

**TWOJE**  
pismo o NAUCE

**FACEBOOK**  
I INNE DEMONY

**WRONA ŚPIEWA**  
I SIĘ BAWI



**TREPANACJE**  
PRZED WIEKAMI



# wiedza i życie

MAJ 2022 nr 5 (1049)

CENA 11,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

[www.wiz.pl](http://www.wiz.pl)

ukazuje się od 1926 roku

# ŚWIATŁO

nośnikiem  
informacji

Meteorytowe  
ELDORADO

KOLOR OCZU  
a choroby

TOKSYCZNE RYBY  
i owoce morza

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

05>



9 770137 892205

PRZYDATNE W SZKOLE

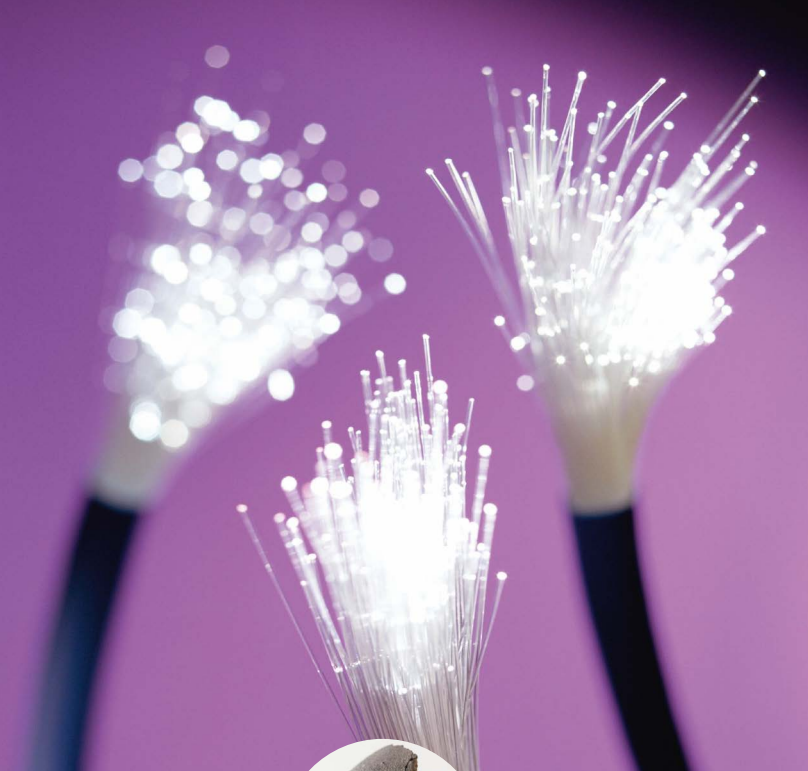
DROGA KOBIEC DO GODNEJ EDUKACJI

# Inteligentne formy życia, łączcie się!



portal popularnonaukowy

PROJEKTPULSAR.PL



MAJ 2022  
w numerze

56

TECHNIKA

## ŚWIATŁOWODY

Mirostaw Dworniczak

Dziś oplatają świat i to na nich opiera się transmisja danych. Poza tym można je też wykorzystywać do rejestrowania trzęsień ziemi czy aktywności wulkanicznej.

44

GEOFIZYKA

## W KRAINIE METEORYTÓW

Andrzej Hołdys

Antarktyda to światowa skarbnica skał spadających z kosmosu. Leży tam co najmniej 300 tys. fragmentów pozaziemskiej materii. Dzięki sztucznej inteligencji stworzono mapę tego meteorytowego eldorado.



60

ZDROWIE

## SCHORZENIA DO PRZEWIDZENIA

Kamil Nadolski

Okazuje się, że istnieją związki między kolorem oczu a podatnością na choroby, w tym na czerdniaka, jaskrę barwnikową, depresję i alkoholizm.

