

TWOJE
pismo o NAUCE

**DRONY
NA WOJNIE**



**PRZYDATNA
ŚLINA**

**ATAKAMA – PUSTYNI
TELESKOPÓW**



Wiedza i życie

LUTY 2021 nr 2 (1034)

CENA 10,99 Zł (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

**POCIĄGI
przyszłości**

OPTYMYZM

NIE ZAWSZE POPŁACA

**DZIECKO
w ciele starca**

**Kamienie
szlachetne
W MEDYCYNIE**

**Pierwsi ludzie
W AMERYCE**



INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929



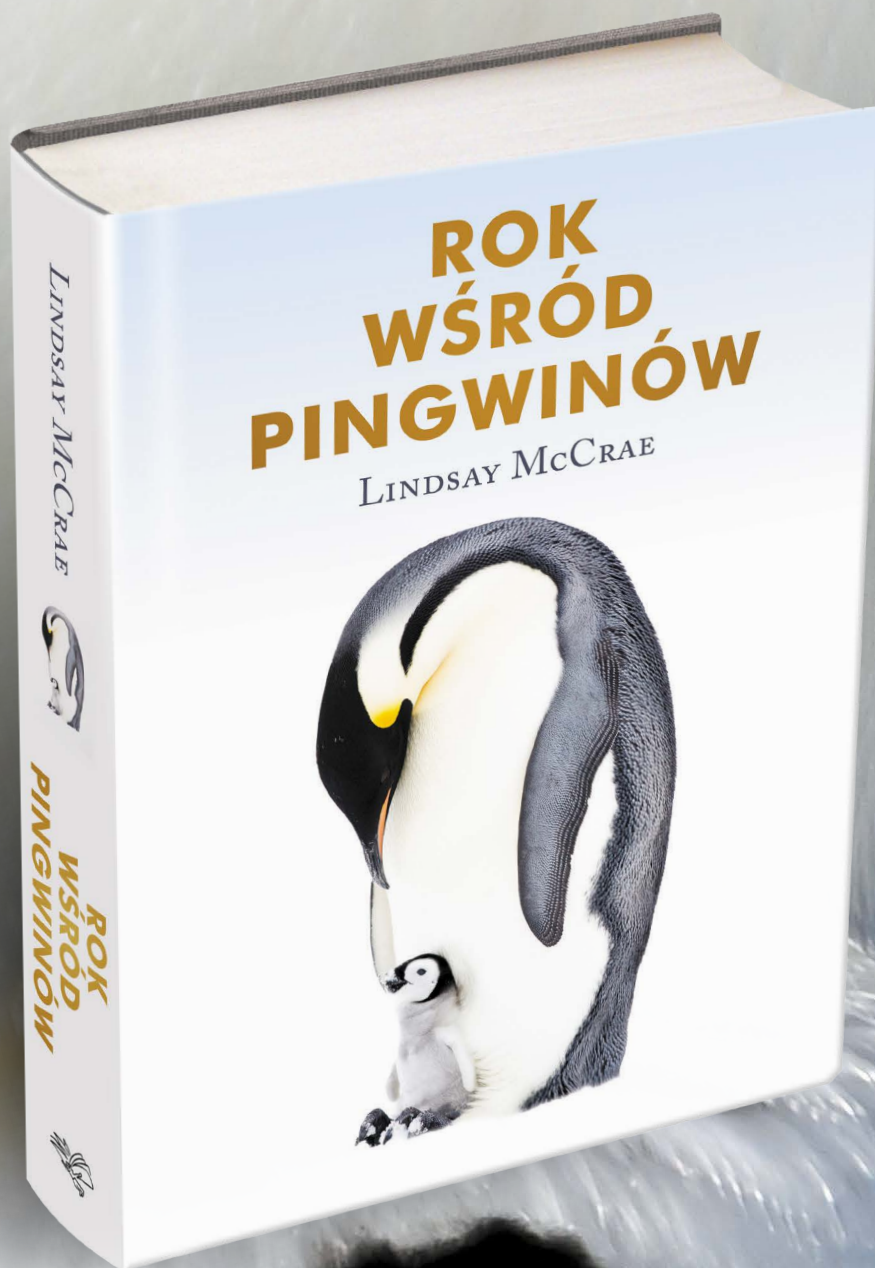
02>

9 770137 892106

PRZYDATNE W SZKOLE

KATASTROFALNE KONSEKWENCJE GRODZENIA ŚWIATA

AUTENTYCZNE ZAPISKI I WSPOMNIENIA Z WYPRAWY NA ANTARKTYDĘ



*Nie ma słów, którymi można
by w pełni oddać to, czego
doświadczyłem, obserwując
powrót cesarzy.*



DZIECI PACYFIKU, CZYLI Z JAPONII DO PATAGONII

Andrzej Hołdys

Kiedy w Ameryce pojawili się pierwsi ludzie? Jak przedostali się przez morze? Którędy potem wędrowali? Gdzie znajdowała się ich ojczyzna?



DZIECI UWIĘZONE W CIAŁACH ŚTARCÓW

Marcin Powęska

Charakterystyczne zmiany w wyglądzie uwidaczniają się około drugiego roku życia i pogłębiają wraz z wiekiem. Skóra wiotczeje, tworzą się zmarszczki, wypadają włosy, głowa staje się nieproporcjonalnie duża i gruszkowata. Skąd bierze się progeria?



RÓŻNE OBLICZA OPTYMIZMU

Agata Cieślik

Czy bycie optymistą to recepta na szczęście? Czy wiara w lepsze jutro może oznaczać niebezpieczne konsekwencje?

Obalamy mity medyczne

CZY SZCZEPIONKI mRNA SĄ SKUTECZNE I BEZPIECZNE?

