

TWOJE
pismo o NAUCE

GROOMING
SPOŁECZNY



PTASIE
WYPLUWKI



ZAGADKA
STONEHENGE



Wiedza i życie

LISTOPAD 2025 nr 11 (1091)

CENA 15,99 Zł (w tym 8% VAT)

projekt

ukazuje się od 1926 roku

Zboczone
OWADY

Czystość
ANUSA

POCIĄG
do podróży

TAJNIKI
leworęczności



WSPÓŁCZEŚNI
PIRACI

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929



9 770137 892502

Wydanie w sprzedaży do 18.11.2025

PRZYDATNE W SZKOLE

NIEBIESKI ŚWIAT



Wszystko, co warto wiedzieć o nauce:

- **naukowe newsy** – najważniejsze odkrycia, najnowsze wyniki badań
- artykuły naukowe z bieżących wydań „**Polityki**”
- aktualne wydania „**Wiedzy i Życia**” – pisma, które od ponad 100 lat przybliża zdobycze nauki i techniki
- aktualne wydania „**Świata Nauki**” – polskiej edycji renomowanego pisma „Scientific American”
- bogate **archiwum tekstów** najlepszych dziennikarzy naukowych oraz ekspertów i badaczy w swoich specjalizacjach

...i jeszcze więcej:

- recenzje najgorętszych książek popularnonaukowych
- cotygodniowy newsletter Pulsara
- podcasty „**Pulsar nadaje**” – już ponad 140 rozmów z najciekawszymi polskimi naukowcami



PIOTR FALISZEWSKI:
Szukam wyjścia
z decyzyjnych labiryntów



JAKUB GROWIEC:
Przyszłość z AI
nie musi być dystopią



INEZ OKULSKA:
Humaniści, wchodźcie
do świata algorytmów





LISTOPAD 2025

w numerze

12

ZOOLOGIA

GROOMING SPOŁECZNY

Katarzyna Kornicka-Garbowska

Obejmowanie, uściski dłoni czy poklepywanie po plecach – taki język gestów pojawił się na długo wcześniej, zanim nasi przodkowie zaczęli przemierzać afrykańskie sawanny. I ma wiele wspólnego z tym, co robią zwierzęta, które iskają się i liżą.

18

SPOŁECZEŃSTWO

POD PIRACKĄ BANDERĄ

Kamil Nadolski

Piraci wcale nie zniknęli z listy zagrożeń współczesnej żeglugi. Filmowe rekwizyty zastąpili nowoczesnymi systemami naprowadzania i technologicznymi gadżetami.



68

BIOLOGIA

TAJNIKI LEWORĘCZNOŚCI

Ewa Nieckuła

Preferowanie jednej ręki – najbardziej widoczna asymetria ludzkiego ciała – od dawna przykuwa uwagę badaczy. Skąd wzięta się ta skłonność? Naukowcy badają ten fenomen już od blisko pół wieku.

Obalamy mity

CZY PTASIA GRYPA MOŻE DZIESIĄTKOWAĆ KOTY?

Katarzyna Kornicka-Garbowska 2

Rozmyślania za Wielką Wodą

MARZENIA MOŻNYCH

Krzysztof Szymborski 3

Sygnały 4

temat miesiąca

Zoologia

GROOMING SPOŁECZNY

Katarzyna Kornicka-Garbowska 12

Społeczeństwo

POD PIRACKĄ BANDERĄ

Kamil Nadolski 18

Historia

CZYSTOŚĆ ANUSA

Renata Bubrowiecka 26

Entomologia

„ZBOCZONE” OWADY

Marek W. Kozłowski 34

Prehistoria

ZAGADKI STONEHENGE

Kamil Nadolski 40

Geografia transportu

POCIĄG DO PODRÓŻY

Andrzej Hołdys 48

Ornitologia

PTASIE ZRZUTKI

Romuald Mikusek 56

Chemia

NIEBIESKI ŚWIAT

Mirostaw Dworniczak 62

Biologia

TAJNIKI LEWORĘCZNOŚCI

Ewa Nieckuła 68

Nowinki techniczne 72

Laboratorium

CO ŚWIECI W CIEMNOŚCI?

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

KOSMICZNE WIATRY

Weronika Śliwa 76

Na końcu języka

PIRAT

Jerzy Bralczyk 78

Trening umyśłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników 80



Drodzy Czytelnicy!

PIRACI wcale nie zniknęli z listy zagrożeń współczesnej żeglugi. Filmowe rekwizyty zastąpili nowoczesnymi systemami naprowadzania i technologicznymi gadżetami. Popatrzmy, gdzie grasują i jakie opracowano narzędzia do ich ścigania i neutralizowania (s. 18). Jeśli chodzi o świat, to skupiamy się też na kolei. Sprawiała ona, że zaczęliśmy częściej się przemieszczać. Zapewniła nam nowe wrażenia związane z podróżowaniem oraz możliwość podziwiania nieznanymi miejsc i krajobrazów. Ostatnie dekady XIX w. i pierwsze XX to był wspaniały czas dla transportu kolejowego, z którym wiązano olbrzymie nadzieje. Tory stały się symbolem cywilizacyjnego skoku. Łączyły miasta, kontynenty, scalały państwa, zwiększały mobilność ludzi. Transporty samochodowy i lotniczy jeszcze nie istniały. Nic dziwnego, że pojawiały się coraz śmielsze projekty. Teraz karierę robią koleje dużych prędkości (s. 48).