Obalamy mity medyczne

### CZY ISTNIEJĄ LUDZKIE FEROMONY?

Mirostaw Dworniczak ..... 2

Chichot z za wielkiej wody

### W POGONI ZA WIECZNĄ MŁODOŚCIĄ

Krzysztof Szymborski ..... 3

Sygnaly

..... 4

Inne spojrzenie

### CIEPŁO Z GLINY

Olga Orzytowska-Śliwińska ..... 12

## ➤ temat miesiąca

Historia

### PODZIURAWIONE CZEREPEY

Agnieszka Krzemińska ..... 16

Astronomia

### SPEKTAKULARNY KOSMOS

Przemek Berg ..... 22

Fizjologia

### MORSKIE BIOTOKSYNY

Radostaw Żbikowski ..... 28

Spoleczeństwo

### FACEBOOK I INNE DEMONY

Mariusz Sepioto ..... 34

Medycyna

### GLÓD NIKOTYNY

Mirostaw Dworniczak ..... 38

Geofizyka

### W KRAINIE METEORYTÓW

Andrzej Hołdys ..... 44

Ornitologia

### WRONA BYĆ

Monika Klimowicz-Kominowska,  
Romuald Mikusek ..... 50

Technika

### ŚWIATŁOWODY

Mirostaw Dworniczak ..... 56

Zdrowie

### SCHORZENIA DO PRZEWIDZENIA

Kamil Nadolski ..... 60

Edukacja

### MŁODSZE SIOSTRY NAWOJKI

Katarzyna Sokołowska ..... 64

Na końcu języka

### SPOKOJNA CZY TRUPIA?

Jerzy Bralczyk ..... 70

Uczeni w anegdocie

### OD ORCHIDEI DO GWIAZD

Andrzej Kajetan Wróblewski ..... 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

### MOC ZIÓŁ

Paweł Jedynak ..... 74

Głowa do góry

### PIERWSZA Z GWIAZD

Weronika Śliwa ..... 76

Recenzje

..... 78

Trening umyśłu

### PUZELAND

Marek Penszko ..... 79

Listy czytelników

..... 80




## Drodzy Czytelnicy!

**O**D WIEKÓW, żeby uniknąć złego losu, próbujemy ustalić, co się kiedyś stanie. To dlatego ludzie słuchali np. szamanów czy wróżbitów. Dziś mamy matematyczne przewidywania (choćby pogody, rozwoju epidemii czy inflacji), ale sprawdzają się one raczej w odniesieniu do niedalekiej przyszłości, bo niestety zmiennych bywa zbyt wiele. Równania matematyczne pozwalają jednak m.in. na projektowanie lotów w kosmos i umieszczanie tam nowoczesnych teleskopów, chociaż urządzenia te wydzierają najczęściej tajemnice z przeszłości. O tym, jakie spektakularne zjawiska odkrywają, piszemy na s. 22.

Na szczęście naukowcy pracują nad innymi metodami odgadywania tego, co będzie. Tak jest z genetyką. Bywają schorzenia do przewidzenia, a niektóre – jak alkoholizm, zwyrodnienie płamki żółtej, czerniak, depresja – mają związek z kolorem oczu (s. 60). Z kolei sztuczna inteligencja pomaga ustalić, gdzie na Antarktydzie znajdują się najlepsze miejsca do szukania meteorytów (s. 44). Bierze się tu pod uwagę temperaturę powierzchni lodu, prędkość przesuwania się strumieni lodowych oraz nachylenie terenu.

Na niektóre sprawy mamy wpływ, jeśli będziemy uważać. Tak jest z zatruciami wywoływanymi przez ryby i owoce morza – występujące w nich biotoksyny nie giną wraz z obróbką cieplną, a pięknie pachnąca potrawa może wywołać ekstremalne dolegliwości, prowadzące nawet do zgonu (s. 28). Zagrożenie niesie ze sobą również nałóg nikotynowy. Papierosy, e-papierosy, cygara, fajka, tabaka, H'n'B... O tym, co najbardziej szkodzi zdrowiu, piszemy na s. 38. Oprócz tego uważajmy na treści w sieci. Zagrożeniem dla przyszłości są tu dezinformacja, sianie szkodliwych bzdur, dzielenie i skłócanie społeczeństwa oraz cyberprzemoc. To m.in. z tych powodów od kilku lat świat zalewa fala niechęci wobec internetowych gigantów – Facebooka czy Google'a (s. 34).

Nadchodzi majówka, więc życzymy udanego wypoczynku. Dla tych, którzy lubią przyrodę, przygotowaliśmy artykuł o wronach (s. 50). Ptaki te lubią się bawić, a nawet zaśpiewać, ale zemszczą się, jeśli ktoś zalezie im za skórę. Mamy też tekst o otwieraniu głów przed tysiącami lat. Zdziaiwiająco często ludzie przeżywali ten niebezpieczny zabieg (s. 16). Trzymajmy kciuki za lepszą przyszłość. Na pewno dużo udogodnień wniosą w nią światłowody (s. 56). I nie zapominajmy o nieciekawych czasach, gdy kobiety musiały walczyć o dostęp do edukacji (s. 64). 

