

TWOJE
pismo o NAUCE

ODPORNOŚĆ
ROŚLIN



ZAGADKOWE ZWIERZĘ
W PANCERZU



STUDNIE
SCHODKOWE



Wiedza i życie

WRZESIEŃ 2024 nr 9 (1077)

CENA 13,99 Zł (w tym 8% VAT)

projektpulsar.pl

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

SONDA PSYCHE
— szybsza niż myśl

DALEKI ŚWIAT
w naszych parkach

Potężna moc
CISNIENIA

Skąd się
WZIĘŁY
TATRY?

SEPI
ŻOŁĄDEK ZE STALI

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

0 9>



9 770137 892403

PRZYDATNE W SZKOLE

TŁUSZCZOPOT, SPERMACEJ I INNE WOSKI



Politechnika Wrocławska

przedstawia
autorski podcast dr. inż. **Macieja Mulaka**



Kiedy zdrowy rozsądek prowadzi nas na manowce
i co zawdzięczamy jajogłowym?

Jakie mamy szanse na spotkanie obcej cywilizacji
oraz znalezienie Ziemi 2.0?

Czy drzemki i bałagan pomagają
w odkryciach naukowych?

Obejrzyj:



YouTube@FizykaBezZamulaniaPWr

Posłuchaj na Spotify:



FizykaBezZamulaniaPWr

pwr.edu.pl

Kup książkę



WRZESIEŃ 2024

w numerze

20

GEOLOGIA

PRZYGODY TATR

Andrzej Hołdys

W swojej długiej historii Tatry wiele razy zmieniały oblicze. To najnowsze – bardzo efektowne – ma zaledwie kilkanaście tysięcy lat, czyli niewiele w porównaniu z wiekiem najstarszych tamtejszych skał, które narodziły się setki milionów lat temu.

32

KOSMOS

SONDA PSYCHE – SZYBSZA NIŻ MYŚL

Przemek Berg

Czegoś takiego w kosmosie jeszcze nie było. Podążająca w stronę pasa asteroid – między Marsem a Jowiszem – amerykańska sonda Psyche, napędzana zaawansowanym silnikiem jonowym, osiągnie wkrótce prędkość 55 km/s, czyli ok. 200 tys. km/h.



36

ZOOLOGIA

ZAGADKOWE ZWIERZĘ W PANCERZU

Radosław Kożuszek

Dawniej mięso pancernika ratowało ludzi w czasach kryzysu żywnościowego. Dziś uważa się, że stworzenie to może pomóc odzyskać wzrok osobom niewidomym.

Obalamy mity

CZY NAPRAWDĘ TRZEBA UCINAĆ OGONY?

Olga Orzyłowska-Śliwińska 2

Chichot z za wielkiej wody

KOCI KLEPTOMANI

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaty 4

Inne spojrzenie

STUDNIE SCHODKOWE

Olga Orzyłowska-Śliwińska 16

temat miesiąca

Geologia

PRZYGODY TATR

Andrzej Hołdys 20

Biochemia

IMMUNOLOGIA ROŚLIN

Justyna Jońca 26

Kosmos

SONDA PSYCHE – SZYBSZA NIŻ MYŚL

Przemek Berg 32

Zoologia

ZAGADKOWE ZWIERZĘ W PANCERZU

Radosław Kożuszek 36

Biochemia

WOSKI

Mirosław Dworniczak 44

Botanika

DALEKI ŚWIAT W PARKU

Mariola Rabska 50

Fizyka

POWSZECHNA SIŁA NACISKU

Andrzej Hołdys 58

Ornitologia

A TO SĘP

Ewa Nieckuła 64

Na końcu języka

MIĘKKI JAK WOSK

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

MAJSTERKOWICZ

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne 72

Laboratorium

BO NAJWIĘCEJ WITAMINY...

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

GWIAZDA PRZEWODNIA

Weronika Śliwa 76

Recenzje 78

Trening umysłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników 80



Drodzy Czytelnicy!

Zapewne nieraz zastanawiali się Państwo, jak wyglądał dawno temu obszar, na którym znajduje się Polska. W bieżącym numerze staramy się odpowiedzieć, co działo się z Tatrami (s. 20). W swojej długiej historii góry te wiele razy zmieniały oblicze. To najnowsze – bardzo efektowne – liczy zaledwie kilkanaście tysięcy lat, czyli niewiele w porównaniu z wiekiem najstarszych tamtejszych skał, które narodziły się setki milionów lat temu. Jeśli chodzi o wygląd naszych parków i ogrodów, to istotny wpływ wywarły na nie odkrycia geograficzne. Dzięki dalekim wyprawom występują tam rośliny niemal ze wszystkich kontynentów. Dobrze je znamy z wyglądu, choć często nie mamy pojęcia, skąd pochodzą i jakimi ciekawymi cechami się wyróżniają (s. 50).

Z dalekich stron są także sępy i sępniaki. Najbliżej Polski żyją sępy płowe, sępy kasztanowate, ścierwniki i orłosepy – te cztery

gatunki jastrzębiowatych pojawiają się gościnnie na naszym niebie, ale nie zakładają u nas gniazd. W numerze (s. 64) odpowiadamy, dlaczego ptasim padlinożercom nie szkodzą bakterie z truchła i jakie substancje używane przez człowieka likwidują ich populacje. Niezwykłymi zwierzętami są również pancerniki (s. 36). Dawniej ich mięso ratowało ludzi w czasach kryzysu żywnościowego.

Dziś uważa się, że mogą pomóc odzyskać wzrok osobom niewidomym. Warto przeczytać, jak to jest z roznoszeniem trądu przez pancerniki oraz o ich będących klonami dzieciach.