Paweł Walewski 2

Chichot z za wielkiej wody

BRZĘCZĄCY POSIŁEK

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaly 4

Inne spojrzenie

PODIEMNY MÓZG ROŚLIN

Katarzyna Kornicka-Garbowska 12

temat miesiąca

Prehistoria

DZIECI PACYFIKU, CZYLI Z JAPONII DO PATAGONII

Andrzej Hołdys 18

Medycyna

DZIECI UWIĘZONE W CIAŁACH ŚTARCÓW

Marcin Powęska 25

Pustynie

KAWAŁEK KOSMOSU NA ZIEMI

Przemek Berg 30

Ekologia

OGRODZONY ŚWIAT

Katarzyna Kornicka-Garbowska 36

Transport

KOLEJ NA KOLEJ

Miroslaw Dworniczak 42

Fizjologia

KORZYŚCI ZE ŚLINY

Miroslaw Dworniczak 48

Psychologia

RÓŻNE OBLICZA OPTYMIZMU

Agata Cieślik 52

Biotechnologia

SZLACHETNE ZDROWIE

Justyna Jońca 56

Wojskowość

DRON – NOWY KRÓL PRZESTWORZY

Robert Czulda 62

Zoologia

WŁOCHACI KREWNIACY SŁONI

Radosław Kożuszek 66

Na końcu języka

CO ŚLINA NA JĘZYK PRZYNIESIE

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

POMINIĘTY, LECZ NIE ZAPOMNIANY

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

PUCHATE MALEŃSTWA

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

AKUSZERKA KSIĘŻYCA

Weronika Śliwa 76

Recenzje

..... 78

Trening umysłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80



Drodzy Czytelnicy!

WSZYSCY się teraz zamartwiamy.

Albo o dzieci, które uczą się on-line (przeważnie nieefektywnie), albo o utratę pracy, albo o swoje zdrowie. Teoretycznie optymistom powinno być lżej. Ale nie są oni do końca bezpieczni, o czym pisze Agata Cieślak. Okazuje się bowiem, że wiara w lepsze jutro może oznaczać niebezpieczne konsekwencje, w tym zwiększać prawdopodobieństwo zachorowania na COVID-19. Z tekstu dowiadujemy się też, jaka jest zależność między wiekiem a optymizmem, czy optymizm jest dziedziczny i czy da się go badać u zwierząt.

Zapewne w lepsze jutro wierzyli przed 20 tys. lat ludzie, którzy pierwsi wyruszyli ku Ameryce. O tym, jak tam dotarli, kim byli i gdzie dalej podążyli, opowiada z pasją Andrzej Hołdys. Niewątpliwie zmienili oni świat, ale takie procesy nadal zachodzą. Człowiek m.in. wytycza granice i tworzy bariery. Niestety, gdy przybierają one fizyczną postać, wpływają i na ludzi, i na zwierzęta. Historia pokazuje, że konsekwencje ich pojawienia się mogą być katastrofalne. Omawia to Katarzyna Kornicka-Garbowska w swoim artykule „Ogrodzony świat”. Świat zmienia się też na inne sposoby. Powstają np. drony, nowi królowie przestworzy, które biorą udział w wojnach i wpływają na ich

przebieg (artykuł Roberta Czuldzy), czy coraz szybsze i coraz bardziej ekologiczne pociągi, potrafiące pędzić z prędkością 600 km/h (pisze o tym Mirosław Dworniczak).

Dla osób zainteresowanych medycyną mamy tekst o zastosowaniu w tej dziedzinie metali szlachetnych i kamieni szlachetnych. Oczywiście sprawdzone i skuteczne zastosowania, a nie wymyślone i życzeniowe, jak w medycynie alternatywnej. Warto również zapoznać się z artykułem o progerii, czyli okrutnej chorobie genetycznej, która szybko zamienia dzieci w starców, oraz o ślinie mogącej mieć nietypowe zastosowania. Z kolei miłośników astronomii z pewnością zainteresuje pustynia Atakama, najbardziej niezwykle i niezmiernie miejsce na naszej planecie, które przyciąga badaczy życia i gdzie działa najwięcej obserwatoriów astronomicznych.

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

„WIEDZA I ŻYCIE” JAKO E-WYDANIE

Nasze pismo jest dostępne w większości sklepów internetowych oferujących e-prasę w postaci wydania elektronicznego.

E-wydanie „Wiedzy i Życia” jest dokładnym odwzorowaniem pisma w formacie PDF. Wszystkie poniższe sklepy oferują możliwość zakupu pojedynczych numerów, a wybrane – także prenumeraty: publio.pl, virtualo.pl, nexto.pl, e-kiosk.pl, egazety.pl, empik.com.

Obalamy mity medyczne Czy szczepionki mRNA są skuteczne i bezpieczne?

Messenger RNA (w skrócie mRNA) to angielska nazwa informacyjnego kwasu rybonukleinowego RNA. Jest on również nazywany matrycowym, ponieważ służy za podstawę do tworzenia nowych cząsteczek białek. Innymi słowy, dostarcza instrukcji rybosomom, jak mają to robić właściwie. Użyty w szczepionkach przeciwko COVID-19 mRNA jest krótkim fragmentem jednoniciowego kwasu rybonukleinowego, wytworzonym w laboratorium i kodującym jedynie białko z otoczki koronawirusa SARS-CoV-2.

Urzędy regulacyjne, do których należy dopuszczanie nowych szczepionek do masowego użycia, nie mają wątpliwości, że choć te przeciwko koronawirusowi zostały opracowane na bazie nowej technologii, są skuteczne i bezpieczne. Ich efektywność potwierdzona w badaniach klinicznych (trwających przez ostatnich 8 miesięcy z udziałem kilkudziesięciu tysięcy ochotników) zaskoczyła samych ekspertów, bo w przypadku dwóch pierwszych produktów – szczepionki Pfizer/BioNTech oraz

Moderny – oszacowano ją na 90–95%. Dla przykładu skuteczność szczepionki na grypę, z roku na rok zmienna, oscyluje w granicach 50–60% i nikt jej działania nie kwestionuje.