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

## Obalamy mity medyczne

**N**AWET pobieżne przejrzanie reklam w sieci pokazuje, że ludzkie feromony to rzecz pewna. Można kupić rozmaite perfumy z feromonami, ale też koncentraty zawierające te związki. I wszystko byłoby dobrze, lecz... na razie istnienie tych związków nie zostało jednoznacznie udowodnione.


Zacznijmy jednak od początku. Potrafimy wykazać istnienie i działanie feromonów u owadów i małych kręgowców oraz u roślin. Jest to grupa różnorodnych chemicznie związków, mających znaczenie komunikacyjne, ostrzegające, odstraszające, ale służących też do znaczenia terenu i przede wszystkim przyciągania partnerów seksualnych. Ich działanie jest do pewnego stopnia zbliżone do hormonów, ale podczas gdy hormony pracują wewnątrz organizmu, feromony są wydzielane na zewnątrz. Sytuację komplikuje fakt, że zazwyczaj mamy tutaj do czynienia ze złożoną mieszaniną związków, co utrudnia analizę tego z nich, który

## Czy istnieją ludzkie feromony?

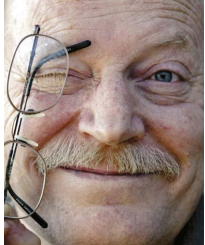
pełni konkretną funkcję w procesie komunikacji chemicznej. Zwierzęta takie jak płazy, gady czy małe gryzonie odbierają sygnały chemiczne dzięki narządowi lemieszowemu (womeronasalnemu, narządowi Jacobsona). Aktualny stan wiedzy pozwala na stwierdzenie, że taki narząd co prawda występuje u ludzkich noworodków, ale z czasem zanika i przestaje być efektywny w procesie chemokomunikacji. Badania jednak trwają.

Ostatnio pewne zamieszanie wywołały analizy z Izraela, w ramach których ustalano wpływ dość prostego związku, heksadekanalu (HEX), na zachowanie kobiet i mężczyzn. Naukowcy uważają, że HEX obniża poziom agresji u mężczyzn, a u kobiet podwyższa. Organizm człowieka wydziela go z potem, śliną i kałem. Co ciekawe, związek ten nie ma zapachu. U noworodków jego głównym źródłem jest głowa. Dlatego naukowcy spekulują, że mamy tu do czynienia z mechanizmem skutkującym ochroną dziecka przez matkę,

podobnie jak u niewielkich kręgowców. Wyniki te spotkały się jednak z krytyką niektórych badaczy. Twierdzą oni m.in., że w trakcie eksperymentów użyto stężeń HEX zdecydowanie większych niż emitowane w naturze przez organizm noworodka. Na razie więc analizy z Izraela, chociaż bardzo precyzyjne i wykorzystujące m.in. funkcjonalny rezonans magnetyczny (fMRI), jako jedyne stawiają tezę, że HEX można uznać za ludzki feromon.

Reasumując, trudno dziś jednoznacznie powiedzieć, czy feromony ludzkie istnieją i działają. Na całym świecie trwają badania, które być może kiedyś dadzą na to odpowiedź. Jak to więc jest, że ludzie kupują feromony i wielu z nich twierdzi, że one naprawdę działają? Prawdopodobnie mamy tu w wielu wypadkach do czynienia z siłą sugestii czy też efektem placebo. Ci, którzy oferują te produkty, nie zastanawiają się nad tymi sprawami. Są zbyt zajęci liczeniem kasy. 

dr. n. chem. Mirosław Dworniczak



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

## W pogoni za wieczną młodością

**W** TYCH trudnych czasach – kiedy uwaga opinii publicznej koncentruje się na wojnie i zarazie – wiadomość o tym, że naukowcy dokonali właśnie ważnego odkrycia, które ewentualnie istotnie przedłuży kiedyś ludzkie życie, może być traktowana bądź jako monumentalny przejaw ironii losu, bądź jako promyk nadziei na lepszą przyszłość. A może i jedno, i drugie.

Marzenie o nieśmiertelności, jak przypomina z tej okazji brytyjski dziennikarz naukowy Tom Chivers w artykule ogłoszonym w „The Independent”, jest dosłownie tematem najstarszej zachowanej ludzkiej opowieści. Król Gilgamesz – bohater poematu zapisanego kilka tysięcy lat temu sumeryjskim pismem klinowym na glinianych tabliczkach – poświęca swe życie poszukiwaniu rośliny, która zapewnia wieczne życie. Znajduje ją, ale zanim ją spożyje, zostaje ona pożarta przez węża. Tym razem kradzież odkrycia przez podstępного węża raczej nam nie grozi choćby dlatego, że produktem badań naukowych jest wiedza, stającą się w chwili ogłoszenia naszą wspólną własnością. A ta nowa wiedza, udostępniona przez zespół z kalifornijskiego Instytutu Salka, którym kierował hiszpański uczonec Juan Carlos Izpisua Belmonte, pozwala na – być może wielokrotne – przedłużenie życia. Na razie było to życie laboratoryjnych myszy, ale w zasadzie nic nie wskazuje na to, że zastosowana metoda może być skuteczna także w przypadku ludzi.

