunek utrwalany był w kulturze przez wieki. Popatrzmy jednak na nie łaskawym okiem. Spełniają bowiem niebagatelną funkcję w ekosystemach – pomagają w walce ze szkodnikami, w zapylaniu i rozsiewaniu roślin. Do tego mogą okazać się pomocne w walce z wirusami i cukrzycą. Warto poznać ich zwyczaje i dowiedzieć się, czy w Europie coś nam z ich strony zagraża.

Przypominamy jeszcze, że „Wiedza i Życie” jest już dostępna w ciągłej sprzedaży w każdym sklepie sieci handlowej Lidl w Polsce. W prawie 1000 sklepach tej sieci znajduje Państwo bez trudu nasze pismo na ekspozytorach z prasą. Można też zdecydować się na prenumeratę, np. dostarczaną przez InPost Paczkomat. Zapraszamy do lektury!

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

## Obalamy mity

**D**O NIEJ należeć miała przyszłość medycyny. Krew pępowinowa, unikatowy odpad łączący matkę z płodem, fascynuje naukowców ze względu na komórki macierzyste, które mogłyby przekształcić się w dowolny typ komórek, stanowiąc klucz do leczenia chorób uznawanych dziś za nieuleczalne. W przeciwieństwie do embrionalnych komórek macierzystych to etyczny skarb – dostępny bez niczyjej szkody, zbierany po porodzie, gdy pępowina staje się niepotrzebna. Zamyśl jest prosty – zaraz po porodzie krew pobiera się z pępowiny, zamraża i przechowuje w bankach komórek, publicznych lub prywatnych, na wypadek przyszłych potrzeb.

Na przełomie lat 80. i 90. XX w., gdy po raz pierwszy wykorzystano ją do leczenia chłopca z niedokrwistością Fanconiego, świat medycyny oszalał na jej punkcie. Obiecywano rewolucję: leczenie białaczek, chłoniaków, chorób autoimmunologicznych, a w odleglejszej perspektywie

## Czy krew pępowinowa to biologiczna polisa na życie?

– regenerację uszkodzonych tkanek, od serca po mózg. Banki krwi pępowinowej kuśiły rodziców wizją biologicznego ubezpieczenia dla ich dzieci. Rzeczywistość okazała się bardziej skomplikowana. O ile krew pępowinowa bywa skuteczna w leczeniu niektórych nowotworów krwi – zwłaszcza u dzieci, gdzie mniejsza objętość jest wystarczająca – o tyle jej uniwersalność jest mocno ograniczona. Komórki macierzyste z pępowiny są mniej plastyczne niż embrionalne, a ich liczba w jednej próbce często niewystarczająca dla dorosłych pacjentów.

Szacuje się, że prawdopodobieństwo rozwoju choroby, którą można leczyć własną krwią pępowinową, wynosi od 1:400 do 1:2500. W rzeczywistości prywatne bankownice tej krwi jest przydatniejsza dla rodzeństwa. Ale – na co niedawno zwrócono uwagę na łamach „New Scientist” – wiele potencjalnych schorzeń ma podłoże genetyczne, co oznacza, że przechowywana krew może zawierać

te same warianty genetyczne lub komórki przedrakowe, które doprowadziły do choroby. Wyzwaniem jest również pobranie odpowiedniej jej ilości. Średnia liczba zawartych w niej komórek macierzystych, którą zadowolają się banki prywatne, jest wystarczająca dla dziecka w wieku 5–6 lat, ale niewystarczająca, gdy dorośnie. W pracy opublikowanej w „Journal of Clinical Investigation” podkreślono pogarszanie się jakości komórek z pępowiny w ciągu pierwszych 5 lat od zamrożenia. Choć zdarzały się udane przeszczepy krwi pępowinowej przechowywanej przez 20–30 lat, wyniki są bardziej niepewne w kontekście banków prywatnych. Publiczne banki, gromadzące próbki dla ogólnego dobra, a nie dla indywidualnych klientów, zyskują tutaj na znaczeniu, gdyż mają bardziej restrykcyjne wymogi przyjmowania próbek, i Amerykańska Akademia Pediatrii zaleca rodzicom oddawanie krwi pępowinowej właśnie do nich.

