

TWOJE
pismo o NAUCE

PEKAJĄCE
RURY



PROMIENIOWANIE
Z GŁĘBI KOSMOSU

SMARTFONY
KRADNĄ WZROK



Wiedza i życie

WRZESIEŃ 2022 nr 9 (1053)
CENA 11,99 Zł (w tym 8% VAT)

projekt pulsar.pl

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

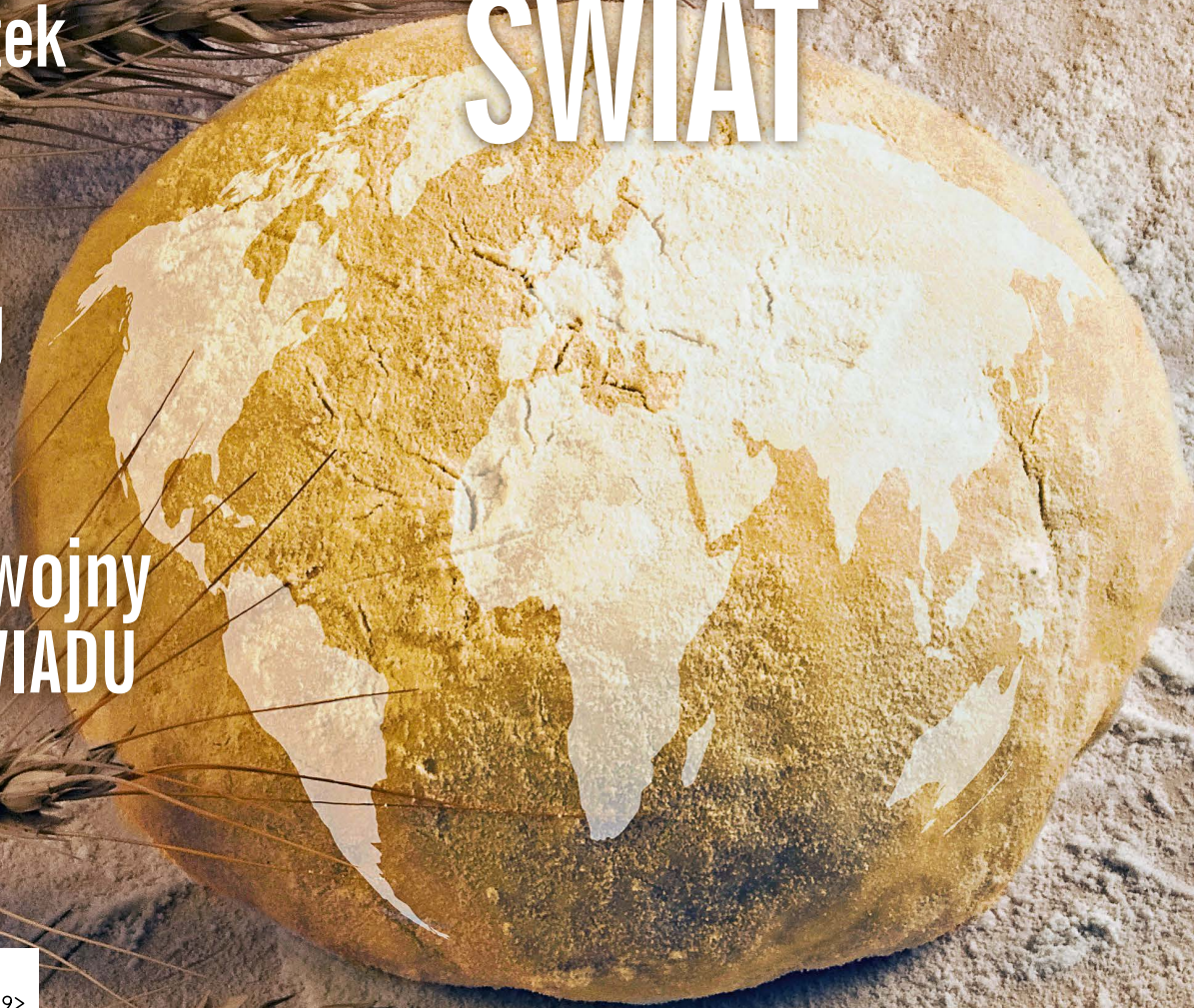
CO POLOWAŁO
kiedyś na ludzi

DIABELSKI
pierwiastek

Kim jest
ZŁODZIEJ

Nie ma wojny
BEZ WYWIADU

JAK
WYŻYWIĆ
ŚWIAT



INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

09>



9 770137 892205

PRZYDATNE W SZKOLE

STRATEGIE SKRZYDLATYCH WIRTUOZÓW

Warto studiować interdyscyplinarnie!



ścisłych

astronomia
chemia
chemia medyczna
fizyka
informatyka
matematyka



przyrodniczych

biologia
biotechnologia
geografia
geologia poszukiwawcza
geologia stosowana
ochrona środowiska



społecznych

gospodarka przestrzenna
psychologia
socjologia



humanistycznych

bioetyka
filozofia
kognitywistyka



Międzywydziałowe
Indywidualne Studia
Matematyczno-
Przyrodnicze



Studia pierwszego
i drugiego stopnia
oraz jednolite



Studia pod opieką
naukową tutora



Indywidualny
Program Studiów
dla każdego studenta

Wybrać
można
kierunki
z nauk:



WRZESIEŃ 2022

w numerze

32

GLOBALNE WYZWANIA

ŻYWNOŚĆ DLA ŚWIATA

Andrzej Hołdys

Wojny domowe, kryzys globalny, COVID-19 oraz zmiany klimatyczne – oto czterej jeźdźcy Apokalipsy, zagrażający bezpieczeństwu żywnościowemu świata, a tym samym stabilności politycznej globu.