Mamy wokół siebie wiele niebieskich obiektów, np. kwiaty, farby, tkaniny czy niebo. Kolor ten zrobił karierę w sztuce. Przez stulecia ultramaryna była barwnikiem cenniejszym niż złoto, dlatego malarze wykorzystywali ją nader oszczędnie – pokrywali nią przede wszystkim szaty Matki Boskiej i Jezusa.

Dopiero gdy na początku XIX w. Jean-Baptiste Guimet stworzył syntetyczną ultramarynę, cena tego barwnika zdecydowanie spadła i zaczął być powszechnie stosowany, nie tylko w malarstwie. W numerze piszemy, skąd się biorą niebieskie barwy poszczególnych obiektów, w jaki sposób otrzymuje się niebieski barwnik spożywczy, który cyjanek ratuje życie i do czego przydaje się błękitna krew skrzypłoczy (s. 62). Innym interesującym zagadnieniem jest życie mszyc. Owady te klonują potomstwo, wydają synów na świat dopiero jesienią, nagle zmieniają roślinę żywicielską, popełniają samobójstwa (s. 34).

Stonehenge to jedna z najbardziej tajemniczych budowli i duma brytyjskiej cywilizacji. Dyskusja o tym, czym był kamienny krąg, pokazuje napięcie między różnymi sposobami jego interpretacji, dlatego przyszłość badań nad Stonehenge wydaje się fascynująca. Wciąż wiele zagadek czeka na rozwiązanie, a odpowiedzi mogą nadejść dzięki nowym nieinwazyjnym technologiom skanowania podziemnego, takim jak radar czy magnetometria (s. 40).

Przypominamy jeszcze, że „Wiedzę i Życie” można już kupić w sklepach sieci handlowej Lidl. Warto oczywiście zdecydować się na prenumeratę, np. dostarczaną przez InPost Paczkomat, bo jest to korzystniejsze finansowo. Zapraszamy do lektury!

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity

Czy ptasia grypa może dziesiątkować koty?

CHOROBE u ptaków dzikich i hodowlanych wywołują wirusy grypy typu A. Niektóre z nich są wysoce patogenne (np. szczep H5N1) i mogą atakować także ssaki, w tym ludzi, zwierzęta hodowlane i domowe (m.in. świny, krowy, konie). Z początkiem roku pojawiły się doniesienia o gwałtownym wzroście zachorowań na ptasią gripę u kotów (domowych i dzikich) w Stanach Zjednoczonych. W Wild Felid Advocacy Center w stanie Waszyngton z jej powodu zmarło 20 dużych kotowatych (m.in. serwale afrykańskie, rysie kanadyjskie, tygrysy i pumy). Szerzeniu się wirusa sprzyja też popularna ostatnio wśród niektórych właścicieli zwierząt tzw. dieta BARF (ang. *biologically appropriate raw food*), polegająca na karmieniu pupili surowym mięsem.

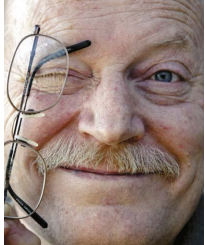
Szczep H5N1 może namnażać się w mózgu zwierzęcia, co tłumaczy częste objawy neurologiczne, ale znajdowano

go też w płucach, wątrobie i przewodzie pokarmowym. Kwestią życia i śmierci jest szybka reakcja właściciela pozwalająca na wdrożenie leczenia. Objawy takie jak brak apetytu, problemy z oddychaniem, apatia i gorączka wymagają konsultacji z lekarzem weterynarii, bo do zgonu może dojść już po kilku dniach od ich wystąpienia, a śmiertelność sięga nawet 90%. Nadzieję przynosi badanie przeprowadzone niedawno przez uczonych z University of Maryland (USA), o którego wynikach czytamy w „One Health”. Koty mogą nie tylko wyzdrowieć, ale i zyskać kilkumiesięczną odporność na chorobę. Gwarantem sukcesu jest szybka terapia (w ciągu 48 godz. od wystąpienia objawów) oseltamiwirem – lekiem przeciwwirusowym, który stosuje się w przypadku typowej grypy u ludzi.

Jak uchronić koty przed zachorowaniem? Przede wszystkim nie podążać

za kontrowersyjną modą i nie karmić ich surowym mięsem drobiowym, a jeśli dajemy im do picia mleko, to tylko pasteryzowane. Warto też pilnować pupila w trakcie zabaw na zewnątrz, by zapobiec bezpośredniemu kontaktowi z ptactwem, który z uwagi na kocie umiejętności łowieckie jest wysoce prawdopodobny. Od zwierząt gripą możemy zarazić się za pośrednictwem śliny i odchodów, dlatego istotne jest mycie rąk po kontakcie z nimi. Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w 2023 r. potwierdzono występowanie wirusa H5N1 także wśród polskich kotów domowych (wykonano 47 testów, z czego 29 okazało się pozytywnych). Na razie nie potwierdzono transmisji między kotami, ale nie wyklucza się tej możliwości.

dr n. biol., tech. wet. Katarzyna Kornicka-Garbowska



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

Marzenia możliwych

PRYWATNE, ukradkiem podsłuchane rozmowy budzą często większe zainteresowanie mediów niż oficjalne oświadczenia. Szczególnie kiedy rozmawiają najpotężniejsi wodzowie polityczni świata. Taka właśnie sytuacja wydarzyła się na początku września, kiedy w Pekinie z okazji 80. rocznicy zakończenia II wojny światowej odbywało się uroczyste spotkanie wybranych przywódców zaprzyjaźnionych krajów. Gospodarzem imprezy był sekretarz generalny Chińskiej Partii Komunistycznej Xi Jinping, a wśród gości znaleźli się m.in. przywódca Federacji Rosyjskiej Władimir Putin oraz „Szacowny Przywódca Partii, Armii i Narodu” Korei Północnej Kim Dzong Un.