Paweł Walewski

➤ MALAKOLOGIA

# ŚLIMAKI ZASILANE SŁOŃCEM

Przeprowadzają fotosyntezę podobnie jak glony i rośliny.

Odkryte właśnie zjawisko przypomina nieco fabułę popularnego filmu SF, w którym dzięki obecności endosymbionta w ciele bohater zyskuje pakiet supermocy. W tym jednak przypadku trudno mówić o obopólnych korzyściach, bo jedna ze stron staje się posiłkiem tej drugiej. Fenomen odkryli niedawno badacze z Harvard University (USA), a o szczegółach czytamy na łamach „Cell”. Okazuje się, że ślimaki morskie *Elysia crispata* kradną glonom chloroplasty, które trafiają do komórek mięczaka i prowadzą fotosyntezę – produkują energię i substancje odżywcze przy użyciu energii świetlnej, dzięki czemu ich gospodarz uzyskuje dodatkowe ich źródło.

Dlaczego chloroplasty nie zostają strawione? Według badaczy ma to związek z obniżeniem aktywności lizosomów, które rozkładają i usuwają uszkodzone elementy komórek oraz obce elementy. Co więcej, chloroplasty przechowywane są w organellach gospodarza, określanych jako kleptosomy. Te znajdują się na grzbiecie ślimaka w strukturach przypominających liść sałaty. Zwierzęta z dużą ilością chloroplastów przybierały zielony kolor (z uwagi na obecny w nich chlorofil), a kiedy głodowały, ich kleptosomy zaczynały trawić chloroplasty, zmieniając kolor na pomarańczowy (barwnik ulegał rozkładowi). Kleptosomy pomagają też w kamuflażu i odstraszać drapieżniki – ich smak nie jest dla nich atrakcyjny.

*E. crispata* to prawdziwy fenomen, bo analogiczny proces przejścia organelli zajęł ewolucji miliony lat. Mowa o tzw. teorii endosymbiozy, zgodnie z którą chloroplasty i zwierzęce mitochondria (odpowiadające za produkcję energii) pochodzą od wolno żyjących bakterii pochłoniętych przez inne komórki (w wyniku tego stały się endosymbiontami). Podobne zjawisko występuje u koralowców, ale te integrują całe komórki glonów – zooxantelle – a nie tylko ich pojedyncze elementy. Z „kradzieży” organów znane są też ślimaki morskie z rodzaju *Berghia*. Żywią się ukwiatami z rodzaju *Aiptasia*, potocznie nazywanymi szklanymi różami, lecz nie trawią ich w całości – oszczędzają część komórek parzydełkowych (knidocytów). Przechowują je później w specjalnych wyrostkach na grzbiecie i wykorzystują jako mechanizm obrony przed drapieżnikami.



*E. crispata* zamieszkuje tropikalne wody zachodniego Atlantyku i Karaibów, a wyglądem przypomina nieco sałatę.

Fot. Shutterstock



REKLAMA

Drodzy Czytelnicy!

**Od bieżącego wydania możecie kupić nasz miesięcznik we wszystkich sklepach sieci Lidl.**

To prawie 1 000 lokalizacji w całej Polsce.

**Zapraszamy po WIEDZĘ i ŻYCIE do Lidla!**



Nad jeziorem Bukowo każdej jesieni trwa akcja obrączkowania ptaków.

## ➤ ASTRONOMIA

# Niezwykłe losy galaktycznej gromady

Korzystając z teleskopów Magellana w Obserwatorium Las Campanas w Chile, astronomowie prowadzili badania gromady kulistej ESO 280-SC06.