Brak miejsca nie pozwala mi na opis technicznych szczegółów, ale wspomnieć wystarczy, że skupiono się na zmianach aktywności genów. Badania Belmontego są zwieńczeniem trwających kilkadziesiąt lat prac nad komórkami macierzystymi (odkryte w 1981 r.), które w trakcie rozwoju organizmu mają zdolność przyjmowania formy wszystkich różnorodnych i wyspecjalizowanych komórek, z jakich jest on zbudowany. Ta linia badań doprowadziła w 1996 r. do narodzin sklonowanej owcy Dolly – co w pewnym sensie było krokiem w kierunku nieśmiertelności, ponieważ Dolly była identyczną kopią swej „matki”. W 2006 r. japoński lekarz Shinyo Yamanaka dowiódł, że właściwą komórkom macierzystym pluripotencję (zdolność do dyferencjacji) przywrócić można niektórym wyspecjalizowanym komórkom, stosując proces będący odwrotnością starzenia, i za swą pracę otrzymał w 2012 r. Nagrodę Nobla. Badania Belmontego stanowiły rozwinięcie odkrycia Yamanaki i ich rezultatem było biologiczne odmłodzenie poddanych eksperymentom myszy.

Muszę przyznać, że dotychczas miałem bardzo ambiwalentny stosunek do badań mających za cel przedłużenie ludzkiego życia. Wątpliwości, jakie starania te budziły, są dość oczywiste i nie można ich ignorować. Generalnie samo prawo „nieprzewidywalnych konsekwencji” nakazywałoby znaczną powściągliwość w dążeniu do tego celu. Czy żyjemy za krótko? A jeśli tak, to jaka długość życia by nas zadowoliła? Nieśmiertelność czy 175 lat? Jeśli opracowane zostaną w przyszłości kuracje przedłużające ludzkie, kto będzie ponosić koszty ich stosowania? Czy w przyszłości ludzkość podzieli się na wiecznie młodych bogaczy i normalnie starzejących się biedaków? Są to pytania zasadne i musimy na nie znaleźć odpowiedź, zanim wizja „wiecznej młodości” stanie się rzeczywistością.

Lecz możliwość regeneracji naszego organizmu może sprawić, że nie tylko będziemy dłużej żyć, ale także staniemy się zdrowsi, a zatem może szczęśliwsi. Nauka będzie musiała odpowiedzieć na wiele pytań, ale wiele innych kwestii będzie wymagać arbitralnych często decyzji, które powinny odwoływać się nie do biologii czy medycyny, lecz do nauk społecznych, a także moralności i etyki. Jedno wydaje się pewne – jest mało prawdopodobne, że odkrycia naukowe, o których piszę, zostaną zapomniane. Można tylko mieć nadzieję, że przy ich wykorzystywaniu wykażemy mądrość, jakiej dotychczas często nam brakowało. ❏

Fot. Shutterstock



➤ EKOLOGIA

# CIEMNOŚĆ NA WAGĘ ZŁOTA

Platformy wiertnicze oraz farmy wiatrowe na Morzu Północnym świecą w nocy niczym wielkie latarnie. Poświata z nich dociera też do brzegów Wielkiej Brytanii (z lewej), Norwegii (z prawej) i innych krajów leżących nad tym akwenem.

Źródło: Joshua Stevens, T.J. Smith i in./Elementa: Science of the Anthropocene.

Nie tylko nocne niebo, ale też morza po zmroku, szczególnie te intensywnie użytkowane, są coraz częściej zanieczyszczane sztucznym światłem.

**A**stronomowie od dawna narzekają na tony miast, z powodu których nie mogą prowadzić obserwacji ciał niebieskich. Muszą ustawiać swoje olbrzymie teleskopy daleko od terenów zamieszkałych. Wygląda na to, że nasza cywilizacja w podobny sposób ingeruje też w nocne życie akwenów – mórz i dużych jezior. Niektóre z nich sąsiadują z gęsto zasiedlonymi i jasno oświetlonymi skrajami lądów, rozświetlającymi wodę (platformy wiertnicze, farmy wiatrowe). Im czystsza woda, tym negatywny efekt może być silniejszy.