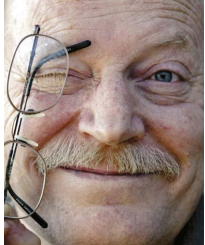
Podobną do szczepionki przeciwko grypie skuteczność wykazał w badaniach trzeci preparat (choć już nie z mRNA), produkowany przez firmę AstraZeneca we współpracy z Oxford University – ale w tym przypadku nie brakuje optymistów, którzy uważają, że jej efektywność zależy od wieku przyjmującego i może być wyższa niż zakładane 70% u osób starszych.

Na temat bezpieczeństwa szczepionek mRNA powstało w mediach społecznościowych wiele legend, wzmocnionych doniesieniami o sporadycznych wstrząsach anafilaktycznych, które mogą przydarzyć się po ich przyjęciu. Część ekspertów wiąże je z uczuleniem na zawarty wśród substancji pomocniczych glikol polietylenowy, ale w połowie stycznia nie był to jeszcze związek potwierdzony. Wiadomo natomiast, że szczepionki mRNA pozbawione

są wszelkich adjuwantów, które wzmacniałyby ich działanie, dzięki czemu uznaje się je za bezpieczniejsze w porównaniu z dotychczas stosowanymi wakcynami.

Główne działania niepożądane, na które skarżą się zaszczepieni, to: ból w miejscu ukłucia (odczuwa go 80% osób), poczucie zmęczenia (60%), bóle głowy (50%), bóle mięśni i dreszcze (30%), bóle stawów (20%) oraz gorączka (10% badanych). Wszystkie te dolegliwości trwają przeważnie do trzech dni. Wśród możliwych skutków ubocznych wymieniane są także: czasowe powiększenie węzłów chłonnych, bezsenność oraz przemijające jednostronne porażenie nerwu twarzowego, objawiające się zaburzeniami czucia, opadaniem kącika ust lub ślinotokiem. Ale znów część ekspertów wątpi w bezpośrednią zależność między podaniem szczepionki mRNA a występowaniem tych objawów, gdyż częstość takich zdarzeń w populacji kształtuje się na poziomie podobnym co wśród zaszczepionych (0,015–0,03%).

Paweł Walewski



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

Brzęczący posiłek

PRZED LATY, kiedy byłem uczniem sopockiej szkoły podstawowej, miałem w klasie przyjaciela, który żeby zwrócić na siebie uwagę, wygrzebywał z pobliskiego mrowiska kilka mrówek i je ostentacyjnie zjadał. Był to akt na tyle szokujący, że nie tylko pamiętam go po z górą 60 latach, lecz także skłonił mnie niedawno do głębszej refleksji nad ludzkimi obyczajami kulinarnymi. Dlaczego nasza dieta jest tak wybiórcza i nasz stosunek do pożywienia ma tak silny emocjonalny komponent? Mówiąc krótko: dlaczego jemy to, co jemy? Decydują o tym względy kulturowe, a dokładniej – nasi rodzice. Dziecko, którego dojrzewanie wymaga wieloletniej troski i nadzoru, rodzi się jako istota wszystkożerna. Przez mniej więcej pierwsze dwa lata jego życia rodzice i opiekunowie muszą pilnować, by ich podopieczny nie zjadł np. kociej kupki czy własnych skarpetek, nie mówiąc o pszczołach, żmijach lub muchomorach. W tym samym czasie stopniowo przyzwyczajają się malca do „dorosłego jedzenia”, które w przyszłości ma mu służyć jako źródło energii.

Kiedy jesteśmy już zbyt wyrośnięci i ruchliwi, by można nas było upilnować, w każdej minucie nasz stosunek do jedzenia na szczęście radykalnie się zmienia. W wieku przedszkolnym jest już trudno namówić dzieci, by zjadły coś nowego, i ta niechęć do eksperymentowania kulinarnego trwa mniej więcej do osiągnięcia biologicznej dojrzałości. Zakazami i ograniczeniami nie będę się zajmował z braku miejsca. Jemy to, co znamy, i np. lista ta wyklucza (przynajmniej w Polsce) psy, koty i inne zwierzęta domowe, a niepopularnym źródłem białka zwierzęcego są także konie. Dopiero jako ludzie w pełni świadomi swych wyborów zaczynamy próbować bardziej egzotycznych potraw, takich jak sushi, czyli surowe ryby.

Wróćmy jednak do owadów, do których z reguły czujemy głębokie obrzydzenie. Racjonalne uzasadnienie tej awersji jest stosunkowo proste. Przyczyną jest klimat. Choć około 2 mld mieszkańców Ziemi traktuje owady jak normalne pożywienie, są to z reguły mieszkańcy obszarów tropikalnych, gdzie owady są dostępne dość regularnie i we względnej ofiarności. W niektórych krajach (przykładem mogą być południowe Chiny) jada się około 300 rozmaitych ich gatunków – od szarańczy poprzez mączniki do larw pszczoł i os. Ponieważ wszyscy pochodzimy z Afryki, nasi dalecy przodkowie także nie gardzili owadzią przekąską, ale przez



kilkadziesiąt tysięcy lat po prostu od nich odwykliśmy. Co więcej, w krajach o chłodnym klimacie żyjemy w sztucznych środowiskach i większość owadów, z jakimi na co dzień mamy do czynienia, to pasożyty takie jak pchły, pluskwy czy karaluchy, które – rzecz jasna – wydają nam się wyjątkowo nieapetyczne.