**G**romady kuliste zawierają zwykle od 100 tys. do milionów gwiazd upakowanych w kuli o średnicy od 20 do 300 l.św. W przeciwieństwie do większości swobodnych gwiazd nie krążą w galaktycznym dysku, lecz poruszają się w halo – kulistej otoczce galaktyki. ESO 280-SC06 znajduje się ok. 67 tys. l.św. od Ziemi i jest widoczna na tle gwiazdozbioru Ołtarza. To jedna z najstarszych i najuboższych w metale gromad kulistych w Drodze Mlecznej. Jej masa to mniej więcej 12,5 tys. mas Słońca. Czy jednak zawsze tak było?

Orbita gromady przecina się z gęstymi fragmentami dysku Drogi Mlecznej, która stopniowo wyrывa z ESO 280-SC06 kolejne gwiazdy. Badacze z University of Chicago oceniają, że w trakcie ewolucji gromada straciła co najmniej 95% swojej początkowej masy, sięgającej wówczas 250–500 tys. Słońc. W podobny sposób Droga Mleczna rozrywa i pożera również swoje galaktyki satelitarne. (WŚ)



Badacze interesuje zarówno wiek gromad (zwykle są bardzo stare), jak i ich podobieństwo do samodzielnych miniatury galaktyk.

## ➤ EKOLOGIA

# Akcja migracja

W sierpniu na mierzei jeziora Bukowo stawiane są gęste ornitologiczne siatki. Właśnie wtedy, wzdłuż wąskiego paska łądu między morzem a jeziorem, biegnie szlak migracji ptaków.

**B**ukowo to jedna z trzech stacji obrączkowania działająca w ramach Akcji Bałtyckiej. Pozostałe znajdują się w okolicy Kuźnicy na Helu oraz Krynicy Morskiej na Mierzei Wiślanej. „Wprawna osoba w ciągu godziny może zaobrączkować i pomierzyć ok. 200 ptaków. Notowane są m.in. masa ciała, stopień odtuszczenia, długość skrzydła, ogona oraz odległości końców drugiej do ósmej lotki pierwszorzędowej od szczytu skrzydła. Czasami zdarza się, że w ciągu godziny w sieci złapie się ponad tysiąc osobników. Wtedy już tylko zakłada się obrączkę, określa gatunek, wiek i płeć. Najtrudniejsza czynność, która zajmuje najwięcej czasu i wymaga bardzo dużego doświadczenia, to wyjmowanie ptaków z sieci. Obecnie oprócz pomiarów, wykonywanych od ponad 60 lat zawsze tak samo, prowadzimy badania również najnowszymi metodami. Robimy analizy genetyczne, chemiczne, zaopatrujemy ptaki w geolokatory odpowiednie dla małych gatunków (najmniejszy waży 0,2 g)” – mówi „Wiedzy i Życiu” dr Jarosław Nowakowski ze Stacji Badania Wędrówek Ptaków Uniwersytetu Gdańskiego.

W ten sposób stopniowo powstaje gigantyczna baza danych, która daje polskim ornitologom wyjątkowe informacje na temat zmian w ptasiej migracji. Na podstawie tych pomiarów można wnioskować, jak poszczególne gatunki reagują na zmiany globalne, w tym klimatyczne. Na przykład sikory, szczególnie bogatki, zimują bliżej swoich terenów lęgowych. W czasie cieplejszych zim mogą bez wielkiego ryzyka przetrwać niebezpieczny okres bez migracji. Analiza setek tysięcy danych dotyczących trzech gatunków sikor – bogatki, modraszki i sosnowki – ujawnia, że efektem skracania przez nie wędrówek jest stopniowa zmiana kształtu skrzydła na bardziej zaokrąglony, typowy dla osiadłego trybu życia. Aerodynamika spada, ale ptak osiąga większe przyspieszenie i dużą zwrotność, co zwiększa jego szanse na skuteczną ucieczkę przed drapieżnikiem. Ceną jest jednak duże zużycie paliwa, czyli tłuszczu, co wyklucza dłuższe przeloty. Różnica w kształcie skrzydła powstaje w wyniku zmiany długości i proporcji lotek I rzędu „kończących” skrzydło. Z czasem jednak warunki życia w danym miejscu szybko powiększającej się populacji pogarszają się i część najmłodszych ptaków musi tymczasowo zmienić adres. Kiedy wędrówność wzrasta, zmiany postępują w przeciwnym kierunku i skrzydło wraca do ostrego kształtu. Jak widać, ewolucja nie działa tak opieszale, jak się nam do tej pory wydawało. (EN)



Małpy wyrażają emocje m.in. poprzez mimikę, wokalizację i gesty.