Z kolei na s. 44 analizujemy ciekawe rodzaje wosków: te z naszych uszu, owczy tłuszczopót, woski roślinne i syntetyczne. Opisujemy, jak powstaje wosk pszczeli i po co kaszałot ma w głowie spermacet. Warto zajrzeć również na s. 32 – tam piszemy o sondzie Psyche, podążającej w stronę pasa asteroid rozciągającego się między orbitami Marsa i Jowisza. Wyposażona została w zaawansowany silnik jonowy i wkrótce osiągnie prędkość ok. 200 tys. km/h.

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Słowińska

Obalamy mity

Czy naprawdę trzeba ucinać ogony?

UDOROSŁYCH owiec ogon może być bardzo długi (do kilkunastu centymetrów). „Ale jak to?” – pomyśl Państwo. Przecież po pastwiskach snują się zwierzęta z króciutkimi ogonkami. Okazuje się, że te ogony zostały im ucięte. Zabieg taki, zwany kurtyzacją, wykonuje się w Polsce u jagnięcia. Hodowcy tłumaczą jego potrzebę tym, że na zabrudzonym odchodami ogonie rozwijają się bakterie i larwy much, które atakują także skórę, co osłabia owcę. Poza tym formują się na nim kołtuny, a ich brak ułatwia strzyżenie. Do kurtyzacji służy np. urządzenie z rozgrzanym ostrzem, żeby przypalić ranę. Niestety zwierzęta cierpią po zabiegu. Innym sposobem pozbycia się ogona jest założenie gumowego pierścienia pomiędzy kręgami ogonowymi. Tkanki obumierają i odpadają po 7–10 dniach. Oczywiście wiąże się to z większym bólem. Ogon skraca się na tyle, by zakrywał srom u samicy i odbyty u samca. Ostatnio jednak pojawiły się głosy, by zaprzestać tej procedury. Według niektórych hodowców nie jest potrzebna – nie tylko uniknęlibyśmy zadawania cierpienia zwierzęciu, ale i zapobiegli wypadnięciu odbytu czy pochwy,

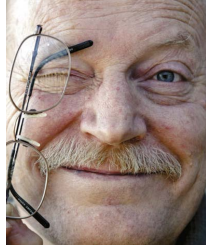
co zdarza się po nadmiernej kurtyzacji. Poza tym badania wykazały wysoki poziom kortyzolu we krwi jagniąt po tym zabiegu, co świadczy o silnej reakcji stresowej.

Jeszcze 14 lat temu rutynowo obcinano w Polsce ogonki prosiętom, nie tylko w celach higienicznych, ale także po to, by ich sobie wzajemnie nie odgryzały, co może doprowadzić do infekcji. Do przyczyn takiego zachowania zaliczono m.in. zbytne zagęszczenie zwierząt, nadmierny hałas, niezbilansowaną dietę, specyficzny kształt ogona (wyprostowany i opuszczony zamiast zakręconego i podniesionego) i wysoki poziom amoniaku w chlewni. W Polsce w ofercie są elektryczne i gazowe (metoda na gorąco) obcinacze dla prosiąt. Pomimo usunięcia ogona agresja zwierząt może się skupić na innych częściach ciała. Pewnym rozwiązaniem jest zapewnienie świniom możliwości rycia. W Polsce kurtyzację można wykonywać – zgodnie z unijną dyrektywą – tylko w stadach, w których występuje kanibalizm, i to po zastosowaniu wcześniejszych środków zapobiegawczych. Niestety w naszym kraju obgryzanie ogona czy uszu stwierdza się o wiele częściej niż

np. w Norwegii i Finlandii. Łatwo wyciągnąć wnioski. Tam, gdzie hodowla świń nie jest intensywna i prowadzi się ją na mniej szą skalę, okaleczenia są rzadsze. A dyrektywa UE wynikała z tego, że wg badań naukowych ból po skróceniu ogona może trwać nawet kilka tygodni.

Nasze podejście do zwierząt na szczęście się zmienia. Przypomnijmy, że od 2012 r. nie wolno u nas przycinać uszu i ogona psom. Robiono to po to, by „nadać szlachetności” rasie. Ludziom podobało się, że zwierzęta wyglądają agresywniej. U psów myśliwskich ponoć zwiększała się zwinność. Tymczasem okaleczone osobniki miały kłopoty z komunikacją z innymi psami, bo wspomniane części ciała są tu istotne. Dodatkowo mogło dojść do rozwinięcia się zespołu końskiego ogona, czyli m.in. problemów z poruszaniem się i wypróżnianiem. Chyba pora teraz na pochylenie się nad tym zagadnieniem w odniesieniu do owiec – wymagamy przynajmniej wprowadzenia obowiązkowego znieczulenia, żeby praktyka ta nie była okrutna.