W miarę jednak jak ludzi na naszej planecie przybywa, coraz liczniejsi specjaliści od żywienia twierdzą, że rozsądek nakazuje nam zmianę naszego stosunku do konsumpcji owadów. Spójrzmy bowiem na statystyki. Jednym z najtańszych producentów białka zwierzęcego są kurczaki. Aby wyprodukować 1 kg mięsa kurzego, potrzeba około 2,5 kg paszy i 45 m² przestrzeni. Wieprzowina jest już bardziej kapitałochłonna – 1 kg kotleta schabowego wymaga 5 kg paszy i około 50 m² przestrzeni. Wołowina jest ponaddwukrotnie droższa – krowa musi zjeść co najmniej 10 kg pokarmu, by wyprodukować 1 kg mięsa, i potrzeba jej do tego 200 m². W porównaniu z nimi owady stanowią potencjalnie niezwykle tanie źródło pełnowartościowego białka. Jak twierdzą eksperci, są one w stanie wytworzyć na 15 m² 1 kg tego cennego pokarmu, spożywając zaledwie 1,7 kg pożywienia. I można je hodować przy sztucznym świetle w szufladach. Oczywiście trzeba wielkiego daru przekonywania, by skłonić (np. Polaków) do jedzenia pieczonych larw mącznika. Ale możliwe są pewne kompromisy. Jednym jest hodowla „tradycyjnego” mięsa in vitro, co już się czyni w kilku krajach. Inna możliwość to zastosowanie inżynierii genetycznej w celu stworzenia owadów (np. szarańczy) produkujących mięso o smaku najprzedszej wołowiny. Smacznego! ◀

W Tajlandii popularne jest sushi ze smażonymi konikami.



➤ EKOLOGIA

ZIEMIA UCIEKA SPOD NÓG

Ponad 600 mln ludzi na świecie mieszka na terenach, które z każdym rokiem znajdują się coraz niżej.

W ciągu zaledwie dekady znaczna część Dżakarty, liczącej 10 mln mieszkańców stolicy Indonezji, obniżyła się o 2,5 m. Ponieważ leży ona nad morzem, władze kraju zastanawiają się nad zbudowaniem nowej stolicy na wyspie Borneo. Być może pójdą za przykładem Holendrów i odgródzą się od morza wysokimi wałami i tamami.

W dół wędruje jedna czwarta Niderlandów. Szybko pogrążają się też niektóre rejony Kalifornii, bo wypompowuje się tam spod ziemi olbrzymie ilości wody głębinowej do nawadniania upraw. W efekcie grunt systematycznie się obniża.

„Przypadków podobnych do tego ostatniego są na świecie setki, a na zagrożonych osiadaniem terenach mieszka

już 635 mln ludzi” – piszą na łamach „Science” autorzy raportu zamówionego przez UNESCO. „Do 2040 r. ich liczba zwiększy się do ok. 2 mld”. Najgorzej pod tym względem jest w Chinach, Indiach, Meksyku czy USA, tylko trochę lepiej w Indochinach bądź w Iranie. W tym ostatnim kraju liczba ludności podwoiła się w ciągu pół wieku, co zwiększyło presję na rolnictwo, które z kolei zwiększyło pozyskiwanie wód podziemnych. Efekt? Irańskie miasta należą do najszybciej

Małpy widzą bez oczu?

Holenderscy badacze pracują nad implantem przywracającym wzrok niewidomym.

Przelomowa technologia uwzględnia manipulacje nie w obrębie gałki ocznej, jak było do tej pory, ale bezpośrednio w mózgu. Konkretnie chodzi o jego część znajdującą się w płacie potylicznym – korę wzrokową odpowiadającą za przetwarzanie wrażeń wzrokowych. Choć przeprowadzone eksperymenty przypominają fabułę filmu SF, nowatorska technologia sztucznego widzenia została opublikowana w prestiżowym czasopiśmie „Science”.

Do mózgu dwóch makaków królewskich wszczepiono składający się z 1024 elektrod (1,5 mm długości) implant, umożliwiający stworzenie obrazu na podstawie przesyłanego sygnału elektrycznego. Aby potwierdzić funkcjonalność implantu, małpy nauczone wcześniej reakcji na 16 liter przedstawionych za pomocą świecących kropek. I tak widząc konkretną literę, zwierzęta poruszały oczami w prawą lub w lewą stronę. Okazało się, że małpy dokładnie w ten sam sposób reagowały na znaki tworzone za pośrednictwem elektrod, co potwierdziło użyteczność implantu.

Naukowcy mają nadzieję, że już za kilka lat uda się przetestować implanty na ludziach i przywrócić możliwość oglądania świata ponad 40 mln niewidomych osób. Docelowo urządzenie miałoby formę aparatu sparowanego z okularami, który po odpowiednim przekształceniu obrazu przesyłałby sygnał do znajdującego się w korze wzrokowej implantu. Sceptycy jednak podkreślają, że w przeciwieństwie do makaków ten rejon u ludzi jest zlokalizowany głęboko w mózgu, co może nastroczać problemów ze wszczepieniem. Dodatkowo formująca się z czasem tkanka bliznowata znacznie ograniczałaby jego funkcjonalność. Tysiąc elektrod to także za mało, by odtworzyć rozdzielczość obrazu generowanego przez zdrowe ludzkie oko.

(KKOR)



W badaniu wzięty udział tylko dwa makaki. Należą do rzędu naczelnych, dlatego eksperymenty z ich udziałem podlegają ścisłym restrykcjom.

Meczet w stolicy Indonezji Dżakarcie zalany przez morze wkraczające na zapadający się ląd

osiadających. Pewne ich fragmenty zapadają się z prędkością 25 cm na rok.