16

EWOLUCJA

CO POŁOWAŁO KIEDYŚ NA LUDZI?

Radostaw Kożuszek

W naszym mięsie zasmakowały gigantyczne hieny, koty, krokodyle i orły.



Obalamy mity medyczne CZY POLEPSZACZE PIECZYWA SĄ SZKODLIWE?

Mirosław Dworniczak 2

Chichot z za wielkiej wody TAJEMNICE APETYTU

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaty 4

Inne spojrzenie

KAMIENIE W OGRODZIE

Olga Orzyłowska-Śliwińska 10

➤ temat miesiąca

Ewolucja

CO POŁOWAŁO KIEDYŚ NA LUDZI?

Radostaw Kożuszek 16

Fizyka

PROMIENIOWANIE Z GŁĘBI KOSMOSU

Przemek Berg 22

Medycyna

SZANUJ WZROK

Paweł Walewski 26

Globalne wyzwania

ŻYWNOŚĆ DLA ŚWIATA

Andrzej Hołdys 32

Wojskowość

SYSTEMY WYWIADOWCZE

Robert Czulda 38

Filatelistyka

KLASERY PEŁNE MILIONÓW

Mariusz Sepioto 42

Ornitologia

SKRZYDLACI WIRTUOZI

Romuald Mikusek 46

Chemia

NIESAMOWITY FOSFOR

Mirosław Dworniczak 54

Gospodarka wodna

CO W RURACH PISZCZY

Kamil Nadolski 60

Spółeczeństwo

NAJSTARSZE PRZESTĘPSTWO ŚWIATA

Magdalena Nowicka-Franczak 64

Na końcu języka

DLA CIAŁA I DUCHA

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

ŻEGLARZ Z FASONEM

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

TO KIWY CIĘ ZADZIWI

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

GALAKTYKA ANDROMEDY

Weronika Śliwa 76

Recenzje

..... 78

Trening umyśłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80



38

WOJSKOWOŚĆ

SYSTEMY WYWIADOWCZE

Robert Czulda

Sukcesy armii ukraińskiej – szczególnie w pierwszym okresie wojny – nie byłyby możliwe bez dostępu do nieprzerwanego zbieranych informacji wywiadowczych o ruchach sił rosyjskich. To kluczowy, ale mało znany element wsparcia ze strony państw NATO.



Drodzy Czytelnicy!

OBYŚ żył w ciekawych czasach – myślimy, że tak brzmi starożytne przekleństwo chińskiego pochodzenia, oznaczające wiele kłopotów. Nie ma jednak ono odpowiednika w tamtejszym języku. Najbliższe pokrewne chińskie wyrażenie tłumaczy się jako „Lepiej być psem w czasach spokoju niż człowiekiem w czasach chaosu”. A nasze raczej pochodzi z opowiadania „U-Turn” Erica Franka Russella z 1950 r. Niemniej „ciekawe czasy” nadeszły. Rosja napadła na Ukrainę, rolnicy nie mogą zajmować się swoimi polami, a zboże nie jest transportowane. Oznacza to głód dla wielu krajów na świecie. Co jeszcze zagraża bezpieczeństwu żywnościowemu, a tym samym stabilności politycznej globu (s. 32)? Martwimy się też rozlaniem konfliktu na inne kraje – jak ważne są działania wywiadowcze w takim przypadku piszemy na s. 38.

Każde czasy mają swoje wyzwania. Kiedyś musieliśmy strzec się polujących na nas drapieżników (s. 16), teraz martwimy się pękającymi rurami (s. 60), coraz liczniejszymi wadami wzroku, do czego przyczyniają się smartfony (s. 26), albo kryzysem gospodarczym, który przekłada się na wzrost liczby kradzieży.

Kim są złodzieje? Czy do powszechności kradzieży przyczynia się system społeczny (s. 64)?

Na pewno inne będą wyzwania przyszłości – wtedy problemem stanie się promieniowanie kosmiczne (s. 22), przed którym trzeba będzie się zabezpieczyć np. podczas kolonizacji Marsa. Niewykluczone, że wpłynęło ono na ewolucję na Ziemi. Innym ważnym dla nas elementem jest fosfor. Powstał on miliardy lat temu w dalekich gwiazdach, a na Ziemię dotarł prawdopodobnie dzięki kometom i meteorom. Umożliwił powstanie życia i znajdziemy go dosłownie wszędzie. Co ważne, coraz lepiej umiemy go wykorzystać (s. 54).