dr n. biol. Olga Orzyłowska-Słowińska



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

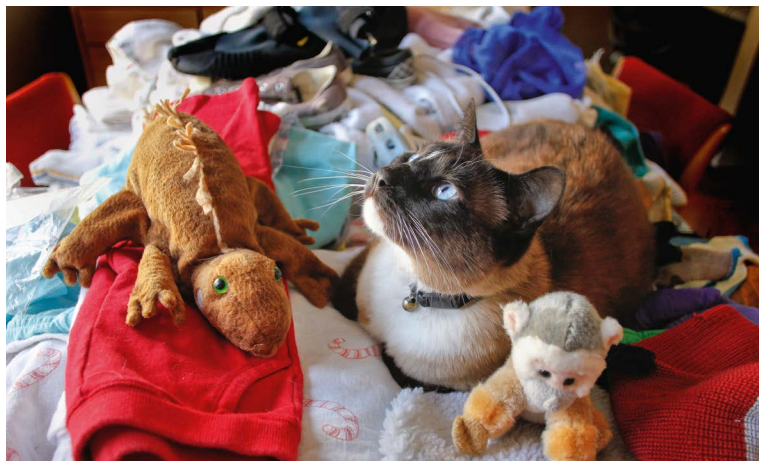
chichot z za wielkiej wody

Koci kleptomani

NAUKOWCY wykazują w ostatnich latach tak znaczny wzrost zainteresowania charakterem i zachowaniem naszych czworonożnych towarzyszy, że „New York Times” opublikował niedawno artykuł zatytułowany „Nauka schodzi na psy (i koty)”. O psach wspominam na tych łamach dość regularnie, natomiast w kwestii kociej pozwoliłem sobie na pewne opóźnienia i czas nadrobić to zaniedbanie. Koty uchodzą za stworzenia bardziej tajemnicze niż psy i wykazują większą niezależność, co mogło być przyczyną, że rozumiemy je nieco mniej niż te ostatnie. Tymczasem niektóre ich cechy i skłonności są na tyle intrygujące, że zasługują na naukową analizę. Wspomnijmy choćby o tendencji wielu z nich do zręcznego złodziejstwa, które trudno wyjaśnić ewolucyjnym przystosowaniem. Ta ich „etyczna ułomność” znana jest od dawna i dla wielu właścicieli (czy raczej współlokatorów) kotów bywa źródłem poważnych frustracji.

„POMÓŻCIE MI!” – zwróciła się np. do internautów anonimowa kocia opiekunka w 2019 r., pisząc: „Moja kotka była początkowo miłym i ślicznym stworzeniem, ale już po miesiącu zaczęła się źle zachowywać”. Zachowanie polegało na tym, że nieprzerwanie kradła jedzenie pozostawione bez nadzoru. Wystarczyło wstać od stołu i pójść umyć ręce, by po powrocie zastać talerz wylizany do czysta. Od czasu, kiedy zdenerwowana właścicielka ją uderzyła, kicia robi to, gdy nikt nie patrzy – wylizuje brudne naczynia zostawione w zlewie bądź zjada surowe kurczaki przygotowane do pieczenia. Po okoceniu się zwierzak robi to razem z synkiem – oboje spędzają niemal cały dzień przed lodówką... W tym przypadku wyjaśnienie zachowania wydaje się pozornie proste – kotki po prostu lubią jeść, choć ich opiekunka karmi je pięć razy dziennie.

Jedzenie jednak jest tylko jednym z wielu obiektów budzących u kotów kleptomańskie skłonności. Słynny syjamski kot z San Mateo w Kalifornii, Dusty, zwany Klepto Kitty, stał się swoistym celebrytą, kiedy w 2011 r. pojawił się w „Late Show” Davida Lettermana w ogólnokrajowej sieci CBS. Ma własną stronę w Wikipedii, a ukradł w ciągu 3 lat ok. 600 mało dla kota przydatnych przedmiotów. W jego kolekcji znalazło się m.in. 16 rękawic do mycia samochodów, 7 gąbek, 213 ścierek do mycia naczyń, 5 ręczników, 18 butów, 73 skarpetki, 100 rękawiczek, 40 gumowych piłek, 4 pary majtek, 1 psia obroża, 8 kostiumów kąpielowych i 1 para spodni od piżamy. Właściciel Dusty’ego założył mu także stronę internetową, na której ujawniał na bieżąco najnowsze zdobycze swego podopiecznego, aby ułatwić ustalenie ich legalnego właściciela.



Kot Dusty ze swoimi zdobyczami

Pomimo popularności Dusty’ego specjaliści od zachowania zwierząt nie podjęli jeszcze w tym czasie poważnej próby naukowego wyjaśnienia przyczyn kociej kleptomanii. Nastąpiło to dopiero po niedawnym odkryciu innego, wyjątkowo aktywnego kociego złodzieja, tym razem w Hiszpanii. Była nim kotka imieniem Daisy, zamieszkała w niewielkim malowniczym Rachel Womack. Interesujące w jej przypadku było to, że „działalność przestępczą” prowadziła – podobnie jak wspomniana wcześniej kocica kradnąca jedzenie – wraz ze swym potomstwem, a mianowicie dwiema córkami, Dorą i Manchitą. Wspólnie znosiły do domu plastikowe zabawki, gumowe kaczki, okulary bądź rozmaite sztuczki i potrafiły w ciągu miesiąca zgromadzić ponad 100 złupionych przedmiotów.

Fakt, że kocia kleptomania bywa grupowa, rodzi pytanie, czy jest to zachowanie wyuczone, czy uwarunkowane. I być może poznamy na nie odpowiedź, ponieważ znalazło się wreszcie kilku naukowców, których historia Daisy skłoniła do działania. Prasowe doniesienia na jej temat, jak relacjonuje „The Guardian”, zainteresowały m.in. biologa Aukego-Floriana Hiemstrę z Naturalis Biodiversity Center w holenderskiej Lejdzie oraz Claudię Vinke z Universiteit Utrecht. Po burzliwej dyskusji wysunęli oni kilka hipotez dotyczących kociej kleptomanii. Sugerują m.in., że może ona służyć zwróceniu na siebie uwagi właściciela, być formą zabawy czy też zaspokojeniem instynktownej skłonności do zbieractwa i myślistwa. Inni badacze zaczęli już także zabierać w tej sprawie głos i wydaje się, że wnet nastąpi istotny postęp na drodze poznania kotów.

> BIOLOGIA

KSIĘŻYCOWA ARKA NOEGO

Grupa badaczy przedstawiła ideę stworzenia na Srebrnym Globie banku komórek pobranych od ziemskich zwierząt.