„Z jednej strony rolnictwo, z drugiej – suchy klimat, z trzeciej – rosnące temperatury, z czwartej – podnoszenie się poziomu mórz. Dołożmy do tego szybko powiększającą się liczbę ludności, a uzyskamy bardzo niebezpieczną mieszankę, która w ciągu jednej, dwóch dekad może doprowadzić do kryzysu społecznego o globalnych konsekwencjach” – mówi Gerardo Herrera-García, główny autor raportu.

(HOLD)

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

SMAK WINA POPRAWIA SIĘ Z WIEKIEM

O tym, że jakość niektórych win wzrasta z czasem, wiadomo od dawna. Ich smak może się też poprawić wraz z wiekiem osoby pijącej. Testy wrażliwości smakowej przeprowadzono z udziałem 11 osób mających 18–35 lat i 11 powyżej 55. roku życia. Starsi bardziej doceniali dobre czerwone wino. Wydaje się, że to dzięki innemu składowi enzymów w ślinie, które wpływają na ilość cząsteczek docierających do nosa i odpowiadających za wrażenia węchowe.

SYGNAŁY Z OBCEJ PLANETY?

Międzynarodowa amerykańsko-francuska grupa astronomów zidentyfikowała sygnał radiowy pochodzący z odległej od Ziemi o 51 lat świetlnych egzoplanety krążącej wokół gwiazdy Tau Bootis, należącej do konstelacji Wolarza. Wszystkie wcześniejsze odkryte sygnały radiowe miały swe źródła wewnątrz gwiazd.

NAJODLEGLEJSZA GALAKTYKA

Inna kosmiczna wiadomość dotarła z Tokio, gdzie prof. Nabunari Kashikawa i jego zespół po przeanalizowaniu widma światła docierającego do nas z galaktyki GN-z11 potwierdzili, że jest to najodleglejsza od naszego Układu Słonecznego galaktyka. Jej światło wędruje do nas 13,4 mld lat.

ZWIERZĘTA TERAPEUTYCZNE

Jak twierdzą amerykańscy badacze statystyk medycznych, posiadanie zwierzęcego towarzysza przynosi wymierne oszczędności krajowej służbie zdrowia, szacowane na 11,7 mld dol. rocznie. Obecność w domu zwierzęcia (dzielią one z ludźmi 80% amerykańskich mieszkań) obniża stres i ciśnienie krwi, a także zmusza właścicieli do aktywności fizycznej.

BLIŻEJ ENERGII SŁONECZNEJ

Badaczom z politechniki berlińskiej udało się skonstruować baterie słoneczne o rekordowej wydajności 29%. W porównaniu z nimi fotosynteza osiąga marne 3%. W ogniwach tych wykorzystano tzw. struktury perowskitowe – minerały zawierające wapń, tytan i tlen.



Malowidło przedstawiające życie w multietnicznym Teotihuacán

➤ METEOROLOGIA

Burzowe mikrodoopalacze

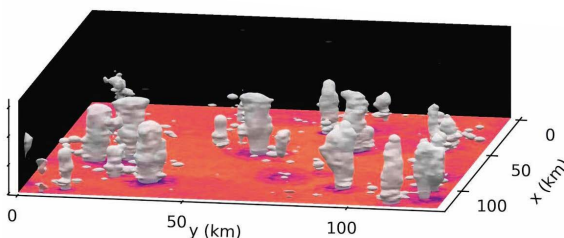
Drobne pyły unoszące się w atmosferze zwiększają intensywność ulew i burz.

Naturalnymi źródłami drobin materii o średnicy nieprzekraczającej zwykle kilku mikrometrów mogą być pustynie, wulkany, pożary i morze. Z kolei na obszarach zurbanizowanych i uprzemysłowionych kluczowe znaczenie mają cząstki wyprodukowane przez człowieka, m.in. sadza czy związki siarki emitowane przez kominy, samochody, samoloty bądź statki.

W rejonach największej koncentracji takich aerozoli atmosferycznych łatwiej rozwijają się chmury burzowe. Naukowcy z MIT postanowili przyjrzeć się dokładniej temu zjawisku. Swoje badania

skoncentrowali w strefie tropikalnej, gdzie rejestruje się najwięcej wyładowań atmosferycznych na globie, zwłaszcza w pobliżu obszarów zurbanizowanych.

Bez aerozoli nie byłoby chmur, a tym samym – opadów atmosferycznych. Aerozole pełnią funkcję jąder kondensacji pary wodnej, która dzięki nim może przechodzić w stan ciekły, dając początek najpierw kropelkom chmurowym. Te z kolei, łącząc się, zmieniają się w znacznie większe krople deszczu. Ten proces zachodzi szczególnie intensywnie w chmurach kłębiastych karmionych ciepłem unoszonym z powierzchni ziemi przez prądy konwekcyjne. To z takich chmur w sprzyjających warunkach rozwijają się potężne chmury burzowe, których wierzchołki sięgają górnej granicy troposfery. Naukowcy z MIT odkryli, że taki wzrost chmur konwekcyjnej zachodzi szybciej, gdy powietrze wokół niej ma znaczną wilgotność, czemu z kolei sprzyja obecność dużej ilości aerozoli. Tworzą one rodzaj bąbla, w którym proces ten gwałtownie przyspiesza. Aerozole są dla chmur niczym doopalacze. Wyniki badań ukazały się w „Science”. (HOLD)



Wykonana przez badaczy z MIT komputerowa symulacja rozwoju chmur burzowych w strefie tropikalnej.

➤ HISTORIA

Obcy – ściąg go!

Czy ofiarami okrutnych rytuałów w starożytnym Meksyku zawsze częściej padali obcokrajowcy?