PRYMATOLOGIA

## Emocjonalne małpy

Śmieją się i smucą podobnie jak ludzie.

W trakcie zabawy czy łaskotania, pod wpływem pozytywnych emocji i interakcji z innymi osobnikami małpy naczelne wydają odgłosy zbliżone do ludzkiego śmiechu. Podobnie jak u *Homo sapiens* służy on głównie umacnianiu więzi społecznych i komunikacji. Co ciekawe, w przeciwieństwie do nas małpy śmieją się nie tylko na wydechu, ale i wdechu, a wydawane przez nie dźwięki przybierają postać chrapliwych oddechów, przypominających sapanie. Sprowokować śmiech może nawet obserwacja innych radosnych, bawiących się osobników, a zarażanie nim zwiększa zaufanie i poczucie bezpieczeństwa w grupie.

Teraz badacze z Indiana University (USA) poszli krok dalej i sprawdzili, jak śmiech wpływa na stan emocjonalny i zachowanie zwierząt. O wynikach czytamy na łamach „Scientific Reports”. Szympansy karłowate (bonobo) zostały najpierw nauczone kojarzenia czarnych pudełek z nagrodą w postaci ulubionej przekąski, a białych z jej brakiem. Następnie przysłuchiwały się nagraniom małpiego śmiechu. Później pokazywano im niewidziane wcześniej pudełko koloru szarego. Okazało się, że po usłyszeniu dźwięku chętniej zbliżały się do niego i były pełne optymizmu, licząc, że znajdzie się w nim nagroda. Śmiech innych osobników wpłynął więc na poprawę ich nastroju. Wykazano tym samym, że ma on podobne efekty poznawcze i emocjonalne jak u ludzi, gdyż małpy doświadczają zmian samopoczucia po jego usłyszeniu. Taka zdolność do „wyłapywania” emocji innych jest kluczowym elementem empatii. Badacze szacują, że śmiech pojawił się u naszego wspólnego przodka ok. 10 mln lat temu, choć w naszym przypadku stał się nie tylko sposobem komunikacji, ale też kulturowym środkiem wyrazu, wykorzystywanym m.in. w satyrze czy ironii.

Z małpami łączy nas jednak nie tylko odczuwanie radości, ale i żalu. Na łamach „Primates” naukowcy z Uniwersytetu w Osace (Japonia) wykazali, że makaki japońskie na śmierć swoich najbliższych reagują w sposób zbliżony do ludzi – przechodzą etap żałoby. Zwierzęta te żyją w dużych grupach i znane są z rozbudowanych zachowań społecznych, ale o obserwacje w warunkach naturalnych było stosunkowo trudno. Wcześniej widywano matki noszące ze sobą przez jakiś czas martwe niemowlęta. Teraz okazało się, że makaki odczuwają żal nie tylko po stracie krewniaków, ale i osobników, z którymi miały bliską relację. Reakcja na śmierć jest zatem uzależniona od więzi społecznej. Makaki pozostawały w okolicy zwłok, a nawet wielokrotnie je czyściły. Od kontaktu z nimi odstręczały je silne uszkodzenie ciała i obecność żywiących się nim larw, choć zdarzały się wyjątki od tej reguły. Emocje nie są zatem zarezerwowane wyłącznie dla ludzi.