Liczba gatunków zamieszkujących glob szybko spada. Niektórzy badacze mówią o szóstym masowym wymieraniu w dziejach Ziemi. Część z nich opowiada się za jak najszybszym stworzeniem wielkiego repozytorium, w którym przechowywane byłyby próbki komórek i tkanek pobranych od organizmów zagrożonych wyginięciem oraz odgrywających w swoich ekosystemach kluczową rolę lub też dzikich krewniaków udomowionych gatunków. Jedną ze strategii

polega na zamrożeniu takiego materiału, aby mógł przetrwać nawet setki lat.

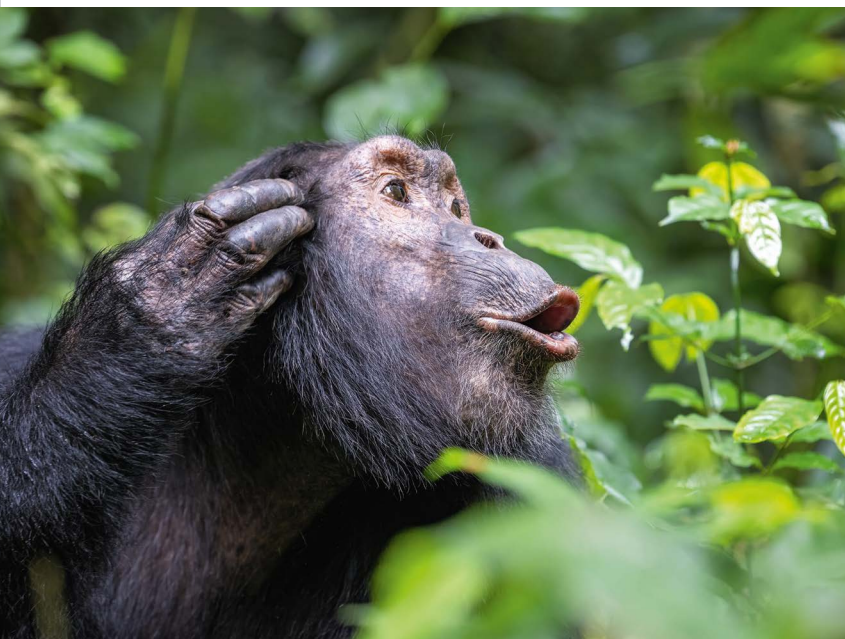
Zespół naukowców ze Smithsonian Institution zaproponował ostatnio (publikacja w „BioScience”), aby biobank utworzyć na Księżycu. Na Ziemi zorganizowanie takiego schronu wymaga mnóstwa prądu, ciągłych dostaw ciekłego azotu oraz stałej kontroli. A na Księżycu wszystkie te ograniczenia znikają. Repozytorium mogłoby powstać na południowym biegunie Srebrnego

Globu. Na dnie tamtejszego krateru temperatury nigdy nie przekraczają -196°C . Istnieją też miejsca, gdzie temperatura stale utrzymuje się poniżej -225°C . W warunkach tak głębokiego mrożenia wszelka aktywność biologiczna ulega zawieszeniu. Dodatkowo na Księżycu próbkom nie zagrażają kataklizmy naturalne, zmiana klimatu, wojny czy kryzysy społeczno-ekonomiczne.

W publikacji naukowcy przedstawiają projekt gromadzenia próbek, ich transportu na Księżyc oraz ochrony przed promieniowaniem kosmicznym, zanim zostałyby zagrzebane w księżycowym gruncie na głębokości co najmniej 1 m. (HOLD)

Artystyczna wizja przyszłej księżycowej bazy





W stadach szympanów (25–80 osobników) panuje ścisła hierarchia. Rozbudowane formy komunikacji umożliwiają tym zwierzętom tworzenie więzi społecznych.

► JĘZYK

Dyskusje szympanów

Pod wieloma względami przypominają ludzkie.

Komunikacja tych zwierząt opiera się na gestach, mimice, wokalizacji i przybieraniu postaw. Wydają one 12 rodzajów okrzyków, których znaczenie zależy od sytuacji i sposobu, w jaki je zestawiono. Wydaje się jednak, że istotniejsza w przekazywaniu informacji innym osobnikom jest mowa ciała. We wcześniejszych bowiem badaniach dowiedziono, że zwierzęta potrafią przekazać 19 różnych komunikatów za pośrednictwem 66 różnych gestów i mimiki.

Teraz naukowcy z University of St Andrews w Wielkiej Brytanii postanowili bliżej przyjrzeć się tej formie komunikacji, a o szczegółach czytamy na łamach „Current Biology”. Pod lupę wzięto pięć społeczności szympanów zwyczajnych zamieszkujących lasy Ugandy i Tanzanii. W sumie analizie poddano ok. 8,6 tys. gestów wykonanych przez 252 osobniki. Uwagę skupiono na dynamice wymiany zdań między dwoma szympanami, monitorując czas między wykonaniem gestu a odpowiedzią na niego. Średnio wynosił on 120 ms.

Okazało się, że zwierzęta lubią bezpośredni przekaz i szybką wymianę informacji niczym ludzie. W naszym przypadku średni czas reakcji wynosił bowiem 200 ms. Większość komunikatów opierała się na pojedynczych gestach, z wyjątkiem sytuacji, kiedy w grę wchodziły „rozmowy” o pielęgnacji czy pożywieniu. Co ciekawe, zaobserwowano wahania w tempie rozmów pomiędzy poszczególnymi populacjami. Badacze podkreślają, że analogiczne różnice kulturowe występują też u ludzi. Na przykład Japończycy szybciej (7 ms) wymieniają zdania niż Duńczycy (470 ms). Naukowcy spekulują więc, że pewne elementy składowe ludzkiego języka mogły pojawić się wcześniej w toku ewolucji, niż do tej pory sądzono.