Żeby odpocząć od tych wszystkich złych wieści, posłuchajmy śpiewu ptaków. Ci skrzydlaci wirtuozi mają rozmaite strategie na to, żeby osiągnąć sukces reprodukcyjny. Z artykułu na s. 46 dowiedz się Państwo też, kiedy ptaki zdobywają umiejętność śpiewania i co sprawia, że wydają tak różne dźwięki. Można także relaksować się w skalnych ogródkach, odpornych na skwar i suszę (s. 10). Nie muszą być one brzydkie i smutne. Aby zająć myśli, proponujemy jeszcze filatelistykę. Znaczkę pocztową to dla wielu pasja trwająca całe życie. Niektóre egzemplarze osiągają zawrotne ceny, a ich historia w zadziwiający sposób splata się z historią świata (s. 42).

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity medyczne Czy polepszacze pieczywa są nieszkodliwe?

NALEŻĄ do nich m.in. substancje poprawiające właściwości fizyczne pieczywa, zwiększające jego porowatość i pozwalające na utrzymanie atrakcyjnego kształtu – np. kwas L-askorbinowy, czyli witamina C, nieszkodliwy związek, który ze względu na nietrwałość znika w procesie wypieku. Podobne działanie ma również siarczyn sodu, ale na szczęście jego stosowanie jest w Polsce zakazane, ponieważ utlenia on naturalne witaminy obecne w mące. Substancją wybielającą i wzmacniającą jest też dwutlenek chloru, ale i on został u nas zakazany. Badania wykazały, że w trakcie wypieku wchodzi w reakcje, mogące dać produkty toksyczne albo alergizujące.

Z kolei emulgatory mają poprawiać rozciągliwość glutenu w cieście. Najczęściej wykorzystuje się tu glicerydy kwasów tłuszczowych. Czasami mąka zawiera słaby gluten, czyli taki, który szybko chłonie wodę. Ciasto ma wtedy luźną konsystencję i się rozpląwa, co stwarza problemy z formowaniem. W takiej sytuacji jako

emulgator stosuje się m.in. lecytynę, produkowaną głównie z soi. Jak się okazuje, zawartość emulgatorów w pieczywie może wpływać na mikrobiom naszego organizmu. Na dodatek badania naukowe coraz częściej wiążą emulgatory (obecne nie tylko w pieczywie) ze stanami zapalnymi jelit.

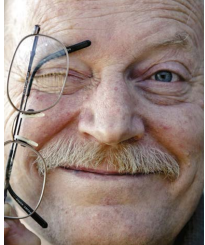
W przypadku mąki słabej jakości (zawiera niewiele glutenu, co powoduje małą chłonność wody oraz małą zdolność zatrzymywania gazu) dodaje się do ciasta substancje enzymatyczne. Niektóre z nich są produkowane na bazie pleśni (*Aspergillus*) albo bakterii (*Bacillus subtilis*). Niewłaściwe stosowanie enzymów prowadzi do powstawania lepkiego miększku o nierównomiernej porowatości (z dużymi dziurami). Preparaty enzymatyczne nowej generacji powstają często z pleśni genetycznie modyfikowanych. Oczywiście są one przebadane i uznawane za nieszkodliwe.

Z kolei jako środka antypleśniowego używa się m.in. propionianu wapnia (E282). Ostatnie badania w USA wykazały, że związek ten może powodować

tw. kaskadę zdarzeń metabolicznych, której efektem końcowym może być zwiększenie ryzyka otyłości i cukrzycy. Innym środkiem przeciwpleśniowym, dodawanym do mrożonego ciasta (leży ono czasami w chłodni miesiącami, robi się z niego w dużych marketach „świeże” pieczywo) jest L-cysteina. Najtańszą wersję tego aminokwasu pozyskuje się z piór albo świńskiej szczeciny (w Chinach z ludzkich włosów!). Jeśli wyizolowany aminokwas zostanie dobrze oczyszczony, nie różni się praktycznie od syntetycznego i jest zupełnie nieszkodliwy. Pieczywo z mrożonego ciasta jest co prawda chrupiące, ale szybko wysycha. Porowata skórka nie chroni bowiem wnętrza przed utratą wody.

Wybierając w sklepie pieczywo, warto zatem przyjrzeć się etykietom. Im mniej składników tam znajdziemy, tym lepiej. Zdecydowanie należy unikać taniego pieczywa przemysłowego, serwowanego w dużych sklepach, nawet jeśli wygląda i pachnie atrakcyjnie.

dr n. chem. Mirosław Dworniczak




KRZYSZTOF SZYMBORSKI

Tajemnice apetytu

SPĘDZAM ostatnio dużo czasu z naszym nowym pieskiem Kubą i obserwacja jego zachowania skłoniła mnie do bliższego zainteresowania się problemem łaknienia i sytości u psów, a przy okazji także u ludzi. Kuba urodził się w Puerto Rico i wczesne dzieciństwo spędził jako pies uliczny, co musiało pozostawić ślady w jego charakterze. W sumie musiały być pozytywne, bo jest to stworzenie czułe i przyjazne, a nawet dobrze wychowane (w czasie naszych posiłków nie domaga się np. jedzenia). Jego ogólne zachowanie „konsumpcyjne” stanowi, jak zauważyłem, potwierdzenie starego porzekadła, że „apetyt rośnie w miarę jedzenia”. Kiedy nadchodzi czas na posiłek, pies zachowuje się z wielką godnością i powściągliwością. Uduje, że wcale nie jest głodny i wreszcie z ociąganiem podchodzi do miski, by sprawdzić, czy warto się fatygować. W miarę jednak jak naczynie się opróżnia, zaczyna być bardziej żarłoczny, a pustą miskę ściga po całej podłodze, jakby ją też chciał połknąć. Jest to wyraźna prośba o dokładkę, którą powtarza przez jakieś 15 minut, zanim zdecyduje, że jednak już się najadł.