Widać tę ingerencję doskonale na zdjęciach satelitarnych ukazujących powierzchnię mórz w porze nocnej. Biolog morski

Tim Smyth z Plymouth Marine Laboratory w Wielkiej Brytanii przejrzał tysiące takich fotografii z lat 1998–2017, a po ich przeanalizowaniu stworzył pierwszy atlas nocnych wód. Nie wszystkich oczywiście, ale wybranych, najsilniej zanieczyszczonych sztucznym światłem. Wśród nich jest Morze Północne, na którego brzegach mieszkają dziesiątki milionów ludzi, co sprawia, że np. w powierzchniowych wodach Cieśniny Kaletańskiej, oddzielającej Wielką Brytanię od Europy, bardzo rzadko zapadają prawdziwe ciemności.

– Brak prawdziwych ciemności w nocy negatywnie wpływa na funkcjonowanie wielu gatunków zwierząt. Światło zaburza im naturalny rytm dnia i nocy, przeszkadza w orientacji przestrzennej, wzajemnej komunikacji czy zdobywaniu pożywienia – wylicza Smyth. – Na przykład w Zatoce Perskiej poświata dociera na głębokość nawet 50 m. Łączny obszar mórz, których wierzchnie warstwy są trwale zaburzone przez sztuczne światła, wynosi obecnie ok. 2,5 mln km<sup>2</sup>.

(HOLD)

## Gęsia palma pierwszeństwa

Z ptaków najpierw udomowiliśmy gęsi. Tak wynika z badań przeprowadzonych na stanowisku archeologicznym w chińskiej wiosce Tianluoshan nieopodal Szanghaju.

Odkryto tam dokładnie 232 kosteczki należące do gęsi. Ich datowanie metodą radiowęglową wykazało, że liczą ok. 7 tys. lat, a więc pochodzą z młodszej epoki kamiennej (neolitu), gdy ani Chiny, ani Szanghaj jeszcze nie istniały. Nad brzegami Morza Wschodniocchińskiego żyły za to społeczności, które głównie zajmowały się myślistwem i zbieractwem, ale stopniowo przestawiały się na rolnictwo, m.in. uprawiały ryż. Na całym świecie okres neolitu wiąże się z narodzinami rolnictwa, w tym hodowlą zwierząt. Pierwsze, jak się wydaje, udomowiono kozy i owce, po nich – bydło i świnie. Dopiero potem przyszła pora na drób, przy czym do dziś przeważała opinia, że wśród ptaków pierwsze były kury, a w następnej kolejności – gęsi, kaczki czy indyki. Odkrycia w Tianluoshan mówią co innego.

– Lokalizacja kości, ich ułożenie oraz wiek zwierząt w chwili śmierci – wszystko to sugeruje, że było to udomowione stadko. Najstarsze, jakie znamy – podkreśla Masaki Eda z Uniwersytetu Hokkaido w japońskim mieście Sapporo, główny autor badań (ukazały się w „PNAS”). Niektóre ptaki miały zaledwie kilkanaście tygodni, co oznacza, że nie nauczyły się jeszcze latać, a zatem na świat przyszły w Tianluoshan, gdzie jednak 7 tys. lat temu nie było żadnych terenów lęgowych dzikich gęsi, tak jak nie ma ich dziś. Analizy chemiczne kości wskazują też, że wszystkie dorosłe osobniki miały podobne rozmiary i były pojone wodą z tego samego źródła. – To sugeruje ich udomowienie – wnioskuje Eda.

Dodajmy jednak, że kilka lat temu inna grupa badaczy doniosła o odnalezieniu w południowych Chinach szczątków udomowionych kur sprzed 10 tys. lat. Eda jednak twierdzi, że wyniki tamtych datowań są niepewne, a część kości należała nie do kur domowych, ale do bażantów. – Wiemy na pewno, że kury hodowano 5 tys. lat temu, ale nie wcześniej. Jest zatem bardzo prawdopodobne, że gęsi były pierwsze – mówi japoński badacz, przyznając, że w przeciwieństwie do krów, świń czy owiec o początkach hodowli drobiu nadal wiadomo niewiele.

(HOLD)



Dorose gęsi domowe z pisklętami podczas wycieczki nad staw. Tak jak ich dziko żyjące krewniaczki różnych gatunków lubią wodę i doskonale pływają.