(KKG)

► BOTANIKA

Twardy miejski liść

Drzewa w miastach mają twardsze liście z powodu sztucznego oświetlenia. To zła wiadomość dla niektórych owadów.

Rośliny reagują na sztuczne oświetlenie. Chińscy naukowcy sprawdzili to na przykładzie dwóch gatunków drzew często sadzonych w Pekinie: peretkowca japońskiego i jesionu pensylwańskiego. Wstępne założenie było takie, że kiedy nocnego światła jest za dużo, rośliny koncentrują się na wzmacnianiu swoich mechanizmów obronnych kosztem wzrostu. Jednym z takich mechanizmów jest wytwarzanie twardszych liści, które zawierają więcej substancji chemicznych chroniących roślinę przed wrogami. Wybrane gatunki są pod wieloma względami podobne do siebie, ale peretkowiec ma liście mniejsze i miększe.

Badacze wybrali 30 miejsc w Pekinie, położonych zarówno w pobliżu głównych ulic oświetlonych przez całą noc, jak i w ciemniejszych lokalizacjach. Wszędzie zmierzili natężenie światła. Łącznie zebrali ponad 5 tys. liści. Każdemu dokładnie się przyjrzeni. Oceniali rozmiary, grubość, zawartość wody, poziom substancji pokarmowych i toksyn obronnych. Im bardziej oświetlone były nocy drzewa, tym miały grubsze liście i mniej śladów żerowania owadów. Liście okazów z najjaśniejszych lokalizacji były omijane przez owady.

Według naukowców większe liście wskazują, że roślina śmieiej inwestuje we wzrost. Z kolei mniejsze, grubsze i bogatsze w obronne chemikalia to oznaka, że nastawia się raczej na obronę. Choć nam takie omijane przez owady drzewo może się wydać ładniejsze, dla ekosystemu nie jest to korzystna sytuacja, bo skromniejsza ilość owadów żerujących na liściach finalnie oznacza mniej pokarmu dla ptaków miejskich. Wyniki badań ukazały się we „Frontiers in Plant Science”.

(HOLD)



Liście peretkowca japońskiego, powszechnie sadzonego w wielu chińskich miastach

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

MOKRY KSIĘŻYC?

Badając próbki księżycowej gleby, dostarczone przez sondę Chang'e-5, chińscy uczeni odkryli w nich nowy minerał zawierający wodę. Nie wiadomo, czy nadaje się ona do picia...

NOWY LEK NA ŁYSIENIE?

Badacze z brytyjskiego University of Sheffield we współpracy z Pakistańczykami z COMSATS University odkryli w naszym ciele obecność potencjalnie „cudownego” leku na łysienie. Substancja należy do cukrów, a jej podanie myszom powodowało przyspieszone tworzenie się naczyń krwionośnych i wzrost sierści.

ŻYCIE PONIŻEJ ZERA

Włoscy naukowcy badający antarktyczną faunę odkryli w osadach dennych trzy gatunki wieloszczetów (robaki z grupy pierścienic), zdolnych do życia w temperaturze -1°C . Możliwość tę zawdzięczają bakteriom, które wytwarzają w ich ciałach naturalny płyn zapobiegający zamarzaniu wody.

REKORDOWA CENA KOŚCIOTRUPA

Dobrze zachowany szkielet stegozaura sprzed 150 mln lat, znaleziony w 2022 r. w Kolorado, kupił na zorganizowanej przez Sotheby's aukcji za rekordową kwotę 44,6 mln dol. prywatny kolekcjoner, miliarder Ken Griffin, który już wcześniej dał się poznać jako miłośnik dinozaurów. Jest nadzieja, że ostatecznie okaz trafi do muzeum.

CIEMNY TLEN

Szkoccy oceanografowie, badając polimetaliczne konkracje zalegające na dnie północnego Pacyfiku, odkryli, że mogą one wytwarzać tlen, nazwany ciemnym. Jest to pierwszy przypadek, gdy tlen pojawia się w wyniku procesu nieorganicznego i może zmienić dominujące dziś teorie na temat pochodzenia życia na Ziemi.

TAŃSZA WOJNA?

Brytyjskie zakłady zbrojeniowe wyprodukowały i przetestowały nową „strzelbę”, przeznaczoną do zwalczania dronów. Wyposażona jest ona w laser o mocy 15 kW i jeden „strzał” kosztuje tyle, ile kubek herbaty.

PALEOANTROPOLOGIA

Pierwsi Europejczycy

Przedstawiciele *Homo* dotarli do Europy ok. 1,3 mln lat temu przez Cieśninę Gibraltarską.