Kiedy zakończyły się formalne przemówienia, trójka ta odbyła krótką prywatną rozmowę, nie wiedząc przypuszczalnie, że mikrofony nie zostały jeszcze wyłączone. O czym panowie dyskutowali? O nieśmiertelności, a dokładnie o badaniach naukowych, które wkrótce jakoby ją im zapewnią. Xi Jinping ma 72 lata, Putin 73, a Kim, urodzony w 1984 r., jest w porównaniu z nimi młodzieńcem i do rozmowy się nie wtrącał, choć się jej przysłuchiwał. „W przeszłości” – zwrócił się do Putina Xi – „zwykle spodziewaliśmy się, że bardzo niewielu ludzi dożyje 70 lat, ale dziś po osiągnięciu tego wieku jesteśmy wciąż dziećmi”. Odpowiedź Putina: „Za kilka lat, w miarę rozwoju biotechnologii, ludzkie organy regularnie będą przeszczepiane, a otrzymujący je ludzie będą stawali się coraz młodszy, a nawet mogą stać się nieśmiertelni”. Xi: „Jeszcze w tym stuleciu ludzie będą mogli dożyć 150 lat”.

Czy Xi i Putin wiedzą coś, o czym my nie wiemy? Bo z pewnością są dobrze poinformowani. Zdaniem wielu kremlinologów marzenie Putina o długowieczności graniczy z paranoją. Chodzą słuchy, że zażywa kąpeli we krwi pozyskanej z poroży marali i że odwiedzający go goście poddawani są dwutygodniowej kwarantannie, by ustrzec go przed zakażeniem. Reakcja specjalistów na opisaną wymianę spostrzeżeń przywódców była jednak na ogół sceptyczna. Obecny stan wiedzy medycznej na temat ludzkiego starzenia się wskazuje na to, że nawet najzdrowszy tryb życia nie oznacza istotnych postępów w długowieczności. Radykalne jego przedłużenie wymagać będzie

nienaturalnej ingerencji w procesy starzenia i obecnie rozwijane są w tej kwestii dwie strategie na poziomie komórkowym. Pierwsza, zwana reprogramowaniem komórkowym, prowadzi do odmłodzenia na poziomie molekularnym, a druga – strategia żółwia – polega na zahamowaniu starzenia spowodowanego utratą telomerów, czyli sekwencji DNA znajdujących się na końcach chromosomów. Z kolei transplantacja całych organów jest przez większość badaczy uważana za metodę niepraktyczną, choćby ze względu na trudności z rekrutacją dawców i problemy z reakcją ze strony układu odpornościowego. Poza tym pewien organ – uważany powszechnie za istotny – a mianowicie mózg, na razie jest nieprzeszczepialny.

Czy wnioskować z tego należy, że wiara Putina, iż drugą młodość zapewni mu seria przeszczepów, jest pozbawiona podstaw? Powstrzymałbym się przed automatycznym odrzuceniem jego wizji. Postęp biotechnologii może zapobiec groźbie odrzutu przeszczepów przez nasz organizm. Dawcami potrzebnych nam organów byłibyśmy my sami. Z pobranych komórek macierzystych zawczasu hodowano by wszelkie potrzebne nam ewentualnie w przyszłości organy i tkanki. Można podejrzewać, że rosyjski przywódca na coś takiego liczy. We własnej rodzinie ma on specjalistkę w dziedzinie badań nad starzeniem, którą jest jego najstarsza córka, profesor endokrynologii Maria Woroncowa. Bez wątpienia jej poparcie dopomogło w przyjęciu w ubiegłym roku narodowego projektu mającego na celu „zachowanie zdrowia narodu”, którego jednym z głównych zadań jest rozwój biotechnologii. Oczywiście wódz narodu jest jego częścią i zapewne rozpoczęty program badawczy, na który państwo rosyjskie planuje wydać do 2030 r. w przeliczeniu 2,6 mld dol., nie pominie zdrowia prezydenta. W ciągu kilku lat „zapasowe organy wodza” mogą już czekać na przeszczepy.

A co z mózgiem? Myślę, że jeśli ma się dosyć czyjejs władzy, to mózg w takim przypadku może okazać się mniej potrzebny. A na wszelki wypadek należący do otoczenia Putina miliarder Dmitrij Ickow postanowił sfinansować inne naukowe przedsięwzięcie, nazwane „Inicjatywą 2045” i polegające na podjęciu próby przeniesienia zawartości ludzkiej świadomości do pamięci komputerowej...



REKLAMA

Droży Czytelnicy!

**Nasz miesięcznik dostępny jest również
we wszystkich sklepach sieci Lidl.**

To prawie 1 000 lokalizacji w całej Polsce.

Zapraszamy po WIEDZĘ i ŻYCIE do Lidla!



> PREHISTORIA

DINOZAURY GEOINŻYNIERAMI

Mezozoiczne gady wyniszczyły większość lasów, które odżyły dopiero po ich zniknięciu.