Sztuczka ze złamanym skrzydłem w wykonaniu sieweczki rzecznej, niewielkiego ptaka zamieszkującego także Polskę.

## Metoda na złamane skrzydło

Sporo gatunków ptaków sięga po tę taktykę, by zmylić napastnika.

O d dawna wiadomo o tym sprytnym sposobie oszukiwania drapieżnika. Gdy ptak zauważy, że gniazdo z młodymi jest celem agresora, zaczyna go odciągać, udając, że ma złamane skrzydło, przez co stanie się łatwym łupem. Gdy napastnik oddali się od gniazda dostatecznie daleko, symulant odfruwa. Ostatnio ornitolodzy postanowili sprawdzić, ile gatunków przejawia takie zachowanie. Przyjrano się doniesieniom z całego świata opisanym w fachowej literaturze, którą zgromadzono w bazach prac naukowych, takich jak Web of Science czy Google Scholar. Okazało się, że blisko 300 gatunków ptaków reprezentujących 52 rodziny (i 13 rzędów) ucieka się do takiego podstępu, by chronić rodzinę przed zagrożeniem. – Nie sądziliśmy, że taktyka jest aż tak popularna. A najciekawsze jest to, że różne grupy ptaków prawdopodobnie rozwinęły ją niezależnie od siebie – komentuje główna autorka badań Léna de Framond z Max-Planck-Institut für Ornithologie pod Monachium. Jej grupa ustaliła, że trik ze złamanym skrzydłem jest nie tylko bardzo popularny wśród siewkowatych (np. mewy), ale obserwowano go również w rodzinach bażantowatych, kusakowatych, kaczkowatych, a także u niektórych przedstawicieli wróblowatych, np. kardynałów z Ameryki Północnej i Południowej.

Dodajmy, że symulowanie złamania skrzydła to niejedyne oszustwo stosowane przez zwierzęta w celu zmylenia potencjalnego napastnika. Taki dydelf wirginijski, niewielki ssak z Ameryki Północnej, kładzie się na grzbiecie, udaje martwego i wydziela woń padliny. Z kolei pójdzka ziemna – sowa także żyjąca w Ameryce Północnej – syczy, aby nic nie stało się pisklętom ukrytym w jamie. Dźwięk ten przypomina odgłos wydawany przez potrząsającego ogonem grzechotnika.

(HOLD)

## Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

### ANTARKTYCZNE UPALY

Jak donoszą ze stacji Concordia, położonej w rejonie Kopyty C na Płaskowyżu Antarktycznym, 18 marca br. temperatura podskoczyła tam do  $-11,5^{\circ}\text{C}$ , choć normalnie waha się w okolicach  $-49^{\circ}\text{C}$ . Klimatolodzy uważają, że to odstępstwo od średniej temperatury może stanowić światowy rekord.

### WIELKA SUSZA W USA

Jak twierdzą amerykańscy klimatolodzy z University of California w Los Angeles, susza od dwóch dekad nękająca zachodnią część Stanów Zjednoczonych jest największą taką katastrofą klimatyczną od 1200 lat.

### MRÓWCZY WĘCH

Zespół paryskich uczonych, pracujących pod kierunkiem etologa Baptiste'a Piquereta, odkrył, że mrówki z gatunku *Formica fusca* można tak wytrenować, aby wykrywały po zapachu wczesne stadia raka piersi u ludzi.

### STAROŻYTNA CHIRURGIA

Profesor Manuel Rojo Guerra z hiszpańskiego Universidad de Valladolid, badając ludzką czaszkę sprzed 3 tys. lat, odkrył, że na jej właścicieli dokonano dwóch udanych mastoidektomii, czyli chirurgicznych reperacji ucha wewnętrznego.

### LUDZKI GENOM WRESZCIE KOMPLETNY

Kiedy 21 lat temu triumfalnie ogłoszono rozszyfrowanie (czy raczej zsekwencjonowanie) ludzkiego genomu, w rzeczywistości cel ten osiągnięto w 92%. Sekwencjonowanie pozostałych 8% zostało właśnie zakończone i dziś znamy kolejność bez mała 3 mld zasad azotowych w naszych chromosomach. Badanie brakującej końcówki trwało tak długo m.in. dlatego, że te odcinki DNA nie są informacjami o mających powstawać białkach. Mimo to niekodujące fragmenty mogą odgrywać bardzo ważną rolę w naszym rozwoju ze względu na swoje zadania kontrolne.

## EWOLUCJA

# Nie od razu zmądrzały

Po zniknięciu dinozaurów ssaki początkowo zadbały o tężyznę, a dopiero 10 mln lat później o inteligencję.