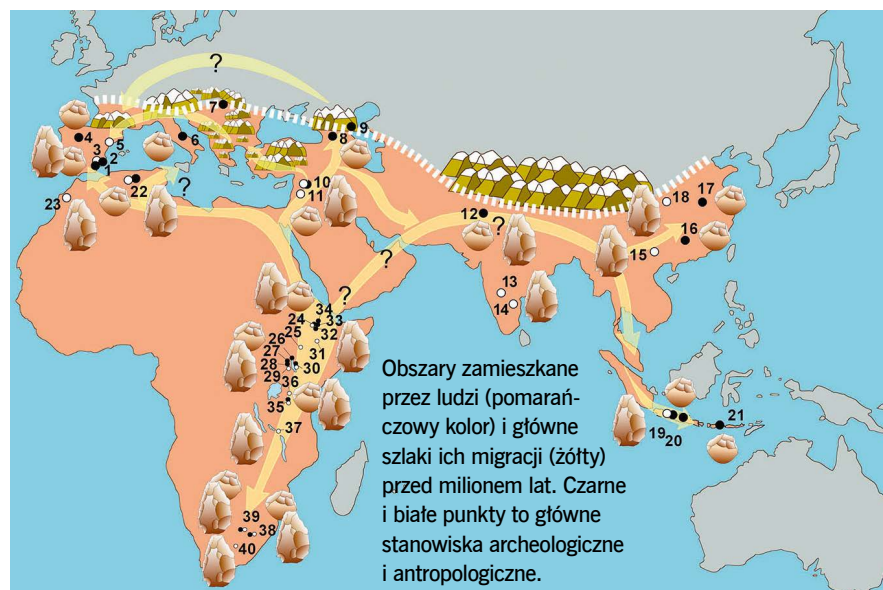
Naukowcy spierają się, czy człowiek przybył z Afryki na nasz kontynent ze wschodu lądem, czy z południa przez morze. Do tych, którzy wskazują na najkrótszą, liczącą zaledwie 14 km drogę, wiodącą przez Cieśninę Gibraltarską, należy Lluís Gibert z Universitat de Barcelona. Cztery dekady temu jego ojciec, paleoantropolog Josep Gibert, odkrył w pobliżu andaluzyjskiego miasteczka Orce na południu Półwyspu Iberyjskiego fragmenty szkieletów należących do pięciu przedstawicieli rodzaju *Homo*. Były to kości ramienia, kawałki czaszki oraz dwa zęby trzonowe. Te ostatnie znajdowały się pośród tysięcy narzędzi kamiennych reprezentujących kulturę olduwajską – jedną z najstarszych w dziejach człowieka.

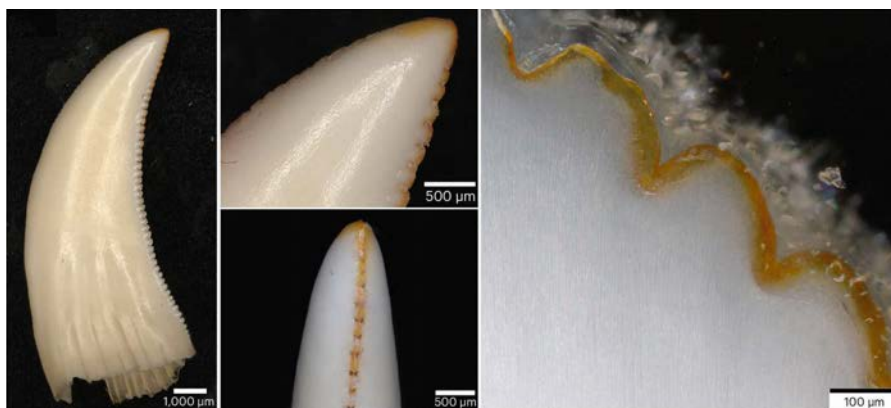
Na podstawie analizy tego materiału Gibert senior doszedł do wniosku, że człowiek zamieszkał na Półwyspie Iberyjskim znacznie ponad milion lat temu. Ponieważ jednak materiał kosztny był bardzo skromny i zachował się w niezbyt

dobrym stanie, konkluzję tę powszechnie kwestionowano. Gdy w połowie lat 90. XX w. na północy Hiszpanii w górach Sierra de Atapuerca natrafiono w jednej z jaskiń na liczne kości ludzkie datowane na mniej więcej 1 mln lat, wielu badaczy właśnie je uznało za najstarsze dotychczas odnalezione na kontynencie. Ale Gibert senior powtarzał swoje, a jego syn zaczął gromadzić argumenty, które potwierdzałyby tezę ojca.

I tak dotarliśmy do najnowszych badań. Ich celem był określenie wieku znalezisk pod Orce metodą paleomagnetyczną. Polega ona na odtworzeniu kierunku namagnesowania skał w chwili ich powstania. Poprzez porównanie z innymi skałami o znanym wieku i kierunku namagnesowania można pośrednio wydedukować, kiedy powstał materiał poddany analizie. Tak właśnie postąpił Gibert junior z próbkami osadów, w których znaleziono szczątki ludzkie. Uzyskał rekordowy wiek 1,23–1,32 mln lat. Tak wczesny wiek potwierdzały też analizy skamieniałości zwierząt. Badacz uważa, że przodkowie mieszkańców z Orce przybyli do Europy przez Cieśninę Gibraltarską. W Orce bowiem znaleziono pozostałości fauny znanej z Afryki Północnej. Poza tym narzędzia z tego okresu po obu stronach cieśniny są do siebie podobne. „Ponad milion lat temu ludzie potrafili już pokonywać wąskie bariery morskie. Jedni dzięki temu dotarli do indonezyjską wyspę Flores, a inni osiedlili się w Europie” – mówi Lluís Gibert.

(HOLD)





Zęby warana z Komodo. Na krawędziach widać charakterystyczne ząbkowanie i pomarańczowe zabarwienie będące efektem wysokiej koncentracji żelaza.

► ZOOLOGIA

Smok z żelaznymi zębami

Dzięki nim waran sprawnie pożera ofiary.

Warany, inaczej smoki z Komodo, to największe jaszczurki występujące na Ziemi. Długość ich ciała sięga 3 m, a masa – 90 kg. Biegają z prędkością 20 km/h i dożywają nawet 50 lat. Ich ślina zawiera toksyczny jad, a większe ofiary – takie jak bawoły wodne czy jelenie – powalają uderzeniem ogona o siłę równej 2 t. Zdobycz rozdzierają na kawałki za pomocą 60 zakrzywionych ostrych zębów z ząbkowanymi krawędziami, wymienianych wielokrotnie w ciągu życia.