Dla prekolumbijskich mieszkańców Mezoameryki ścinanie głów i wrywanie bijących serc składanym w ofierze ludziom było na porządku dziennym – również w Teotihuacán, czyli „miejscu, w którym rodzą się bogowie”. W połowie I tysiąclecia była to kwitnąca metropolia, przyciągająca przybyszów z różnych stron. Dlatego wśród 100 tys. jej mieszkańców jedną trzecią stanowiła ludność napływowa. Według Christophera Moreharta z Arizona State University i Sofí Pacheco-Forés z Hamline University to ich wybierano najczęściej na ofiary między 640 a 990 r., gdy Teotihuacán podupadło. W „Journal of Anthropological Archeology” ukazał się artykuł podsumowujący badania 73 ze 180 czaszek

kobiet i mężczyzn znalezionych na miejscu ofiarnym, oddalonym o kilkadziesiąt kilometrów od miasta. Analiza składu izotopów strontu i tlenu w ich zębach wykazała, że aż 70% nie urodziło się w okolicy, choć niektórzy żyli tam dziesiątki lat. Ponieważ wiadomo, że w okresie prosperity zaledwie 30% mieszkańców Teotihuacán to byli emigranci, przewaga obcokrajowców wśród osób złożonych w ofierze może dowodzić, że upadek metropolii w VI w. wywołał wrogość i przemoc wobec ludności napływowej.

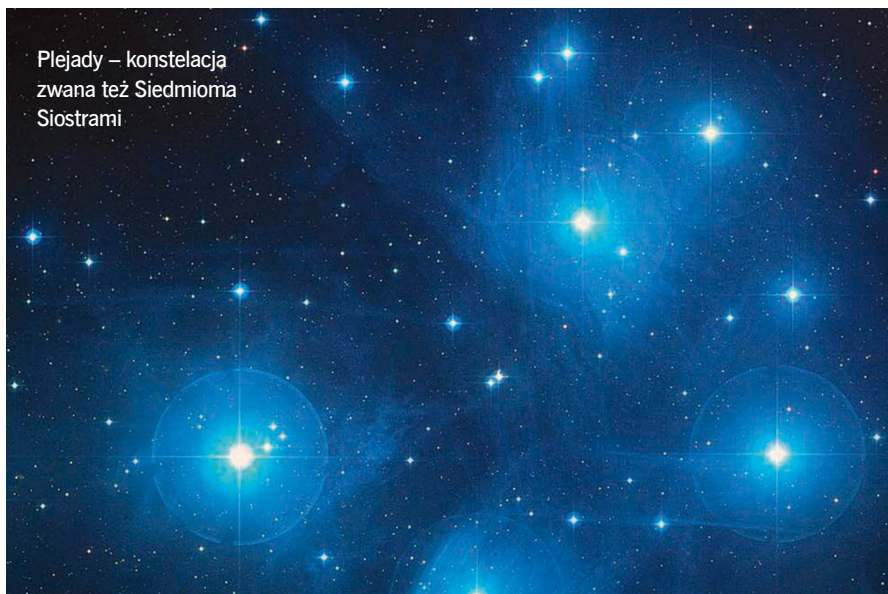
Potwierdzeniem teorii, że migranci częściej byli skracani o głowę już wcześniej, jest miejsce ofiarne z ok. 350 r. w jednej z zamożnych dzielnic miasta, gdzie odsetek zamordowanych migrantów był podobny jak na stanowisku badanym przez Moreharta i Pacheco-Forés. Jednak nie wszyscy zgadzają się z taką interpretacją wyników badań, argumentując, że nie ma pewności, czy proporcje miejscowych do napływowych były w II połowie pierwszego tysiąclecia takie same jak wcześniej i czy obcokrajowcy nie stanowili wówczas większości. A zatem teoria o częstszym wybieraniu na ofiary obcych niż lokalsów w tym okresie, choć wydaje się logiczna, wymaga jeszcze potwierdzenia. (AK)

➤ PREHISTORIA

Najstarsza opowieść

Czy znane na całym świecie mity o Plejadach mogą mieć nawet 100 tys. lat?

W grudniu na północnym niebie pojawia się konstelacja gwiazd znana jako Plejady lub Siedem Sióstr. Gdy się im jednak uważnie przyjrzeć, widać sześć gwiazd. W greckiej mitologii jest to siedem córek tytana Atlasa, towarzyszek Artemidy, które – prześladowane przez myśliwego Oriona – w odpowiedzi na prośbę o wybawienie zostały umieszczone wśród gwiazd. Inna wersja mitu mówi, że jedna z sióstr pokochała śmiertelnika i się ukryła, dlatego na niebie widać ich tylko sześć. Podobne opowieści występują w wielu dawnych kulturach afrykańskich, azjatyckich, indonezyjskich, a nawet australijskich. Wyjaśniają, dlaczego w konstelacji jedna z siedmiu gwiazd jest niewidoczna. W mitach Aborygenów Plejady są grupą dziewcząt i występują w kontekście ważnych ceremonii, pełnią też ważną funkcję w kalendarzu i astronomii. W pobliżu Siedmiu Sióstr znajduje się konstelacja Oriona. Podobnie jak przez starożytnych Greków i w kulturach aborygeńskich jest



Plejady – konstelacja zwana też Siedmioma Siostrami

ona identyfikowana z myśliwym lub grupą „łowców kobiet”, ścigającą siedem sióstr. Jedna z nich zmarła, ukrywa się, jest za młoda albo została uprowadzona, więc widać tylko sześć gwiazd. Jak to możliwe, że podobne historie o Plejadach są znane w różnych zakątkach świata?