Wraz z odejściem dinozaurów przed 66 mln lat nastąpiła istotna zmiana w formowaniu się wielu warstw skalnych, która była konsekwencją głębokich przeobrażeń krajobrazu lądów. Polegały one m.in.

na ekspansji lasów. Pochód drzew zaczął się wkrótce po kryzysie z końca kredy, który położył kres trwającej 150 mln lat dominacji dinozaurów. Przyczyną tego kryzysu było prawdopodobnie uderzenie dziesięciokilometrowego

Zdegradowane lasy i rozlewające się swobodnie rzeki – tak wyglądały lądy pod koniec ery mezozoicznej.

> KOSMOS

Czarna wdowa na celowniku

W przeglądzie nieba w promieniach gamma udało się wykryć rzadki typ pulsara – kosmiczną czarną wdowę.

Już pojedyncze pulsary są niezwykle ciekawe. To powstałe po wybuchu supernowych supergęste gwiazdy neutronowe o potężnym polu magnetycznym, wysyłające regularne błyski

promieniowania. Zwykle jednak szybko słabną, tracąc energię. Sytuacja zmienia się, gdy taki obiekt ma bliskiego towarzysza. Pulsar potrafi wtedy kraść materię z sąsiedniej gwiazdy i dzięki temu rozpędzić

się do setek, a nawet prawie tysiąca obrotów na sekundę. Towarzyszka nie ma wtedy szczęścia – pod wpływem intensywnego promieniowania i wiatru pulsara stopniowo odparowuje, aż niemal całkiem znikną. Tak właśnie dzieje się w przypadku pulsara odkrytego przez teleskop Fermi-LAT. Ten wyjątkowy obiekt, wirujący ponad 400 razy na sekundę, zredukował już swoją gwiazdną towarzyszkę do masy zaledwie niecałej jednej dziesiątej masy Słońca. Cóż, z interesującym partnerem rzadko żyje się łatwo... (WS)

Fot. Juliusz Czerwinski, NASA



meteorytu Chicxulub w półwysp Jukatan (choć dopomóc mogły też wielkie erupcje wulkaniczne w Indiach).

Naukowcy z University of Michigan przyjrzeni się dziesiątkom odkrywek geologicznych w Ameryce Północnej, uwidaczniających skały bezpośrednio sprzed tej zagłady i niedługo po niej. Zwrócili uwagę na różnicę akumulowania się osadów rzecznych. Najwyraźniej w czasach dinozaurów rzeki musiały płynąć inaczej niż później. Rozlewały się szeroko i swobodnie, zmierzając względnie prostą drogą w stronę mórz i oceanów. Kiedy jednak gady wymarły, rzeki na to zareagowały – zwężyły koryta i zaczęły meandrować.

Łatwo rozpoznać osady usypywane przez taką wijącą się rzekę. Składają się z cienkich paseczków zbudowanych z piasku o różnych odcieniach. Taki wzorec pojawia się powszechnie ponad ostatnimi warstwami z ery mezozoicznej.

Rzeki meandrujące płyną względnie powoli, a formują się zwykle tam, gdzie szata roślinna jest gęsta. Brak takich rzek w czasach dinozaurów świadczy o tym, że wielkie gady, w szczególności olbrzymie roślinojerne zauropody, systematycznie przerzedzały lasy, nie dając im szans na ekspansję. Rzeki mogły tylko zmierzać najkrótszą drogą przez takie otwarte krajobrazy. (HOLD)

Krajobraz łądów po zniknięciu dinozaurów: gęste lasy i meandrujące rzeki

Pulsar czarna wdowa podgrzewa zwróconą ku niemu stronę gwiazdnej towarzyszk i powoli ją odparowuje.



Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

TAŚMA STULECIA

Chińscy badacze z Południowego Uniwersytetu Nauki i Techniki w Guangdong stworzyli plastikową taśmę, która umożliwia na 100 m jej długości zakodowanie wszystkich piosenek skomponowanych w ciągu ostatnich 100 lat. Dźwięk zapisany jest w syntetycznych cząsteczkach DNA pokrywających taśmę.

CORAZ WIĘCEJ EGZOPLANET

Jak ogłosiła agencja NASA, liczba odkrytych w przestrzeni kosmicznej planet krążących wokół odległych gwiazd osiągnęła 6 tys. Dodatkowych kilka tysięcy oczekuje na potwierdzenie.

OBIECUJĄCA PRZYSZŁOŚĆ DODO

Nielotny ptak dodo (do 20 kg wagi) wyginął ok. 300 lat temu, bo był bardzo łatwy do upolowania (jego nazwa pochodzi od portugalskiego słowa „głupi”). By go wskrzesić, amerykańscy naukowcy chcą poddać genetycznej manipulacji komórki rozrodcze gołębia nikobarskiego, najbliższego krewniaka dodo. Komórki te wstrzyknęliby do zarodków kurzych – kury dorastałyby z nimi w jądrach lub jajnikach i byłyby surogatkami dodo. Gołębie są za małe, by zostać rodzicami zastępczymi.

UDANY POWRÓT OZONU

Jak informuje biuletyn Światowej Organizacji Meteorologicznej, odbudowa warstwy ozonowej w ziemskiej atmosferze, chroniącej naszą planetę przed szkodliwym promieniowaniem ultrafioletowym Słońca, przebiega pomyślnie i jej pełna regeneracja może nastąpić przed połową tego stulecia.