(KKG)

KOSMOS

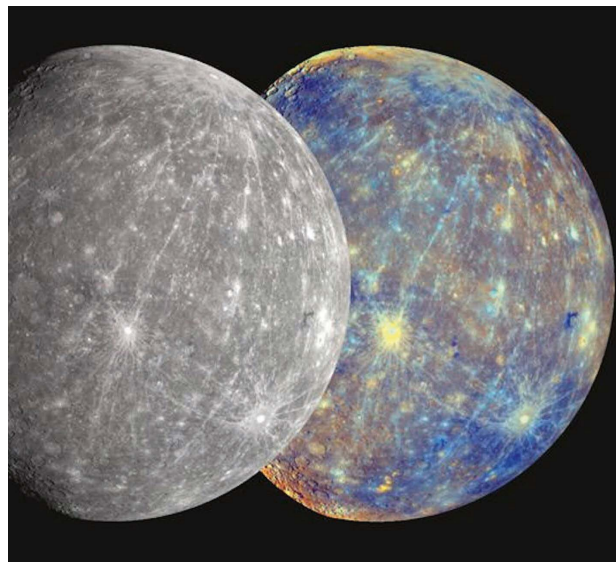
## Zagadkowe odłamki

Czy mamy na Ziemi meteoryty z Merkurego?

By badać w laboratorium kawałki pozaziemskich skał, nie trzeba koniecznie wysłać misji po próbki. Czasem przyroda wykona pracę za nas. Badacze mają dziś do dyspozycji około tysiąca skał z Marsa i z Księżyca. Dostarczyły je na Ziemię potężne uderzenia w powierzchnię dalekich globów, które wybiły z nich odłamki i skierowały je w kosmiczną podróż. Część tych odprysków opadła na naszą planetę. Ale dlaczego tylko z Marsa i Księżyca? Otóż np. Wenus ma zbyt gęstą atmosferę, by impakt był silny, a odłamki zyskały wystarczającą prędkość. Ale Merkury?

Niedawno pojawiła się publikacja w „Icarus” na temat możliwości uznania za merkuriańskie dwóch meteorytów: Ksar Ghilane 022 oraz Northwest Africa 15915. Odkryte w 2023 r. w Tunezji i Algierii ważą odpowiednio 50 i 2,84 kg. Prawdopodobnie pochodzą z jednego ciała macierzystego, a ich skład wykazuje intrygujące podobieństwa do skorupy Merkurego. Są też jednak i różnice – niewielka zawartość plagioklazów, które stanowią ponad 37% powierzchni Merkurego. Czy więc afrykańskie odłamki to rzeczywiście fragmenty najmniejszej planety? Być może odpowiedź na to pytanie przyniosą dokładniejsze badania, wykonane przez sondę BepiColombo, która wejdzie na merkuriańską orbitę w listopadzie 2026 r.

(WŚ)



Merkury w świetle widzialnym i jego wersja pokolorowana tak, by uwydatnić różnice w składzie powierzchni planety

## ➤ GEOFIZYKA

# Płynie we wnętrzu Ziemi

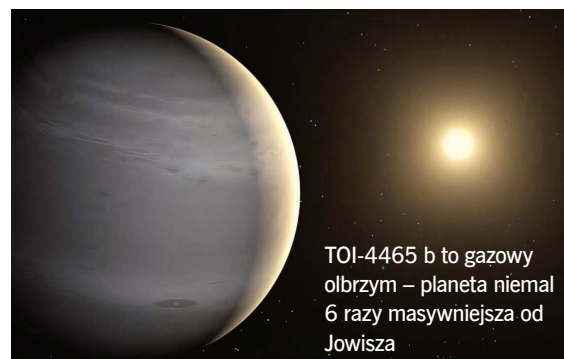
Tysiące kilometrów pod nami znajduje się materia o niezwykłych właściwościach, od której zależy zewnętrzny wizerunek naszego globu.