Zębom waranów postanowił przyjrzeć się ostatnio zespół naukowców z King's College London, a o wynikach jego prac czytamy na łamach „Nature Ecology & Evolution”. Uwagę badaczy przykuło nietypowe pomarańczowe zabarwienie końcówek i krawędzi jaszczurzych zębów. Analizy wykazały, że odpowiada za nie niezwykle wysokie stężenie żelaza. Pierwiastek ten występuje w zębach także innych gadów, ale w znacznie mniejszych

ilościach i nie wpływa na zmianę ich zabarwienia. Dzięki tej nietypowej powłoce zęby smoków są ostre, twarde i odporne na zużycie. Stają się też mniej wrażliwe na działanie kwasów, w tym żołądkowych, z którymi mają kontakt, kiedy zwierzę zwraca kopyta, włosy i inne niestrawione części ofiar.

Warany są niczym relikty przeszłości, a badania nad nimi mogą dostarczyć informacji o życiu i zwyczajach ich ewolucyjnych krewnych – dinozaurów. Okazało się np., że ich zęby przypominają te występujące u mięsożernych teropodów, ale na skutek zmian chemicznych, zachodzących w trakcie procesu fosylizacji, nie możemy dokładnie stwierdzić, czy poziom żelaza w zębach dinozaurów też był podwyższony. Z uwagi jednak na podobieństwo do uzębienia waranów jest to wysoce prawdopodobne. Wiadomo, że drapieżniki takie jak tyranozaur zmieniły strukturę szkliwa na krawędziach tnących.

Obecnie głównymi zagrożeniami dla waranów są kłusownictwo, niszczenie siedlisk, człowiek i one same – są bowiem kanibalami. Ten endemiczny gatunek występuje wyłącznie na należących do Indonezji wyspach Archipelagu Sundajskiego, m.in. Komodo i Rinca. Wchodzi on w skład wpisanego na listę światowego dziedzictwa UNESCO Parku Narodowego Komodo, zamieszkiwanego przez ok. 3,5 tys. osobników. W Polsce gady te można podziwiać w poznańskim i wrocławskim ogrodzie zoologicznym. (KKG)

REKLAMA

**Wybierz się
w pozaziemską
podróż z PWN!**

**Kup z kodem
rabatowym
WIEDZA28***



*Rabat obniża cenę katalogową książek Vera Rubin oraz Przewodnik Podróżnika w Księgarni Internetowej PWN. Kod jest ważny do 30.09.2024r.

Donosy

DIAMENTOWA PLANETA

Chiński uczyony Yanhao Lin z Ośrodka Nauki i Technologii Wysokich Ciśnień w Pekinie twierdzi, że najbliższa Słońca planeta naszego Układu Słonecznego, Merkury, jest pełna diamentów, których produkcji sprzyja temperatura jej powierzchni, ciśnienie oraz skład chemiczny. Jeśli uda się je wydobywać, będą to najpewniej najdroższe kamienie szlachetne.

DOŻYWOTNIA SZCZEPIONKA PRZECIW GRYPIE

Jak donoszą Jonah Sacha i jego zespół z Oregon Health and Science University, za pięć lat na rynek może trafić uniwersalna szczepionka zapobiegająca wszelkim odmianom grypy. Jeden zastrzyk zapewni pacjentom dożywną odporność.

ŻYJEMY W PRZESZŁOŚCI

Jak stwierdził dr Chris Smith z University of Cambridge, żyjemy w przeszłości. Uzasadnia to tym, że mózg nasz podejmuje decyzje wcześniej, niż je sobie uświadamiamy. Opóźnienie w otrzymaniu tej informacji wynosi 0,3–0,5 s. Współczesne instrumenty, jakimi posługują się neurologi obserwujący pracę mózgu, potrafią ustalić wcześniej niż my, czy nasz mózg coś zdecydował.

KSIĘŻYCOWE GROTY

Przyszli kosmonauci odwiedzający Księżyc będą mogli znaleźć schronienie przed promieniowaniem słonecznym i meteorytami. Badania przeprowadzone przez dwójkę naukowców z włoskiego Università degli Studi di Trento – Lorenza Bruzzoniego i Leonarda Carrera – dowiodły, że pod powierzchnią Srebrnego Globu znajdują się groty wulkanicznego pochodzenia, które będą dogodną kryjówką dla gości z Ziemi.

DŁUGOWIECZNE REKINY

W wodach północnego Atlantyku żyje najbardziej długowieczny gatunek rekinów – rekin grenlandzkie. Zwierzęta te osiągają dojrzałość płciową w wieku 150 lat, a dożywają 500. Dotąd sądzono, że ich powolny metabolizm ma związek z niską temperaturą wody. Jak jednak wykazały niedawne badania, długowieczność zapewnia im specyficzny, odmienny niż w innych rekinów metabolizm białek mięśniowych.



W diagnostyce long-COVID pomaga spirometria oceniająca czynność i kondycję płuc.

➤ MEDYCINA

Zbuntowane przeciwciała

Czy są przyczyną long-COVID?

Według statystyk to niepokojące schorzenie rozwija się u 20% pacjentów zakażonych wirusem SARS-CoV-2. Może trwać miesiące bądź nawet lata i objawia się głównie dusznościami, mgłą mózgową i chronicznym zmęczeniem. Szacuje się, że cierpi na nie aż 65 mln osób na świecie – część z nich wymagać będzie hospitalizacji lub przez dłuższy czas pozostanie niezdolna do pracy. Dlatego long-COVID stanowi wyzwanie nie tylko dla systemu opieki zdrowotnej, ale też dla gospodarki. Co gorsza, wciąż nie poznano jego dokładnej przyczyny ani nie opracowano skutecznej metody diagnostycznej czy terapeutycznej.