NAJSTARSZE MUMIE ŚWIATA

Badania archeologiczne prowadzone w rozmaitych częściach Azji Południowej ujawniły, że obyczaj mumifikacji (przez powolne „wędzenie” ciał zmarłych na wolnym ogniu) był popularny w tamtych okolicach już ok. 9500 lat przed rozwojem starożytnego państwa egipskiego. Najstarsze zakonserwowane w ten sposób ludzkie szczątki z Chin mają ponad 14 tys. lat.

GEOFIZYKA

Gorące (i życiodajne) wstrząsy

Energia generowana podczas trzęsienia ziemi tylko w jednej dziesiątej jest przekształcana w fale sejsmiczne poruszające skałami. Reszta niemal w całości zmienia się w energię ciepłą.

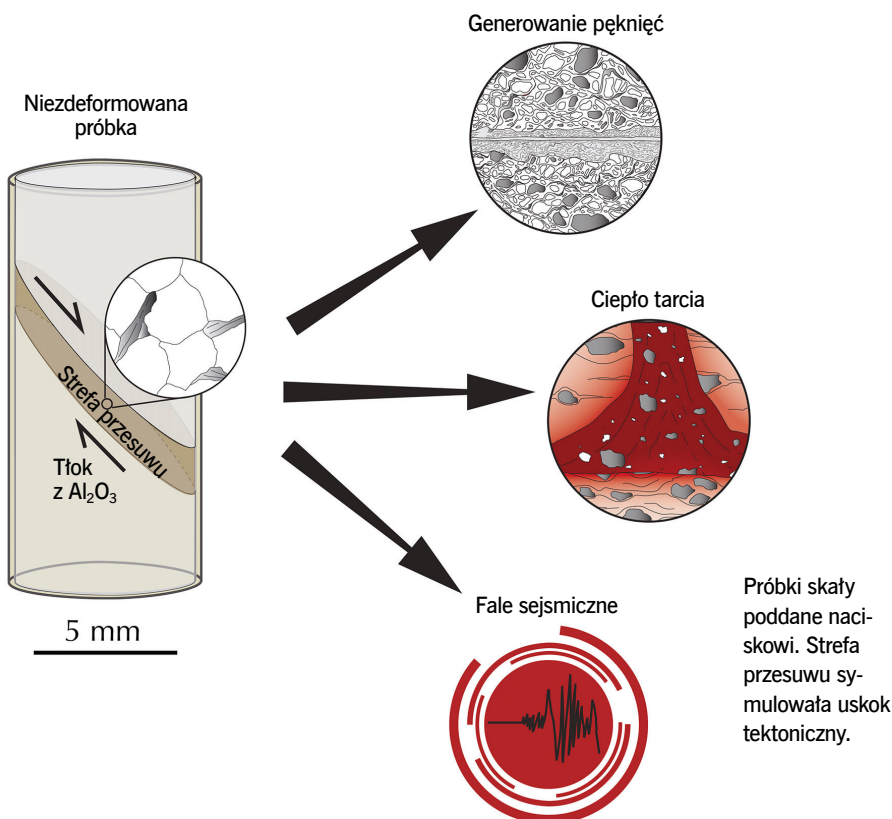
Źródłem trzęsień ziemi są raptowne przesunięcia sztywnych mas skalnych wzdłuż aktywnych uskoków tektonicznych. Te mogą mieć długość nawet wielu tysięcy kilometrów. Podczas takiego nagłego tąpnięcia wyzwala się olbrzymie ilości energii nagromadzonej w wyniku naprężeń, które powstały wcześniej w skałach zaklincozowanych po obu stronach uskoku. Im dłużej trwa taki kliniec, tym więcej niszczycielskiej energii zbiera się w skałach i tym gwałtowniejsze może być kolejne przesunięcie tych mas.

Aby ustalić budżet energetyczny trzęsienia ziemi, zespół z MIT przeprowadził eksperyment w skali mikro, polegający na ściskaniu aluminiowym tłokiem dwóch granitowych płytek. Termometry i piezoelektryczne czujniki mierzyły, co dzieje się z energią wyzwoloną podczas przesunięcia się płytek. Zaskakujące było tempo ich rozgrzania się.

W ciągu kilku mikrosekund temperatura granitu wzrosła do ponad 900°C. Badacze oceniają, że podczas rzeczywistych przesunięć skały mogą zostać podgrzane nawet do 1700°C – w takiej temperaturze topi się wiele minerałów, np. kwarc, a masa skalna zmienia się w płynną materię.

Wspomnijmy przy okazji o innych badaniach, które sugerują, że energia uwalniająca się podczas trzęsień ziemi może być wykorzystywana przez mikroorganizmy zamieszkujące wnętrza skorupy ziemskiej. Chińscy naukowcy, także opierając się na wynikach eksperymentów laboratoryjnych, doszli do wniosku, że w spękaniach powstających w skałach w wyniku nagłych przesunięć tektonicznych wytwarzane są wodór oraz silne utleniacze takie jak nadtlenek wodoru. Związki te mogą być źródłem energii życiowej dla mikroorganizmów.

(HOLD)



GEOGRAFIA

Pojezierze antarktyczne

Pod wielokilometrowym lądolodem Białego Lądu odnaleziono 85 nowych jezior. Wypatrzył je europejski satelita CryoSat-2.

Sonda okrąży naszą planetę na wysokości ok. 700 km po orbicie przechodzącej w pobliżu ziemskich biegunów geograficznych. Posłano ją w kosmos w 2010 r., aby monitorowała zmiany zachodzące w polarnych pokrywach lodowych. Jej głównym celem jest obserwowanie lodu w Arktyce, ale podczas przelotów nad Antarktydą śledzi także, jak z dnia na dzień zmienia się grubość tamtejszego lądolodu. Pomiarów dokonuje przy pomocy niezwykle dokładnego wysokościomierza radarowego nazwanego SIRAL.