**W**iedza na temat głębszych warstw Ziemi oparta jest na pośrednich dowodach. Najważniejszych dostarczają fale sejsmiczne, wzbudzone podczas największych trzęsień ziemi. Docierają one na głębokość wielu tysięcy kilometrów. Niektóre z nich, tzw. fale P, przenikają najpierw przez płaszcz Ziemi, potem przez jej jądro, zaczynające się na głębokości ok. 2900 km, a na koniec wynurzają się na powierzchni planety po drugiej jej stronie. Dzięki takim właśnie falom dalekiego zasięgu dowiedzieliśmy się o tajemniczej warstwie nazwanej D bis. Ma ona grubość ok. 200 km i tworzy najniższe piętro ziemskiego płaszcza, rozgrzane do 4000°C. Poniżej zaczyna się płynne jądro planety, gorętsze o ponad 1000°C. Podczas gdy głównym budulcem jądra jest żelazo, warstwa D bis jak cała płaszcz składa się ze znacznie lżejszych skał, zawierających tlenki krzemu i magnezu. Tworzące ją kryształy są – ze względu na olbrzymią głębokość i bardzo duże ciśnienie – bardzo gęsto upakowane.

Zapewne tu właśnie docierają i ulegają ostatecznej destrukcji dawne kontynenty, które dziesiątki milionów lat temu zostały zepchnięte w dół. Ich materia ulega przetopieniu, a po pewnym czasie zaczyna znów wędrować w górę, wypychana przez prądy konwekcyjne. Po dotarciu w pobliże powierzchni globu naciska od spodu na sztywną powłokę skalną podzieloną na wielkie płyty tektoniczne, które pod wpływem tego nacisku przesuwają się, odmieniając nieustannie oblicze naszej planety.

Od dawna zafascynowany tą strefą jest Motohiko Murakami, geofizyk z politechniki ETH w Zurychu. Próbkę skalną ścisną w komorze diamentowej, uzyskując ciśnienia zbliżone do tych we wnętrzu globu. Według jego ostatnich badań strefa D bis to osobliwy twór, który w przeciwieństwie do płynnej materii znajdującej się pod nim i nad nim ma budowę stałą i składa się z kryształków, przemieszczających się

(HOLD)



TOI-4465 b to gazowy olbrzym – planeta niemal 6 razy masywniejsza od Jowisza

## ➤ KOSMOS

# Olbrzymia egzoplaneta

Dzięki współpracy naukowców i amatorów udało się odkryć planetę pozasłoneczną.

**P**ierwsze podejrzenia jej istnienia pojawiły się dzięki pracy satelity TESS, który odnotował chwilowy spadek jasności jednej z obserwowanych gwiazd. Mogła za to odpowiadać przechodząca przed tarczą gwiazdy planeta, ale w celu potwierdzenia tego potrzebne były dalsze analizy. Kolejne zaćmienia pojawiały się co 102 dni i trwały ok. 12 godz. Rzadko jednak zdarza się, by pojedynczy teleskop mógł bez zakłóceń przeprowadzić dwunastogodzinną obserwację w określonym czasie. Dlatego badacze zmobilizowali astronomów amatorów z całego świata. W przedsięwzięciu wzięło udział 24 ochotników z 10 krajów. Ich analizy dostarczyły kluczowych, czasowo precyzyjnych danych, które uzupełniły ustalenia profesjonalnych obserwatoriów i doprowadziły do potwierdzenia istnienia odległej od nas o 400 lśw. planety.

(WŚ)

## ➤ ASTRONOMIA

# Superaktywna kometa

Odkryta 11 lat temu C/2014 UN271 nieustannie nas zaskakuje.

**C**/2014 UN271 (Bernardinelli–Bernstein) została dostrzeżona z odległości niewiele mniejszej niż promień orbity Neptuna, bo to obiekt wyjątkowo duży. Średnicę jej jądra ocenia się na 120–150 km, co czyni ją największą ze znanych komet. Zbliży się jednak do Słońca i dziś znajduje się w odległości 16,6 razy większej niż ta dzieląca naszą gwiazdę i Ziemię. Ku zdumieniu badaczy już teraz kometa stała się aktywna: dzięki chilijskiej sieci teleskopów ALMA obserwujemy strumienie gazowego tlenku węgla wyrzucane z jej jądra. Jak będzie wyglądała jej dalsza aktywność? Obserwacje potrwają jeszcze dłużej. Najbliżej Słońca, w odległości mniej więcej 11 razy większej niż Ziemia, czyli tuż za orbitą Saturna, C/2014 UN271 znajdzie się w styczniu 2031 r.