Według jednej z hipotez głównym winowajcą choroby ma być rozregulowany układ odpornościowy, który zaczyna produkować nadmierną ilość przeciwciał – wyspecjalizowanych białek odpowiedzialnych za ochronę organizmu przed patogenami. W tym wypadku chodzi o ich nietypowy rodzaj, czyli tzw. autoprzeciwciała, które walczą nie z infekcją, lecz z komórkami własnego organizmu.

Nadmierna aktywność niektórych z nich związana jest z przebiegiem schorzeń autoimmunologicznych takich jak choroba Hashimoto czy łuszczyca. Wyniki niedawnych badań, przeprowadzonych przez dwa niezależne zespoły z Yale University i Universiteit van Amsterdam, wskazują, że odgrywają one również rolę w przebiegu long-COVID. Jaką dokładnie, wciąż nie wiadomo, bo we krwi chorych krąży wiele typów autoprzeciwciał.

W ramach przeprowadzonych niedawno badań autoprzeciwciała pozyskano od uczestników o różnym profilu immunologicznym. Do grupy pierwszej trafili pacjenci z markerami neurozapalenia, do drugiej – z podwyższonym poziomem interferonów (białek pojawiających się na skutek infekcji wirusowej), a do trzeciej – osoby bez tych związków we krwi. Wyizolowaną grupę przeciwciał, określaną jako IgG, do której zaliczają się także autoprzeciwciała, wstrzyknięto później myszom. U zwierząt z podanym preparatem pozyskanym od chorych z grupy pierwszej i drugiej odnotowano zwiększoną wrażliwość na ból. Podobnych zmian nie zauważono u gryzoni, które otrzymały IgG od osób zdrowych. Niewykluczone, że zwierzęta odczuwają też inne symptomy związane z long-COVID, np. mgłę mózgową, ale są one zbyt trudne do wykrycia. Teraz naukowcy chcą sprawdzić, czy pozbycie się autoprzeciwciał z organizmu złagodzi objawy choroby, i zweryfikować, czy to one odpowiadają za jej rozwój. (KKG)

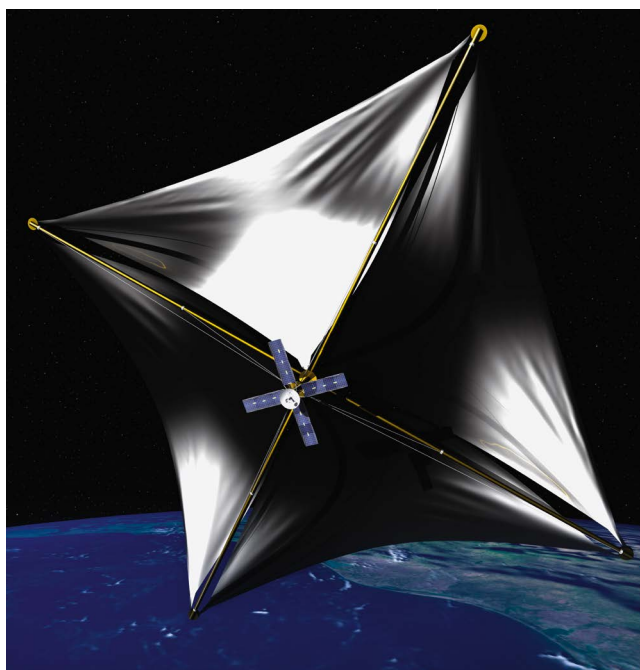
TECHNOLOGIE

Sztuczna inteligencja w drodze do gwiazd

Misja Breakthrough Starshot to pierwsze względnie realne przedsięwzięcie, którego celem byłaby podróż do układu innej gwiazdy i badanie jej z bliska.

Do Alfa Centauri – najbliższej od Układu Słonecznego gwiazdy – miałyby dolecieć flotyła małych sond przyczepionych do żagli świetlnych napędzanych z Ziemi potężnymi wiązkami laserowymi. Problem jest w zasadzie jeden: nie opracowano jeszcze odpowiedniego materiału na takie żagle. Teraz jednak do gry weszła sztuczna inteligencja, z pomocą której grupa badaczy stworzyła prototyp żagla o powierzchni 6 cm² i wadze zaledwie kilku mikrogramów. Kluczem do sukcesu okazało się zaprojektowanie w budującym żagiel azotku krzemu miliardów miniaturowych otworów zmniejszających jego masę tak, aby nadal jak najlepiej odbijał światło. Opracowane przez AI otwory są na tyle duże, że do ich masowego wycinania można wykorzystać tanią i szybką technologię. Do tej pory stosowano mozolny proces ich pojedynczego formowania.

(wś)



Podróż do Alfa Centauri zajmie kosmicznej flocie co najmniej 20–30 lat.

REKLAMA

Serwis popularnonaukowy Pulsar zaprasza na dyskusje: 21 września, sobota, Kampus Główny Uniwersytetu Warszawskiego (ul. Krakowskie Przedmieście 26/28), Stara Biblioteka, sala nr 107. Wstęp wolny.

Godz. 14:00

Pnie, gałęzie, patyki. Czy faktycznie wszystko zaczęło się od kamienia?

Prowadzenie: **Katarzyna Czarnecka**, rozmówczyni: **Agnieszka Krzemińska**

Godz. 15:30

Skromność, nieśmiałość, monogamia. Czy tym cnotom rzeczywiście hołdują samice?

Prowadzenie: **Katarzyna Czarnecka**, rozmówczyni: **Marta Alicja Trzeciak**

20.09
29.09



28.
FESTIWAL NAUKI
W WARSZAWIE



Patroni
medialni:

POLITYKA

SCIENTIFIC AMERICAN
Kop książkę

pulsar

WIEDZA I ŻYCIE