Charakterystyczną cechą współczesnych ssaków są ich duże mózgi w proporcji do masy ciała. Wśród kręgowców nie mają sobie równych pod tym względem. Zjawisko koncentrowania się neuronów w głowie umiejscowionej z przodu ciała biolodzy nazywają encefalizacją. Wśród badaczy dominowała opinia, że kiedy ssaki zaczęły zajmować nisze ekologiczne opustoszałe po zniknięciu dinozaurów przed 66 mln lat, czyli po masowym wymieraniu z końca kredy, proces encefalizacji następował u nich równocześnie z powiększaniem się rozmiarów – ssaki szybko zyskiwały na masie, ale jeszcze szybciej rosły ich mózgi.

Inny obraz wyłania się z badań opisanych w kwietniowym numerze „Science”. Paleontolożka Ornella Bertrand z University of Edinburgh i jej współpracownicy ustalili, że przez pierwsze 10 mln lat po zagładzie dinozaurów ssaki, owszem, szybko się różnicowały, a wiele z nich osiągnęło

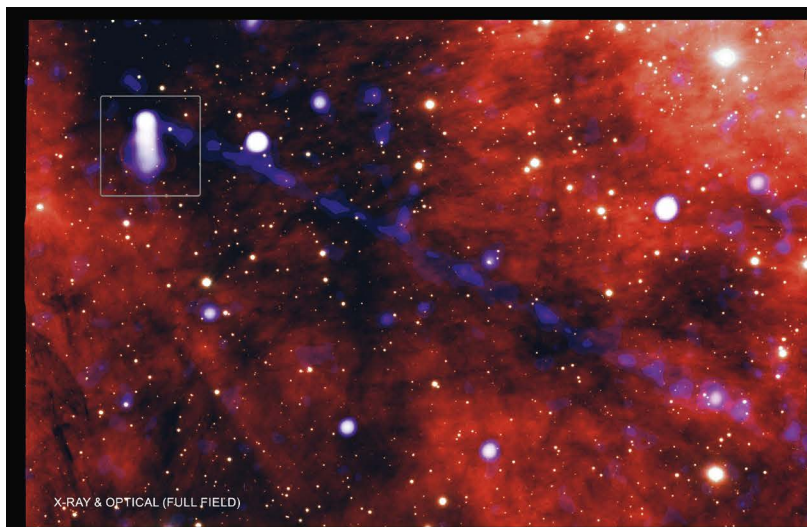
znacznie większe rozmiary niż poprzednicy z ery mezozoicznej. Jednakże ich mózgi były wciąż niewielkie – tak wynika z tomografii komputerowej dobrze zachowanych czaszek kilkudziesięciu ssaków znalezionych w USA i Francji. – Byliśmy zaskoczeni. Wiele gatunków miało mózgi relatywnie nawet mniejsze niż wcześniejsze ssaki mezozoiczne – relacjonuje badaczka.

Wzrost mózgow zaczął się dopiero ok. 55 mln lat temu, w epoce geologicznej zwanej eocenem. Analiza trójwymiarowych obrazów wewnątrz czaszek wykazała, że najpierw zaczęły się powiększać te regiony mózgu, które odpowiadają za przetwarzanie wrażeń zmysłowych, w tym wzrokowych, a także za pamięć i funkcje motoryczne. – To kora nowa, która występuje tylko u ssaków. Jej rozwój wiązał się z olbrzymim wzrostem zapotrzebowania na energię. Jeśli masz duży mózg, musisz się dobrze odżywiać i wysypiać. Inaczej zaczniesz wariować – zauważa Bertrand. Według niej było tak: po zniknięciu dinozaurów ssaki skoncentrowały się na zajęciu nisz ekologicznych, co okazało się łatwe. Stopniowo jednak nasilała się konkurencja o zasoby i siedliska. Świat eoceński stał się bardziej złożony i wymagający. Trzeba było się postarać, by w nim przetrwać. Te ssaki, które potrafiły się w nim odnaleźć dzięki lepszym zmysłom, funkcjom motorycznym i pamięci, wygrały rywalizację i przekazały swoje geny. (HOLD)



Czaszka przedstawiciela rodzaju *Arctocyon* – wymarłego ssaka, który przed 60 mln lat zamieszkiwał Europę. Osiągał rozmiary wilka, miał wielkie kły i prawdopodobnie bardzo mały mózg.





Uciekające z pulsara antycząstki, przemierzając międzygwiazdne pole magnetyczne, świecą w świetle X, co obserwuje Chandra.