(WŚ)



Z jądra C/2014 UN271 wypływają strugi tlenku węgla.

➤ KYNOLOGIA

## Chartom na ratunek

Dobro narodowe Tunezji stanęło w obliczu zagrożenia.

**C**hart arabski, znany jako sloughi, to starożytna rasa wywodząca się z krajów Afryki Północnej, m.in. z Tunezji, mocno zakorzeniona w historii i kulturze tego kraju. Przodkowie tych psów zostali uwiecznieni na malowidłach skalnych sprzed tysięcy lat i płaskorzeźbach w grobowcu Tutenchamona, co podkreśla ich niebagatelną rolę w życiu ówczesnych ludzi. Sloughi przemierzały piaski pustyni wraz z Beduinami, towarzysząc im w polowaniach. Ci traktowali je niczym członków rodziny – jako jedyne z psów dostępne źródło schronienia w namiotach. Zachwycały szybkością, sprawnością, elegancją, lojalnością i inteligencją. Ich więź z pustynią podkreśla nietypowy kolor sierści szczeniąt. Po narodzinach widnieje na niej czarny nalot (z wiekiem zanika), który stanowi kamuflaż chroniący przed drapieżnikami. Bardzo krótki włos w kolorze piasku (o mocno ograniczonym linieniu), wygięty grzbiet i wydłużona kufa to charakterystyczne cechy dorosłych psów.

Choć charty te mają raczej spokojne usposobienie, potrzebują codziennej dawki sporej aktywności fizycznej. Niestety, obecnie duma pustyni stanęła w obliczu zagrożenia wyginięciem. Niewłaściwe kojarzenia (m.in. z chartem afrykańskim i europejskim) sprawiają, że cechy charakterystyczne dla rasy stopniowo zanikają wraz z tradycyjnymi liniami rodowymi. Niektóre państwa, np. Maroko, objęły więc psy ochroną, zakazując ich wywozu poza swoje granice, co z kolei mocno utrudnia utrzymanie rasy przez hodowców z innych krajów. Szacuje się, że w samej Tunezji żyje mniej niż 200 osobników czystej rasy. Specjalna instytucja, Tunisian Canine Centre (TCC), prowadzi ich rejestr, pomaga w odbudowie i utrzymaniu m.in. poprzez programy edukacyjne. Dążą też do uznania sloughi za tzw. rasę unikalną zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Federacji Kynologicznej (Fédération Cynologique Internationale, FCI).

(KKG)



Charty arabskie (sloughi) mają silny instynkt łowiecki, są inteligentne i niezależne, dlatego wymagają konsekwentnego szkolenia oraz dużo ruchu.



Linie sił ziemskiego pola magnetycznego

➤ GEOCHEMIA

## Magnetyczny tlen

Odkryto tajemniczy związek pomiędzy natężeniem ziemskiego pola magnetycznego a ilością tlenu w atmosferze.

**N**asz glob ma silne pole magnetyczne, które chroni żywe organizmy przed szkodliwym promieniowaniem kosmicznym. Geomagnetyczna tarcza nie pozwala też wiatrowi słonecznemu na zdmuchnięcie ziemskiej atmosfery, jak to się stało w przypadku Marsa, który najpierw utracił pole magnetyczne, a zaraz potem gazową otoczkę. Naukowcy z NASA postanowili zbadać, czy istnieje korelacja pomiędzy siłą ziemskiego dynama a stężeniem tlenu w atmosferze. Dziś wynosi ono 21%, ale w przeszłości różnie z tym bywało. Przez pierwsze 2 mld lat w atmosferze w ogóle nie było tlenu, a przez kolejne 2 mld lat jego poziom nie przekraczał kilku procent. Skok nastąpił ok. 600 mln lat temu i od tego momentu stężenie życiodajnego gazu waha się w granicach 15–30%.