Jak wykazały moje wstępne badania, to zachowanie w pełni zrozumiałe. Poczuciem łaknienia i sytości zarządza mózg, a dokładnie jego obszar zwany podwzgórzem, w którym analizowane są najrozmaitsze sygnały wysyłane z różnych części organizmu. Na najbardziej elementarnym poziomie odczucia głodu i nasycenia sygnalizują dwa hormony – wytwarzana w błonie śluzowej żołądka grelina, zwana „hormonem głodu”, i leptyna („hormon sytości”), produkowana w tkance tłuszczowej. Zmiana ich poziomu wymaga pewnej zwłoki i choć grelina ma czas nagromadzić się przez kilka godzin, leptyna musi zdążyć zahamować dalsze jedzenie, zanim napełnimy żołądek jak balon. Jeśli szybkojemy, nie wiemy, kiedy jesteśmy „najedzeni”. To jednak bardzo uproszczony obraz całego procesu, bo na regulację apetytu wpływają obok sygnałów hormonalnych także motoryczne, metaboliczne i termiczne. Do podwzgórza docierają więc jeszcze sygnały przekazywane przez nerw błędny, który przekazuje informacje o tym, jak bardzo rozciągnięte są ściany

żołądka, czyli czy jest on pełen, czy pusty. Sygnały metaboliczne z kolei przekazują wiadomości o chwilowych zasobach energetycznych organizmu i – według rozmaitych teorii – służą regulacji poziomu glukozy, lipidów bądź aminokwasów we krwi.

Z powodu najnowszego odkrycia badacze izraelskich szczególnie interesujący wydał mi się wpływ temperatury na łaknienie. Logika wskazuje, że kiedy jest zimno, powinniśmy jeść więcej, by skompensować zwiększoną utratę ciepła. Tymczasem, jak wynika z ogłoszonych właśnie w „Nature Metabolism” badań Carmita Levy’ego i jego współpracowników z uniwersytetu w Tel Awiwie, reguła ta się nie sprawdza. Przynajmniej w przypadku panów. Analizując dane dotyczące konsumpcji kalorii przez 3 tys. osób w wieku od 25 do 65 lat w ciągu 3 lat, stwierdzili oni, że spożycie kalorii przez mężczyzn wzrasta czasami o ok. 17%, ale nie w zimie, lecz w miesiącach ciepłych, pomiędzy marcem a wrześniem. W tym samym okresie apetyt kobiet nie ulega zmianie. Według hipotezy izraelskich badaczy za letni wzrost apetytu mężczyzn może odpowiadać promieniowanie ultrafioletowe – które, jak już wcześniej odkryto, ma podobny wpływ na samce myszy. Naukowcy sugerują także, że ów wzrost łaknienia może prowadzić do podwyższenia produkcji plemników, a zatem okresowego zwiększenia płodności mężczyzn. Jest to hipoteza interesująca, a zarazem dość sensowna. Choć najwięcej dzieci rodzi się we wrześniu – czyli poczęte zostają w okolicy Bożego Narodzenia sprzyjającego zacieśnianiu więzi rodzinnych – pediatrzy są na ogół zgodni, że najkorzystniejszymi miesiącami dla przyjscia na świat są dla noworodków miesiące maj i czerwiec. Według statystyk medycznych narodzone w tym czasie dzieci są najzdrowsze i najlepiej się rozwijają. Nie ma w tym nic dziwnego. Rodząc się po zakończeniu przednówka, noworodki i ich rodzice są lepiej odżywieni, gdyż korzystać mogą ze świeżych pól. Poza tym więcej czasu spędzają na świeżym powietrzu. Letni wzrost apetytu męskiego może więc być adaptacyjnym przystosowaniem. 





Ostły z Doliny Śmierci

➤ EKOLOGIA

PRADAWNE RELACJE

Duże drapieżniki mogą przywrócić interakcje zachodzące w ekosystemach przed tysiącami lat.

Kontynent amerykański przemierzany niegdyś zwierzęta, których masa ciała przekraczała 45 kg. Zaliczono je do megafauny. Należały do nich m.in. różne gatunki koniowatych, w tym *Equus occidentalis*, a także polujące na nie olbrzymie drapieżniki – koty szablozębne czy wilki straszne (*Canis dirus*). Zachodzące między nimi interakcje gwarantowały równowagę w ekosystemie. Jednak 12 tys. lat temu, pod koniec ostatniej epoki lodowcowej, z nie do końca wyjaśnionych przyczyn amerykańska megafauna wymarła.

Współcześnie na terenie Ameryki Północnej pojawiły się dziczące populacje koni domowych i ostłów, które wybrały życie na wolności. Według wielu naukowców z uwagi na brak naturalnych wrogów zwierzęta te zagrażają rodzimym ekosystemom. Dlatego należy znacznie ograniczyć ich liczebność bądź całkowicie

je wyeliminować. Pomóc mają m.in. federalne programy odłowy dzikich koni i ostłów. Jednak, jak wykazują badania opublikowane w „Journal of Animal Ecology”, miejsce wymartych drapieżników w łańcuchu pokarmowym przejmują rodzime pumy płowe, dzięki czemu utracona interakcja ekologiczna ma szansę powrócić.