Australijscy astrofizycy Barnaby Norris i Ray Norris mają wytłumaczenie, które przedstawili w książce „Advancing Cultural Astronomy”. Współcześni ludzie są potomkami gatunku *Homo sapiens sapiens*, który wyewoluował w Afryce, a następnie jakieś 100 tys. lat temu zaczął migrować. Według badaczy

opowieści o konstelacji Siedmiu Sióstr mogą pochodzić z czasów, gdy ludzie żyli jeszcze w Afryce, a następnie zabrali tę historię ze sobą do Europy, Azji i Australii. Obecnie jedna z Plejad, Plejone, jest tak blisko gwiazdy Atlas, że przy obserwacji gołym okiem zlewają się w jedną. Ale jak wyliczono, 100 tys. lat temu znajdowała się ona dalej od Atlasa i ówczesni ludzie mogli dostrzec siedem gwiazd. Mielibyśmy zatem do czynienia z najstarszą zachowaną w pamięci opowieścią człowieka. Teoria piękna, ale nie do potwierdzenia, bo treść mitów z czasów przed wynalezieniem pisma to czyste domysły. (AK)

Donosy

TAKI DUŻY, A PRZEOCZYLI

Nowo odkryte gatunki zwierząt to zwykle osobniki o niewielkich rozmiarach bądź zamieszkujące trudno dostępne okolice. Zdarzają się jednak wyjątki – pod koniec ub.r. amerykańscy badacze odkryli u wybrzeży Meksyku nowy gatunek wieloryba o rozmiarach konia.

AZJACI W KOSMOSIE

Coraz więcej krajów azjatyckich włącza się w badania przestrzeni kosmicznej. Japończykom udało się sprowadzić na Ziemię próbki pobrane przez kosmiczną sondę z asteroidy o nazwie Ryugu. Chińczycy planują w nadchodzącym roku uruchomienie największego na świecie radioteleskopu, a Tajlandczyki zamierzają za 7 lat wystać w przestrzeń kosmiczną satelitę, który będzie krążył wokół Księżyca.

A68 CORAZ BLIŻEJ GEORGII POŁUDNIOWEJ

Kawałek antarktycznego lodowca o rozmiarach amerykańskiego stanu Delaware (ok. 150 × 34 km i 0,2 km grubości) oderwał się w lipcu 2017 r. od lodowego szelfu Larsen C i zaczął przemieszczać się na południe. W tej chwili zbliża się do wybrzeży Georgii Południowej, gdzie może na dłużej zakotwiczyć. Ponieważ zawiera ogromną ilość słodkiej wody, jego topnienie może spowodować ekologiczną katastrofę i zagrozić miejscowym koloniom fok i pingwinów.

JAK OCHŁODZIĆ ZIEMIĘ?

Badacze z Harvard University planują w przyszłym roku wystać ze Szwecji na wysokość 20 km balon stratosferyczny, by sprawdzić, czy rzucony przez niego na powierzchnię Ziemi cień w zauważalny sposób wpłynie na temperaturę powietrza.

ŚWIĘTUJMY Z NASZYMI PSAMI

Portal www.tails.com pierwszy umieścił w internecie kolekcję skomponowaną specjalnie dla psów. Utwór ten, wykorzystujący wyniki najnowszych badań dotyczących psychologii psów, zawiera m.in. dźwięki o wysokiej częstotliwości, odgłosy wydawane przez gumowe zabawki służące do gryzienia oraz ludzkie słowa takie jak *good boy*. Utwór ten ma rzekomo powodować wzrost koncentracji serotoniny w układzie nerwowym naszych czworonożnych przyjaciół.



Astronauta Thomas Pesquet w trakcie połączenia

TECHNIKA

Kosmos w krótkofalówce

Jeśli waszym hobby jest krótkofalarstwo, warto zapolować na sygnał z ISS, Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.

Przebywający na niej astronauta również mają krótkofalówkę. Czasem wykorzystują ją do zaplanowanych połączeń z Ziemią, łącząc się np. z klasami szkolnymi. Takie połączenia organizuje m.in. ARISS-Europe – stowarzyszenie, którego członkiem jest Polski Związek Krótkofalowców. Jednak niektórzy astronauta korzystają też ze sprzętu bardziej

spontanicznie, nasłuchując, a czasem też nawiązując kontakt z przypadkowymi naziemnymi krótkofalarzami. Niektórym zapaleńcom udaje się nawet kilku- lub kilkunastokrotny kontakt ze stacją. Może więc warto spróbować? Oprócz astronautów możemy przecież porozmawiać z ludźmi z tysięcy miejsc na powierzchni naszej planety. (wS)

BADANIE KOSMOSU

Planetoida na Ziemi

Rozpoczęło się badanie fragmentów planetoidy Ryugu dostarczonych na Ziemię przez japońską misję Hayabusa 2.

Wnocy z 5 na 6 grudnia 2020 r. na pustyni w południowej Australii nastąpiło lądowanie kapsuły z próbkami. Jej droga powrotna na Ziemię trwała ponad rok. Ku zadowoleniu badaczy udało się pobrać aż 5,4 g próbek – realistycznie spodziewano się raczej ok. 0,1 g. Część z nich pochodzi z głębszych, nieprzetworzonych przez promieniowanie kosmiczne obszarów planetoidy. By je wydobyć, sonda wybiła w Ryugu mały krater.



Mikroskopowe zdjęcie zebranych przez Hayabusa 2 próbek planetoidy Ryugu

Ryugu to planetoida o średnicy mniej więcej kilometra. Jej orbita przecina orbitę Ziemi. Powierzchnia obiektu składa się z ciemnych, zawierających dużo związków węgla skał. Gdy japońscy planetolodzy badają pozaziemskie próbki, Hayabusa leci dalej – ma jeszcze w planach odwiedzić na kolejnych planetoidach: w 2026 r. (98943) 2001 CC21, a w 2031 r. mającej 30 m średnicy 1998 KY₂₆. (wS)

➤ BIOCHEMIA

Powstanie życia na Ziemi

DAP pomógł w stworzeniu cząsteczki DNA.