Jak się teraz okazuje, w ciągu ostatnich 500 mln lat zawartość tlenu była dokładnie zsynchronizowana z natężeniem ziemskiego pola magnetycznego. Tlenowe i geomagnetyczne wzloty i zjazdy nakładały się na siebie. Największy wzlot zaczął się 330 mln lat temu i trwał ok. 100 mln lat. Górka przypadła na końcówkę ery paleozoicznej oraz na wstępną fazę ery mezozoicznej. Poziom tlenu w atmosferze wynosił wtedy 25–30% i nieprzypadkowo w tym właśnie czasie zwierzęta zaczęły szybko powiększać rozmiary. Równocześnie wzmocniło się też pole magnetyczne Ziemi. Dodatkowo 312 mln lat temu bieguny magnetyczne zamieniły się miejscami i w takim odwróconym (w stosunku do dzisiejszego) położeniu znajdowały się przez ponad 50 mln lat.

Naukowcy nie potrafią wyjaśnić, w jaki sposób geomagnetyzm mógłby wpływać na stężenie tlenu atmosferycznego. Pole magnetyczne jest generowane w jądrze zewnętrznym Ziemi. Być może istnieje jakiś mechanizm, który przekłada oscylacje geomagnesu na tempo wietrzenia skał, bo to od niego zależy, jaka część tlenu pozostanie w atmosferze.

(HOLD)



Śmieszka należy do najłatwiej rozpoznawalnych gatunków mew, głównie dzięki głęboko brązowej czapeczce. Takie upierzenie jednak mewy tylko w okresie godowym – poza nim czapeczka jest biała, pozostają po niej dwie ciemne plamki na głowie.

# PITBULL ZE SKRZYDŁAMI

Przyrodę fotografujemy rozmaicie – szukamy rzadkich gatunków czy budowanych światłem ujęć. Spójrzmy inaczej na mewę śmieszkę – zaimponuje nam bezkompromisowością.

**S**MIESZKA wydaje się pospolita, ale w latach 2007–2018 jej populacja lęgowa zmniejszyła się w Polsce o 32%. Dla innych nadwodnych ptaków jej obecność jest gwarancją bezpieczeństwa. Mewy te natychmiast dostrzegają zagrożenie i jak pitbull potrafią rzucić się w obronie swojego gniazda i piskląt na wielokrotnie większe ptaki, na czym korzystają słabsze, mniej zorganizowane lub gniazdujące w pojedynkę. Widziałam też, jak dla zasady atakowały nawet bobra, choć ten niewiele sobie z tego robił. Dla fotografa jest to ptak bardzo atrakcyjny, bo rzadko który gatunek prowadzi tak rozbudowane życie

towarzyskie. Śmieszka zachwyca też bezkompromisowością, starając się wyszarpać dla siebie (czasami dosłownie, co będzie widać na zdjęciach) wszystko, co świat ma najlepszego. Fotografowałam śmieszki głównie z zamaskowanego pływadła, czyli z wody.

**Renata Bubrowiecka**

Redaktorka współpracująca z różnymi mediami i wydawnictwami, a z „Wiedzą i Życiem” prawie od 10 lat. Jako Baba w Krzakach uprawia fotografię przyrodniczą. Interesują ją głównie zmiany w środowisku i sposoby adaptacji do nich ptaków i ssaków. Współtwórczyni multimedialnych koncertów „Na strunach przyrody” podczas Festiwalu Przyrody w Lublinie.

Wbrew naszym wyobrażeniom nie nurkuje po pokarm, a ryby nie stanowią jej głównego pożywienia. Tu łowi w górskiej rzece to, co silny prąd jej przyniesie – wodne bezkręgowce, małe ryby, resztki i padlinę.



Śmieszki są zagniazdownikami, dlatego młode szybko sprawiają wrażenie zorientowanych. Mimo to dosyć długo przebywają w okolicy gniazda. Śmieszki składają jaja w zasadzie wszędzie – na wyspach, zwartej roślinności wodnej czy lądzie, w Polsce od wybrzeża po góry. Kierują się głównie dostępnością pożywienia, wybierają więc i okolice wysypisk śmieci.