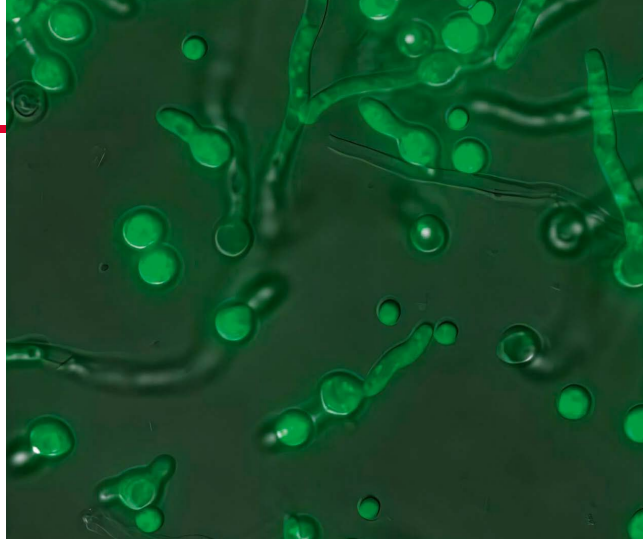
Po dane z SIRAL-a z lat 2010–2020 sięgnęła Sally Wilson, glaciolożka z University of Leeds. Identyfikowała miejsca na powierzchni lodu, których wysokość nad poziomem morza zmieniała się rytmicznie. Jest to istotne, bo wielokilometrowa skorupa lodowa podnosi się i opada podczas wahań poziomów wody w ukrytych zbiornikach. Chociaż zmiany wysokości są niewielkie, bystre oko satelity je wychwytuje.

CryoSat-2 wypatrzył aż 85 wcześniej nieznanymi jezior. Wszystkie są zbiornikami określanymi przez badaczy jako aktywne, co oznacza, że stanowią element podlodowcowej sieci hydrograficznej Antarktydy. Na tę sieć składają się akweny połączone strumieniami płynącymi po skalnym podłożu kontynentu. Ten niezwykle świat został odizolowany od reszty globu dziesiątki milionów lat temu i nie jest wykluczone, że ma swoich mieszkańców. Między innymi dlatego budzi olbrzymie zainteresowanie naukowców od czasu odkrycia w latach 60. XX w. olbrzymiego jeziora podlodowcowego Wostok o długości 250 km i głębokości blisko 0,5 km.

(HOLD)



Satelita CryoSat-2 wysłany przez Europejską Agencję Kosmiczną obserwuje strefy polarne Ziemi z wysokości ponad 700 km.



Wyznakowane fluorescencyjnie komórki kropidlaka popielatego. Obecne wewnątrz kuliste struktury powstają w odpowiedzi na czynniki stresowe i pomagają przetrwać trudne warunki środowiskowe.

MEDYCYNA

Niebezpieczny symbiont

Dzięki niemu chorobotwórczy grzyb zyskuje supermoce.

Aspergiloza to choroba atakująca drogi oddechowe, wywoływana przez pleśnie z rodzaju *Aspergillus*, w szczególności *Aspergillus fumigatus*, czyli kropidlaka popielatego. Cierpią na nią zarówno ludzie, jak i zwierzęta, a do głównych objawów należą kaszel, gorączka i duszności. Występuje najczęściej u osób z osłabionym układem odpornościowym (np. pacjenci onkologiczni czy z przeszczepami) i zmagających się z przewlekłymi chorobami płuc (m.in. przewlekłą obturacyjną chorobą płuc bądź astmą). Zarodniki dostają się do organizmu wraz z wdychanym powietrzem. Według statystyk na postać inwazyjną aspergilozy (grzyb rozprzestrzenia się po organizmie za pośrednictwem układu krwionośnego, występuje zapalenie płuc) zapadają 2–3 mln osób rocznie, a śmiertelność sięga 85%.

Badacze z Uniwersytetu Hebrajskiego w Jerozolimie (Izrael) postanowili bliżej przyjrzeć się niebezpiecznemu grzybowi. W jego wnętrzu odkryli cichego mikroskopijnego lokatora – wirusa z dwuniciowym RNA. Dzięki niemu kropidlak stawał się odporniejszy na stres środowiskowy (ciepło i warunki oksydacyjne) panujący w płucach. Na łamach „Nature Microbiology” czytamy, że grzyby pozbawione nietypowego symbionta rozmnażały się wolniej i miały mocno ograniczone zdolności obronne (wytworzały mniej melaniny odpowiedzialnej za ochronę przed reaktywnymi formami tlenu, produkowanymi przez komórki układu odpornościowego gospodarza). W efekcie łatwiej było pozbyć się ich z organizmu.

Okazuje się zatem, że rola mykowirusów w rozwoju chorób grzybiczych była niestusnie spychana na drugi plan. Wyeliminowanie symbionta za pomocą leków antywirusowych mogłoby osłabić kropidlaka na tyle, by leczenie farmakologiczne przyniosło o wiele lepsze rezultaty. Niewykluczone, że poczynione odkrycie przyczyni się do opracowania nowych metod leczenia ukierunkowanych nie na samego grzyba, lecz na rezydującego w nim wirusa.