Pod lupę wzięto populacje ostłów zamieszkujące tereny Parku Narodowego Doliny Śmierci. W rejonach, gdzie pumy nie występowały, ostły żerowały zarówno w dzień, jak i w nocy, dewastując miejscową florę. Z kolei na terytoriach pum ostły wykazywały się dużo większą ostrożnością, żerowały jedynie w dzień i unikały mokradet. Okazało się, że wskutek tego tereny te są dużo mniej zdewastowane i porośnięte bujną roślinnością. Dzięki temu, że pumy nauczyły się polować na dużo większe ofiary, przywracają równowagę w ekosystemie. Jak podkreślają badacze, z tego powodu pumy i inne drapieżniki powinny zostać otoczone szczególną ochroną. W wielu stanach tak jest, jednak prawo bywa nagminnie łamane – duże koty padają ofiarą kłusowników, rolników i hodowców bydła. (KKG)

ENTOMOLOGIA

Wrażliwe trzmiele

Czy owady odczuwają ból?

Eksperymenty przeprowadzone przez zespół badaczy z Queen Mary University of London wykazały, że trzmiele zapamiętują negatywne doświadczenia oraz wykazują zdolność do kompromisu i ryzyka. Znoszą też spore niedogodności, byle tylko pozyskać pokarm. Uzyskane wyniki opublikowano w „PNAS”.

Badania opierały się na wyborze karmnika.

Te żółte zawierały dużą ilość trzmieliego przysmaku (cukru spożywczego), a różowe – niewielką.

Zgodnie z przewidywaniami po kilku próbach owady zdecydowanie częściej korzystały z żółtego podajnika. W drugim etapie badań temperaturę żółtego podajnika zwiększono do 55°C. Mimo tych niekomfortowych warunków trzmiele wciąż obstawały przy korzystaniu właśnie z niego. Kiedy temperatura wzrosła w obu karmnikach, zaczęły go unikać, co sugeruje, że zapamiętały niekorzystne warunki w nim panujące. Czy odczuwały przy tym ból?

Tego badacze nie są w stanie jednoznacznie potwierdzić. Nieskomplikowany układ nerwowy tej grupy zwierząt zdaje się temu przeczyć. Jednak naukowcy podkreślają, że zaobserwowane zachowanie trzmieli odpowiada aktywacji centralnego układu nerwowego, który u innych zwierząt jest zaangażowany też w odczuwanie bólu. (KKG)



Trzmiel zbierający pyłek



Zagadkowe podtłuzne otwory na dnie Atlantyku w pobliżu Azorów. Sfotografował je pojazd głębinowy wysłany przez naukowców.

OCEANOGRAFIA

Podziurkowane dno Atlantyku

Zagadkowe otwory w głębinach – czyje to dzieło?

Otchłanie oceaniczne dostarczają naukowcom kolejnych zagadek. Tego lata oceanografowie z amerykańskiej Narodowej Agencji Oceanów i Atmosfery (NOAA) zorganizowali ekspedycję do Grzbietu Śród atlantyckiego – ryftu o długości kilkunastu tysięcy kilometrów, ciągnącego się z północy na południe po dnie Atlantyku. Tym razem za cel naukowcy obrali podwodny wulkan na północ od Azorów. Pod koniec lipca podczas jednej z eskapad posłany przez nich pod wodę bezzałogowy pojazd wypatrzył na głębokości ok. 2,5 km tajemnicze otwory w dnie ułożone w prostych liniach lub po łuku. Odstępki pomiędzy dziurami były identyczne, a one same miały jakieś 6 cm długości i 1,5 cm szerokości. Z daleka wyglądały niczym nacięcia wykonane gigantycznym sztydem albo dziurkaczem.

„Kopczyki sedymentu wokół otworów sugerują, że mogły zostać wykopane przez jakieś zwierzę” – napisali naukowcy w doniesieniu zamieszczonym na stronie internetowej NOAA. Pojazd podwodny dwukrotnie próbował zbliżyć się do dziur, aby zajrzeć do ich wnętrza za pomocą kamer lub też wprowadzić do nich przyrządy pomiarowe. Niestety bezskutecznie. Dlatego nie wiadomo, jak głębokie są otwory, co znajduje się na ich dnie i czy są ze sobą połączone korytarzami.

Hipotez tłumaczących genezę otworów powstało już kilkanaście. Wiele z nich zaproponowali internauci, po tym jak naukowcy opublikowali w mediach spofecznościowych zachętę do dzielenia się pomysłami. Oto niektóre zgłoszone idee: podwodne źródła hydrotermalne, miejsca ucieczki metanu, powolne ruchy skorupy ziemskiej. Sami badacze skłaniają się ku biologicznej genezie podziurkowanego dna. „Być może jest to dzieło dużego zwierzęcia skrywającego się pod dnem i wystawiającego z niego jedynie wyrostki chwytające pokarm” – spekulują. (HOLD)

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

CZY NAUKA WRESZCIE WYLECZY ŁYSIENIE?