Procesy związane z pojawieniem się życia na naszej planecie nadal pozostają niejasne. Ostatnio jednak badacze z The Scripps Research Institute (USA) pokazali, jak mogły powstać znane nam dziś nośniki informacji genetycznej DNA i RNA. Udowodnili oni,

że katalizatorem był tu prosty w budowie chemicznej jon – diamidofosforan (DAP). Ułatwia on łączenie się deoksyrybonukleotydów (deoksyryboza plus adenina, tymina, guanina bądź cytozyna) poszczególnych cegiełek budujących łańcuch DNA. Potwierdza się więc też teoria,

według której samoreplikujące się mieszaniny DNA-RNA były pierwszymi formami życia.

Odkrycie może pomóc w opracowaniu lepszych modeli symulujących alternatywne ścieżki ewolucji życia na Ziemi. Okazuje się bowiem, że DAP i woda w połączeniu z warunkami atmosferycznymi i fizykochemicznymi, panującymi miliardy lat temu na Ziemi, są w stanie w warunkach laboratoryjnych stworzyć cząsteczki kluczowe dla powstania życia – nie tylko

DNA, ale też peptydów i lipidów. W ten sposób niepozorne i proste cząsteczki miały dać początek skomplikowanej maszynierii życia. Co ciekawe, istnieje też szansa, że DAP zastąpi używane obecnie w reakcji PCR (stosowanej m.in. jako narzędzie diagnostyczne COVID-19) enzymy, stając się ich tańszym, a także efektywniejszym zamiennikiem z uwagi na fakt, iż związki te są szczególnie wrażliwe na działalność czynników zewnętrznych. (KKOR)

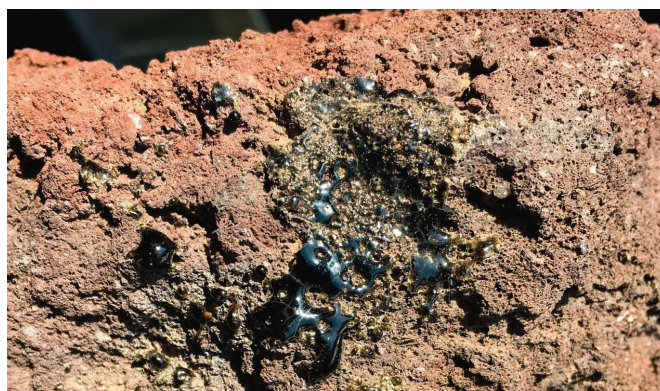
➤ GEOCHEMIA

Piorun utrwalony w kamieniu

Jak błyskawica zmieniła skałę w zegar wodny?

Podczas wyładowania atmosferycznego wyzwala się olbrzymie ilości energii. Jej część przenika do podłoża, w które uderza iskra przeskakująca z chmury burzowej. Po uderzeniu w skałę zostaje fulguryt – czarna podłużna blizna zbudowana z krzemionki przetopionej pod wpływem wysokiej temperatury. Zwykle ma on średnicę kilku oraz długość kilkudziesięciu centymetrów. Okazuje się, że współczesne metody ustalania wieku skał pozwalają na dokładne określenie momentu zdarzenia. Takie szkliste ciała wchłaniają bowiem wodę, powoli i w stałym tempie. Wystarczy zatem zmierzyć jej ilość w fulgurycie.

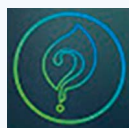
Naukowcy przetestowali metodę w laboratorium. Potraktowali tukiem elektrycznym blok bazaltu i uzyskali temperaturę 10 000°C. Tam, gdzie skała została przetopiona, cała woda z niej wyparowała. Czas geologiczny został wyzerowany. Tak samo musi być



Takie czarne szkliste fulguryty znajdują się na szczycie wulkanu Mount Shasta w Kalifornii.

w naturalnych fulgurytach. W chwili powstania nie ma w nich wody. Pojawia się ona stopniowo wraz z upływem czasu. Ten swego rodzaju zegar wodny, powstający dzięki piorunowi, pozwala np. określić, kiedy dokładnie z jakiegoś terenu zaczął się wycofywać lodowiec. Według autorów badań, które ukazały się w „Earth and Planetary Science Letters”, najstarsze datowane fulguryty pochodzą sprzed kilkudziesięciu tysięcy lat. (HOLD)

CIEKAWE APLIKACJE NA SMARTFON



CZYJ TO LIŚĆ
– to apka przygotowana przez Lasy Państwowe.

Pozwala na rozpoznawanie popularnych w Polsce roślin na podstawie krótkich ankiet i zdjęć – nie tylko liści, lecz np. także kory albo szyszek (jest więc przydatna także zimą). Oprócz tego zawiera

ciekawostki na temat poszczególnych gatunków.



PTAKI POLSKI
– ta sama koncepcja, ale w odniesieniu

do ptaków. Poznajemy systematykę, występowanie, okres i zwyczaje godowe oraz lęgowe, dietę czy stopień ochrony każdego gatunku. Dodatkowo można

posłuchać odgłosów wydawanych przez dany gatunek. Szkoda, że nie ma opcji wyszukiwania po zdjęciach. Apka zawiera reklamy.



POMOCNIK WĘDKARZA
– to apka dla pasjonatów moczenia

kija. Kalendarz brań, atlas ryb, porady na temat łowisk, sprzętu,

zanęt oraz sposobów wabienia ryb. I – oczywiście – możliwość społecznościowego pochwalenia się taaaaką rybą!

Jakub Chabik, informatyk, menedżer, wykładowca na Politechnice Gdańskiej. Od ćwierćwiecza zarządza wdrożeniami w sektorze nowoczesnych technologii.