ASTROFIZYKA

## Zagadkowe strugi

Jak antimateria ucieka z pulsara?

Choć antimaterii jest w kosmosie o wiele mniej od zwykłej, występującej na Ziemi materii, astronomowie obserwują pewną ilość antycząstek, np. antyelektronów (pozytonów), rejestrując fotony powstałe podczas ich anihilacji z elektronami. Od jakiegoś

czasu podejrzewano, że jednym ze źródeł antimaterii mogą być pulsary – supergęste pozostałości po masywnych gwiazdach, obdarzone silnym polem magnetycznym. W przestrzeni wokół wirującego pulsara zachodzą wysokoenergetyczne procesy, w których zgodnie ze słynnym wzorem  $E=mc^2$  z fotonów promieniowania mogą powstawać pary cząstek i antycząstek. Problemem tej teorii nie było samo zjawisko produkcji antycząstek, ale to, że zgodnie z modelami powinny być one – do chwili następującej w końcu nieuchronnie anihilacji – uwięzione przez pole magnetyczne pulsara. A jednak

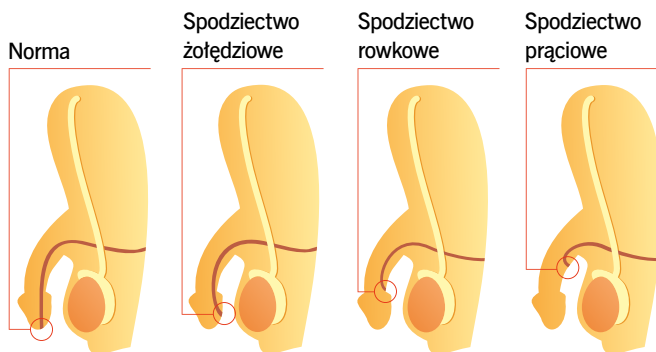
obserwowano też ślady „swobodnych” pozytonów. Rozwiązanie tej zagadki mogą przybliżyć niedawne obserwacje satelity rentgenowskiego Chandra. Chandra oglądała odległy o 1600 l.ś. od Ziemi pulsar PSR J2030+4415. Z jego okolic wydobywają się długie na niemal 7 l.ś. strugi materii i antimaterii. Jak udało im się uciec? Przyczyną może być szybki ruch pulsara przez otaczającą go materię, który spowodował zderzenie jego pola magnetycznego z polem międzygwiazdowym. To właśnie wskutek tego zderzenia powstała luka, przez którą uciekają antycząstki. (WŚ)

MEDYCYNĄ

## Metformina a spodziewactwo

Czy popularny lek przeciwcukrzycowy, stosowany od 70 lat, powoduje wady rozwojowe płodu?

Według wytycznych towarzystw naukowych metformina jest podstawowym lekiem w terapii cukrzycy typu 2. W Polsce stosuje ją ok. 2 mln pacjentów. Najnowsze badania, opublikowane w „Annals of Internal Medicine”, napawają niepokojem – ujawniły bowiem, że lek może być szkodliwy dla potomstwa pacjentów. Pod lupę wzięto dzieci mężczyzn, którzy przyjmowali lek przez 3 mies. poprzedzające poczęcie (okres rozwoju plemników). Okazało się, że u chłopców prawdopodobieństwo wystąpienia wad wrodzonych narządów płciowych było trzykrotnie wyższe niż u potomstwa mężczyzn niezażywających metforminy. Dla przykładu, spodziewactwo (nieprawidłowe umiejscowienie ujścia cewki moczowej) występuje u jednego na ok. 300 noworodków, a kiedy ojciec stosuje metforminę, ryzyko jego pojawienia się wynosi już jeden na 100 urodzeń. Co istotne, podobnych obserwacji nie odnotowano u potomstwa mężczyzn leczonych insuliną.



Rodzaje spodziewactwa w zależności od umiejscowienia przesuniętej cewki moczowej.

Jak zastrzegają naukowcy, badania mają charakter wstępny i wymagają dodatkowych analiz, aby w pełni potwierdzić ich rzetelność. Niewykluczone, że na zaobserwowane zjawisko wpływają czynniki inne niż sama metformina, a odstawienie leku przed staraniem się o dziecko mogłoby wywrzeć efekt odwrotny do zamierzonego (zaburzenia erekcji). (KKG)

Fot. Thierry Smith/ORBIS, NASA/CXC/Stanford Univ./M. de Vries/NSF/AURA/Gemini Consortium, Shutterstock