Badacze z University of California Riverdale dokonali odkrycia, które doprowadzi, być może, do spełnienia odwiecznego marzenia milionów mężczyzn – znalezienia skutecznego środka zapobiegającegołysieniu. Za wzrost, a także „śmierć” włosów odpowiada jedno specyficzne białko zwane TGF-beta. W mniejszym stężeniu pobudza ono mieszki włosowe do produkcji i wzrostu nowego włosa, natomiast w odpowiednio zwiększonym stężeniu prowadzi do zatrzymania jego wzrostu i wypadnięcia. Cała sztuka polega na regulacji jego dawki. Kontrola obfitości tego białka może także pomóc w przyspieszeniu gojenia ran skóry.

CZY „PARENTESE” TO LINGUA FRANCA?

Z braku lepszego polskiego słowa język, jakim rodzice przemawiają do swych dzieci w wieku niemowlęcym, zwany jest niekiedy „parentese” (od angielskiego *parent*, czyli „rodzic”). Charakteryzuje się on m.in. powolną, nieco przesadzoną wymową oraz używaniem wysokiego i radosnego tonu. Badacze studiujący to zjawisko doszukali się, nawiasem mówiąc, 11 cech różniących go od języka dorosłych. W czasopiśmie „Nature Human Behavior” pojawił się w lipcu artykuł, którego autorzy twierdzą, że język ten nosi wszelkie znamiona języka uniwersalnego. Do wniosku tego doprowadziła ich analiza nagrań 1615 rodzinnych rozmów prowadzonych z dziećmi przez 410 rodziców z 6 kontynentów, postępujących się 18 (dorosłymi) językami i znacznie większą liczbą dialektów oraz reprezentujących najróżniejsze grupy społeczne.

NIE SIEJĄ I NIE ORZĄ

Grupa biologów z University of Florida w Gainesville twierdzi, że człowiek nie jest jedynym ssakiem uprawiającym rolnictwo. Ich badania dotyczyły obyczajów gryzoni z gatunku *Geomys pinetis*, które budują podziemne tunele o długości sięgającej 160 m. Około 60% potrzeb kalorycznych zaspokajają, jedząc odosłone pod ziemią korzenie roślin, które systematycznie nawożą własnymi odchodami.

EWOLUCJA

Kamienne narzędzia prosto z ogniska

W Izraelu znaleziono chemiczne pozostałości z ognisk palonych przez ludzi 800 tys. lat temu.

Kiedy nauczyliśmy się kontrolować ogień i robić z niego użytek? Od dekady rekord należy do jaskini Wonderwerk w RPA, gdzie znaleziono mające ok. 1 mln lat fragmenty spopielenych traw, liści, gałęzi i kawałków kości, które ich odkrywcy uznali za pozostałości ogniska będącego dziełem człowieka. Odkrycie budzi jednak poważne wątpliwości wielu archeologów, których zdaniem ogień mógł powstać naturalnie.

Być może kwestię tę uda się w końcu rozstrzygnąć dzięki nowym, precyzyjnym metodom. Jedną z takich innowacji posłużyli się izraelscy naukowcy prowadzący badania w znajdującym się na terenie ich kraju kamieniołomie Evron, gdzie już pół wieku temu natrafiono na duże ilości

paleolitycznych narzędzi datowanych na 0,8–1 mln lat. Choć nie było tu bezpośrednich dowodów palenia ognisk (takie ślady dość łatwo ulegają zniszczeniu), postanowiono poszukać pośrednich. W tym celu sięgnięto po spektroskopię i sztuczną inteligencję, aby za ich pomocą przeanalizować strukturę wewnętrzną kamiennych narzędzi. Wysoka temperatura, jak wiadomo, trwale ją zmienia. Okazało się, że wiele z nich znajdowało się przez pewien czas pod wpływem temperatur przekraczających 600°C, co sugeruje prażenie w ogniskach. Wyniki ukazały się w „PNAS”.

Nowa metoda może pomóc w zweryfikowaniu popularnej „hipotezy kucharskiej”, według której człowiek mógł zapanować nad ogniem już 1,5–2 mln lat temu, co miało kluczowe znaczenie dla naszej ewolucji. Staliśmy się kucharzami poddającymi obróbce cieplnej bulwiaste pędy i korzenie oraz mięso upolowanych zwierząt. Ponieważ ugotowane potrawy łatwiej było żuć i trawić, z tej samej porcji jedzenia pozyskiwaliśmy znacznie więcej energii, której nadwyżkę organizm przeznaczal na wzrost mózgu. Słowem, ogień uczynił z nas ludzi inteligentnych. Przybyło nam szarych komórek, za to skurczyły się jelita i zmniejszyły zęby. (HOLD)



Narzędzia kamienne z kamieniołomu Evron w Izraelu liczą co najmniej 800 tys. lat. Ich twórcą był *Homo erectus* – pierwszy człowiek, który przekroczył granice Afryki.

Wysypisko plastikowych odpadów na brzegu jednej z rzek w Karpatach.



➤ MIKROBIOLOGIA

Zakochane w plastiku

Niektóre bakterie wolą „zjadać” tworzywa sztuczne niż resztki roślinne.

Badania przeprowadzone w 29 europejskich jeziorach przez zespół biologów z University of Cambridge wykazały, że niektóre z naturalnie występujących w nich bakterii rosną szybciej i efektywniej, kiedy pożywiają się resztkami torebek plastikowych, zamiast tym co zwykle, czyli resztkami liści i gałęzi. Dlaczego część jeziornych mikroorganizmów polubiła plastikową dietę?