(KKG)

Donosy

MRÓWCZA INŻYNIERIA GENETYCZNA

Z jaj złożonych przez królową mrówek *Messor ibericus* wylęgają się przyszłe królowe, samce oraz... robotnice innego gatunku, stanowiące 99% kolonii, a to dzięki klonowaniu materiału genetycznego plemników przedstawicieli *Messor structor*. Materiał ten królowa przechowuje w swoim ciele i podmienia DNA z komórki jajowej.

ZAPOMINALSKIE KOTY

Jak wynika z analiz prowadzonych pod kierunkiem profesora weterynarii z University of Edinburgh Roberta McGeachana, koty, podobnie jak ludzie, niekiedy cierpią na demencję. Badania nad nimi mogą zatem przyspieszyć rozwiązanie problemów związanych ze starczym zanikiem pamięci u ludzi.

KOREAŃSKI GENIUSZ

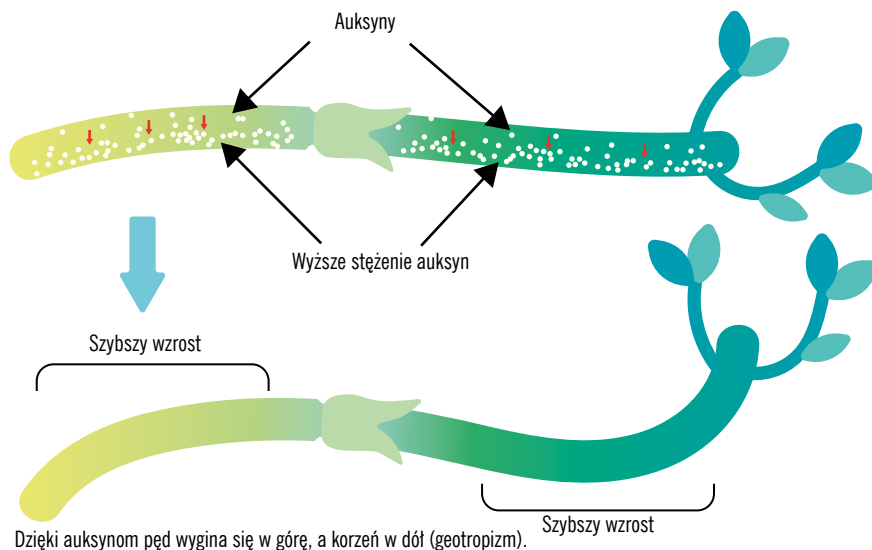
Dwunastoletni Koreańczyk Baek Kang-hyun złożył podanie o przyjęcie go na studia w słynnym University of Oxford. Baek pojawiał się w koreańskiej telewizji od 32. miesiąca życia i wykazywał się niezwykłą w tym wieku znajomością nauk ścisłych. Jego współczynnik inteligencji szacowany jest na 163–204.

NAUKOWE BADANIA UŚCISKU

Sebastian Ocklenburg i jego koledzy z Medical School w Hamburgu, korzystając z pomocy sztucznej inteligencji, przeprowadzili badania ludzkich uścisków. Wyróżnili dwa ich rodzaje – jeden o podłożu erotycznym, a drugi platoniczny. Uściski te różnią się nie siłą (bo ta zależy od osobowości), lecz czasem trwania – pierwszy zajmuje średnio 7,02 s, drugi zaś zaledwie 2,88 s.

NAGRODY IG NOBLA

Wśród tegorocznych laureatów nagród naukowych za najbardziej nieprawdopodobne badania znaleźli się Japończycy, którzy postanowili sprawdzić, czy zamaskowanie krów – za pomocą namalowanych pasków jak u zebry – ochroni je przed ukąszeniami much. Wyniki badań sugerują, że to się sprawdza, ale zapewne konieczne będzie ich potwierdzenie i kontynuacja.



▶ BOTANIKA

Jak zapuścić korzenie?

Kluczowe są grawitacja i hormony.

Rośliny, choć nie posiadają narządów zmysłów ani rozbudowanego układu nerwowego, wykształciły alternatywne sposoby odbierania bodźców ze środowiska zewnętrznego, m.in. światła czy grawitacji. Ułożone horyzontalnie, doskonale wiedzą, w którą stronę poprowadzić pędy i korzenie. Reakcję rośliny na zmianę położenia względem wektora grawitacji nazywa się geotropizmem. Korzenie rosną zgodnie z jego kierunkiem, a pędy odwrotnie i zjawiska te określa się odpowiednio geotropizmem dodatnim i ujemnym. Główną rolę w tym procesie odgrywają obecne w komórkach amyloplasty – struktury wypełnione skrobią, które przesuwają się zgodnie z kierunkiem grawitacji, przekształcając sygnał biofizyczny w biochemiczny. Dzięki temu możliwa jest reakcja na zmianę położenia w przestrzeni.

Następnie do gry wchodzi auksyny – hormony roślinne (fitohormony) zaliczane do stymulatorów, czyli substancji pobudzających procesy wzrostu i różnicowania komórek. Rozluźniają ściany komórkowe, dzięki czemu komórki mogą wydłużać się w kierunku zgodnym z grawitacją bądź w przeciwnym.

Na skutek wysokiego stężenia auksyn w dolnej stronie pędu obecne tu komórki wydłużają się szybciej niż te po stronie górnej. Ten nierównomierny wzrost powoduje, że pęd wygina się do góry – przeciwnie do kierunku grawitacji. W korzeniu jest zupełnie na odwrót. Jego dolna część również zawiera więcej auksyn, ale w efekcie ściany komórkowe są mniej elastyczne i rosną wolniej. W górnej części, o niższym stężeniu fitohormonu, ściany są bardziej rozciągliwe, komórki wydłużają się, a korzeń wygina się w dół.