Z banalnego powodu – jest ona dla nich łatwiejsza do strawienia niż dieta z materii organicznej.

Jednokomórkowce gustujące w plastikowych śmieciach mogą się przydać do usuwania takich odpadów z naturalnych zbiorników. Gdy w wodzie jeziornej poziom węgla wzrastał o 4% za sprawą pojawienia się w niej sztucznych zanieczyszczeń, wówczas tempo namnażania się „plastikowych bakterii” uległo podwojeniu. To był dla nich tak potężny kop energetyczny, że po uporaniu się z plastikiem natychmiast przystępowały do „zjadania” bardziej ciężkostrawnego pokarmu. Zdaniem naukowców przekłada się to na funkcjonowanie całego jeziornego łańcucha pokarmowego. Większe populacje bakterii to więcej pokarmu dla dużych zwierząt, takich jak ryby czy ptactwo wodne. Wyniki badań ukazały się w lipcu w „Nature Communications”.

(HOLD)

➤ GEOLOGIA

Woda z otchłani czasu

W kopalni złota i uranu w RPA natrafiono na wody głębinowe sprzed 1,2 mld lat zasobne w wodór i hel. Czy okażą się nowym surowcem energetycznym?

Prastare platformy prekambryjskie, ukształtowane miliardy lat temu ze skał wulkanicznych i metamorficznych, budują ponad dwie trzecie ziemskich łądów. Naukowcy interesują się nimi z wielu powodów, także – jak się okazuje – praktycznych. W tym celu penetrują najgłębsze kopalnie na Ziemi o głębokości ponad 3 km. Na ich najniższych poziomach poszukują żywych organizmów zdolnych do przetrwania w tych skrajnie niegościnnych miejscach. Przy okazji sprawdzają, czy w skałach z prekambriu dałoby się ukryć wytworzony przez nas dwutlenek węgla albo radioaktywne odpady z elektrowni atomowych. Od niedawna doszedł nowy powód tego zainteresowania. Okazuje się, że wody krążące w takich skałach, dorównujące im wiekiem, zawierają

sporo wodoru i helu, pierwiastków o dużym znaczeniu strategicznym. Oba można potencjalnie wykorzystać na masową skalę do produkcji czystej energii.

Najnowszego odkrycia dokonano na dnie kopalni złota i uranu Moab Khotsong w RPA. Na głębokości 3 km znaleziono wodę głębinową sprzed 1,2 mld lat. Analizy chemiczne wykazały, że w jej skład wchodzi znaczne ilości gazów szlachetnych – helu, argonu, ksenonu i kryptonu, a także sporo uranu i wodoru. Poza tym jest bardzo słona, zawiera bowiem osiem razy więcej soli niż woda morska. Odkrywcy kilka lat temu przebadali wody głębinowe pobrane z jeszcze starszych, bo liczących 1,8 mld lat, warstw skalnych, znajdujących się na dnie kanadyjskiej kopalni cynku i miedzi Kidd Creek. Okazuje się, że oba miejsca łączą

bardzo wiele. Platforma prekambryjska obfituje tam w prastare wody zawierające znaczne ilości wodoru. Takich platform znajduje się na Ziemi więcej, co może oznaczać, że głęboko pod naszymi stopami leży prawdziwe wodorowe eldorado. Niewykluczone, że podobnie jest na Marsie i w przyszłości pierwiastek ten posłuży do stworzenia marsjańskiej cywilizacji wodorowej.

(HOLD)



Naukowiec Oliver Warr pobiera próbki wody sprzed 1,2 mld lat w kopalni Moab Khotsong w RPA.

Donosy

SPADEK PO DINOZAUROCH

Inne badania paleontologiczne, prowadzone przez chińskich badaczy z Pekinu, potwierdziły, że pasożyty będące prawdopodobnie przodkami współczesnej wszy, były utrapieniem dinozaurów już 100 mln lat temu. Ich zachowane ślady odkryto w dwu grudkach bursztynu pochodzącego z Mjanmy. Prawszy okazały się lepiej przystosowane niż dinozaury i przeżyły ich zagładę, znajdując nowych żywicieli w ptakach i ssakach. A wreszcie – ludziach.

CZY PSY „WIDZĄ” NOSEM?

Profesor Pip Johnson z Cornell University, badając mózgi psów, stwierdził, że ich opuszki węchowe odpowiedzialne za odczucia zapachu oraz płaty potyliczne – w których mieści się ośrodek wzrokowy – są powiązane ze sobą wyjątkową liczbą połączeń nerwowych. Wywnioskował z tego, że dwa wchodzące w grę zmysły, wzrok i węch, wspomagają się u psów wzajemnie. Do tego stopnia, że niewielką przesadą jest powiedzenie, że psy „widzą nosem”.

PRZYJAŃ OD PIERWSZEGO POWĄCHANIA

Węch w życiu człowieka odgrywa znacznie mniejszą rolę niż w życiu innych zwierząt, choćby psów. Jak się jednak okazuje, jest ona większa, niż większości z nas się wydaje. Przyczyną lekceważenia tego zmysłu jest fakt, że nasze reakcje na zapachy są bardzo często nieświadome. Niedawno izraelscy naukowcy z Instytutu Weizmana dowiedli, że ludzie charakteryzujący się podobnym zapachem ciała szybciej i łatwiej się zaprzyjaźniają. Badania te nie odpowiadają na pytanie, czy dotyczy to także kobiet używających tych samych perfum...

NIE UKRYJESZ MYŚLI

Chińscy naukowcy skonstruowali elektroniczną czapkę, która – nałożona na głowę męskiego osobnika i monitorująca neurologiczną aktywność jego mózgu – wykrywa, czy w danym momencie ogląda on film pornograficzny. Zajęcie to jest, nawiasem mówiąc, w Chinach prawnie zakazane. Szczególnie w godzinach pracy.

GENETYKA

Jak Europejczycy stali się fanami nabiału

Mleko pili, choć go nie trawili, aż przyszyły zarazy i wybiły tych nietolerujących laktozy.

Gdy jesteśmy dziećmi, nasz organizm ma zdolność do trawienia laktozy – cukru występującego w mleku. Odpowiada za to laktaza. Jednak wśród mieszkańców niektórych regionów świata, m.in. Europy, Bliskiego Wschodu i pewnych części Afryki, zdolność do wytwarzania tego enzymu utrzymuje się także w wieku dorosłym. Nie u wszystkich, ale u zdecydowanej większości. Skąd wziął się ten podział?

Do ciekawych wniosków doszli autorzy badań opublikowanych w „Nature”, którzy zrekonstruowali historię konsumpcji mleka w Europie w ciągu minionych 9 tys. lat. W tym celu zebrali wyniki analiz blisko 7 tys. fragmentów naczyń ceramicznych z zachowanymi na nich białkami mlecznymi.

Dane te porównali z genomami ok. 1300 ludzi z tego samego długiego okresu, sprawdzając, czy dorośli tolerowali laktozę. Odkryto rzecz zaskakującą: przez wiele tysięcy lat dorośli Europejczycy konsumowali mleko, chociaż większość z nich nie radziła sobie z rozkładem laktozy. Cecha ta rozprószyła się u nich znacznie później.

Długo przeważał pogląd, że jeśli chodzi o tolerancję laktozy, DNA i kultura szły ze sobą w parze. Sądono, że pasterze z Europy, Afryki czy Bliskiego Wschodu za sprawą odpowiednich genów mogli konsumować mleko przez całe życie, dzięki czemu byli lepiej odżywieni i mieli więcej dzieci; w efekcie cecha ta zyskiwała na popularności w tych regionach świata. Jednak teraz z badań wyłania się inny scenariusz: konsumpcja mleka i zdolność do jego trawienia w wieku dorosłym niekoniecznie szły ze sobą w parze. Mleko pili zapewne wszyscy, ale ci, którzy go nie tolerowali, mieli wzdęcia, bóle brzucha i biegunki. I na tym się kończyło. Jednak finał tej historii jest bardziej dramatyczny. Jak sugerują badania, podczas każdego większego kryzysu zdrowotnego, zarazy czy fali głodu, skokowo rósł odsetek ludzi tolerujących laktozę. Prawdopodobnie ci, którzy jej nie tolerowali, umierali częściej np. w wyniku osłabienia organizmu i odwodnienia. (HOLD)

ZOOLOGIA

Podwodni zapylacze

Czy są nimi niewielkie skorupiaki?

Na lądzie zdecydowaną większość roślin zapylają owady, m.in. pszczoły, trzmiele i chrząszcze. Ich aktywność powoduje przeniesienie gamet męskich na żeński organ rozrodczy, co kończy się zapłodnieniem komórki jajowej. Ta wzajemna relacja kształtowała się przez miliony lat (od kiedy rośliny wyszły na ląd) w ramach procesu określanego jako koewolucja. Dziś jest ona tak silna, że niektóre rośliny zapylane są wyłącznie przez jeden gatunek owada. Listę zapylaczy należy jednak uzupełnić o kolejne stworzenie. Zespół badaczy z Sorbonne Université oraz Universidad Austral de Chile po raz pierwszy udowodnił, że męskie komórki rozrodcze glonów z gatunku *Gracilaria gracilis* roznoszone są nie tylko przez wodę, ale i niewielkie skorupiaki – podwoiki bałtyckie. Wykazano, że te „podwodne pszczoły” transportują komórki rozrodcze pomiędzy męskimi i żeńskimi osobnikami alg, zwiększając efektywność zapylenia aż dwudziestokrotnie.

Jakie korzyści z owej relacji czerpią skorupiaki? Glony zapewniają im bezpieczne miejsce do życia (chronią przed silnymi prądami wody) i pokarm (na ich powierzchni żerują mikroorganizmy, którymi żywią się podwoiki). Owa mutualistyczna relacja między glonami a zwierzętami została opisana po raz pierwszy, a wyniki badań opublikowano w prestiżowym magazynie „Science”. Co więcej, sugerują one, że zapylenie za pośrednictwem zwierząt najprawdopodobniej pojawiło się na długo przed wyjściem roślin na ląd. (KKG)



Podwoik bałtycki



POLITYKA

Masz pełny obraz

Tematy tygodnia • Polityka • Społeczeństwo • Rynek • Świat
Nauka i cywilizacja • Historia • Kultura • Na własne oczy

Codziennie w aplikacji i na polityka.pl, co środę w kioskach.