To przeciwstawne działanie auksyn od lat zastanawiało badaczy, którzy tłumaczyli je różnicami w budowie komórek i ich wrażliwości na fitohormony, ale dokładny mechanizm pozostawał niewyjaśniony. Teraz nowe światło na to zjawisko rzuciły eksperymenty przeprowadzone przez badaczy z University of Nottingham (Wielka Brytania) i Uniwersytetu Jiao Tang w Szanghaju. O wynikach czytamy w „Science Advances”. Okazało się, że auksyna wywiera nietypowe działanie w korzeniach na skutek aktywacji receptorów ARF12 i ARF25, co prowadzi do produkcji białka OsILA1, zwiększającego grubość ściany komórkowej i hamującego wzrost komórek. Wcześniej wykazano też, że produkcję auksyn w roślinie stymuluje inny fitohormon – kwas abscysynowy (ABA), zaangażowany m.in. w odpowiedź na stres (np. w czasie suszy). Poczynione odkrycie może pomóc w takim genetycznym modyfikowaniu roślin, by odporne były na trudne warunki pogodowe, choroby i szkodniki.

(KKG)

» BOTANIKA

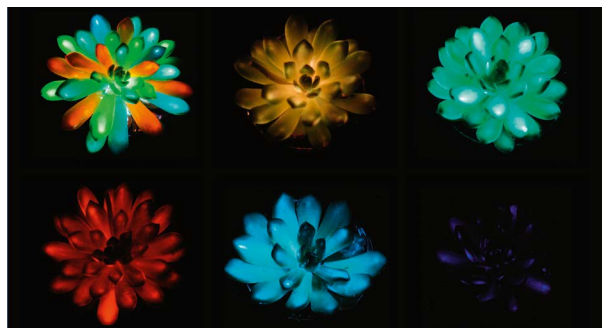
Świejące sukulenty

Czy zastąpią oświetlenie elektryczne?

Ze zdolności wytwarzania światła (bioluminescencji) słyną głównie organizmy morskie – meduzy, kałamarnice czy ryby głębinowe – ale świecić potrafią też owady (robaczki świętojańskie, inaczej świetliki), grzyby i bakterie. To nietypowe zjawisko stało się nawet inspiracją dla twórców popularnego filmu SF – przedstawiony w „Avatarze” świat rozświetlały olbrzymie rośliny. Teraz okazało się, że badacze z South China Agricultural University znaleźli sposób na urzeczywistnienie tych futurystycznych wizji.

Świecenie w organizmach żywych wymusza się najczęściej metodami inżynierii genetycznej. Tym razem uczeni wykorzystali cząsteczki fosforu (pochłaniają one światło, a następnie powoli uwalniają), podobne do stosowanych w świecących nocą zabawkach. Pierwszy etap badań obejmował syntezę drobin w rozmiarze umożliwiającym ich transport w obrębie rośliny (ok. $7 \mu\text{m}$). Ich skuteczność przetestowano następnie u gatunków uprawnych, sukulentów i roślin doniczkowych (m.in. epipremnum złocistego, eszewerii i kapusty chińskiej). Jak się okazało, z uwagi na specyficzną budowę wewnętrzną (gęsta struktura tkanki przewodzącej) najsilniejsze światło emitowały sukulenty. Zmieniając rodzaj luminoforów (cząsteczek o właściwościach luminescencyjnych), badacze stworzyli rośliny świejące m.in. na niebiesko i czerwono, a skonstruowana z nich zielona ściana emitowała światło dorównujące typowym lampkom elektrycznym i umożliwiała czytanie książki po zmroku. Zasilala ją jednak energia nie elektryczna, lecz słoneczna.

Naukowcy mają nadzieję, że opracowana przez nich technologia zrewolucjonizuje oświetlenie przydomowej i miejskiej zieleni, stając się zrównoważoną alternatywą propozycją wobec konwencjonalnych rozwiązań. Jest bowiem stosunkowo łatwa i niedroga – „zaszczepienie” jednej rośliny zajmuje 10 min, a łączny koszt wynosi ok. 1,5 dol. Istnieje zatem realna szansa na to, że sztuczne światło rozświetlające rabaty zostanie zastąpione przez emitowane dzięki porastającym gazonom roślinom. Na razie świecą one mniej więcej 2 godz., a kolejne badania mają sprawdzić, czy da się ten czas wydłużyć. (KKG)



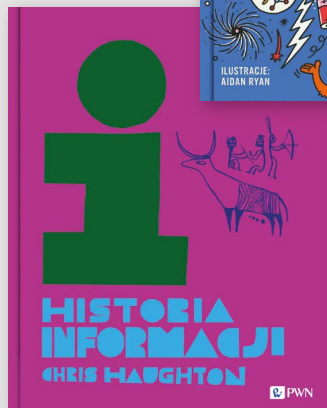
Dzięki cząsteczkom fosforu, które pochłaniają i powoli uwalniają światło, sukulenty świeciły na czerwono, zielono i niebiesko.

Fot. Liu et al., Maitter, Infografika Adriana Świątka

Mądre książki

dla bystrych głów

**Sprawdź więcej i kupuj książki PWN taniej o 20%
Kod rabatowy: WIEDZA**



PWN

