

TWOJE
pismo o NAUCE

KONIEC
TELEWIZJI

HEL-3
PALIWEM?

OWADY
WODNE

Wiedza i życie

LIPIEC 2024 nr 7 (1075)

CENA 13,99 zł (w tym 8% VAT)

projektpulsar.pl

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

**Boskie
BABY**

**OBCE
zaćmienia**

**MIASTA
do przeniesienia**

Dendroklimatyzatory

LECZNICZE PĘCHERZYKI

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

07>



9 770137 892403

PRZYDATNE W SZKOLE

SOJUSZE ZWIERZĄT

#WIĘCEJ



Z Uniwersytetem możesz więcej!

Rekrutacja od 3 czerwca 2024 r.

www.us.edu.pl

Kup książkę





LIPIEC 2024

w numerze

14

HISTORIA

BOSKIE BABY

Agnieszka Krzemińska

Kontakt z duchami i służba bogom mogły zapewnić kobiecie prestiż, wiedzę i władzę. Z tym że taka ścieżka kariery nie zawsze była ich decyzją, zazwyczaj łączyła się z samotnością i niekoniecznie gwarantowała ucieczkę od domowego kieratu.

37

KOSMOS

OBCE ZAĆMIENIA

Przemek Berg

Zaćmienia znamy dobrze z Ziemi i z jej okolic. To zaćmienia Słońca i Księżyca. Często spektakularne. Ale w kosmosie – i bliższym, i dalszym – bez przerwy rozmaite obiekty zaciemniają się nawzajem: gwiazdy, planety, księżyce.



Obalamy mity medyczne

BARWNIKI DO ODZIEŻY – CZY JEST SIĘ CZEGO BAĆ?

Miroslaw Dworniczak 2

Chichot z za wielkiej wody

BUNT OREK?

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaty

..... 4

Inne spojrzenie

WAKACYJNE TROFEA

Olga Orzyłowska-Śliwińska 10

temat miesiąca

Historia

BOSKIE BABY

Agnieszka Krzemińska 14

Zoologia

SOJUSZE ZWIERZĄT

Radosław Kozuszek 20

Fizyka

HEL-3

Miroslaw Dworniczak 28

Medycyna

LECZNICZE PĘCHERZYKI

Justyna Jońca 34

Kosmos

OBCE ZAĆMIENIA

Przemek Berg 37

Entomologia

W WODZIE PO KRES ŻYCIA

Marek W. Kozłowski 40

Żeglarstwo

ŁUPINKI NA OCEANACH

Przemysław Ziemacki 48

Botanika

DENDROKLIMATYZATORY

Ewa Nieckuła 54

Technologie

KONIEC TELEWIZJI?

Jakub Chabik 60

Geografia

MIASTO W DRODZE

Andrzej Hołdys 64

Na końcu języka

NA MURAWIE SIĄŚĆ I OWAD ŁOWIĆ

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

DUŃCZYK Z WYBORU

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

UWAGA! TRUCIZNA!

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

TELESKOP EKSTREMALNY

Weronika Śliwa 76

Recenzje

..... 78

Trening umysłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80



64

GEOGRAFIA

MIASTO W DRODZE

Andrzej Hołdys

Daleko na północy Szwecji trwają przygotowania do nietypowej przeprowadzki. Lokalizację zmieni całe miasto, ustępując miejsca kopalni. To jedno z wielu takich przenosin na świecie. Czasami nawet miasta muszą wyruszyć w drogę.



Drodzy Czytelnicy!

Pośredniczkami między światem ludzi a duchów i uzdrowicielkami od wieków były kobiety. Jak pisze Agnieszka Krzemińska w artykule „Boskie baby”, powierzano im zdrowie i przyszłość całych społeczności, bo nie tylko osoby prywatne radziły się szamanek i wieszczek w sprawach życiowych, ale robili to też władcy, gdy mieli podjąć ważne decyzje polityczne. Kim były Pytie delfickie i dlaczego doświadczały wizji? Czy kaptanki w Rzymie mogły zakładać rodziny? Gdzie uprawiano prostytucję? Czy wizje mistyków wiązały się z zaburzeniami neurologicznymi? Czy istnieje genetyczna skłonność do przeżywania duchowych uniesień? Odpowiedzi znajdą Państwo na s. 14.

W te wakacje niejedna osoba zamarzy o ucieczce z rozgrzanego miasta. Niewątpliwie potrzebne są działania, które obniżyłyby dokuczliwość upałów w gęsto zabudowanych miejscach. Czy ratunkiem będą dendroklimatyzatory (s. 54)? Miejmy nadzieję, że walka z upałem nie okaże się trudniejsza niż przenosiny całych miast i miejscowości, co w historii zdarzało się często.

Teraz przeprowadzka czeka Kirunę, szwedzkie miasteczko, któremu zagrażają katastrofy budowlane wskutek działań górniczych i zapadania się gruntu (s. 64).

Te osoby, które pojadą nad wodę, z pewnością będą miały okazję poobserwować żyjące w różnych zbiornikach owady. Z naszego artykułu „W wodzie po kres życia” (s. 40) można dowiedzieć się np. o tym, które z nich poruszają się po powierzchni i dzięki czemu jest to możliwe, jakie gatunki pływają do góry nogami, dlaczego samice pływakowatych nie lubią samców, jakie owady wodne kręcą się w kółko, a także dlaczego pluskalców i żyrtyw nie należy brać do rąk. Z wodą związany jest też tekst „Łupinki na oceanach” (s. 48), w którym analizujemy, po co ludzie wypływają w morze w coraz to mniejszych łódkach.

Dla czytelników zainteresowanych chemią przygotowaliśmy artykuł o helu-3 (s. 28). Niewykluczone, że w przypadku energetyki powoli możemy zacząć zapominać o węglu, uranie czy torze, a paliwem strategicznym będzie właśnie hel-3. Ciekawi jesteśmy też, czy karierę zrobią egzosomy, które sprawdziły się w leczeniu skutków napromieniowania (s. 34).

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity medyczne Barwniki do odzieży – czy jest się czego bać?

ZWYKLE dbamy o to, aby ubrania były nie tylko wygodne, ale i wykonane z najlepszych materiałów. Sięgamy więc po te z bawełny, wełny i lnu. Sama natura! Czy jednak tak jest? Weźmy np. zwykłą bawełnianą koszulkę. Na metce czytamy: 100% bawełny. Super? No właśnie niekoniecznie. Przecież koszulka ma najczęściej kolorowy nadruk, poza tym po praniu nie jest zbyt pognieciona. Jeśli poznamy jej prawdziwy skład, okaże się, że do bawełny trafiła masa chemikaliów. Czasami stanowią one nawet 20% masy produktu!

Co wchodzi w tę jedną piątą? Zaczniemy od barwników. Przez lata stosowano rozmaite substancje barwiące, bardzo często naturalne i praktycznie nieszkodliwe. Dziś cały przemysł opiera się na barwnikach syntetycznych. Są one względnie tanie i dość łatwe w syntezie przemysłowej. Większość z nich to tzw. barwniki dyspersyjne, czyli zawieszinowe. Zwykle stosuje się tzw. barwniki azowe, doskonałe do barwienia popularnych dziś poliestrów,

ponieważ bardzo dobrze wiążą się chemicznie z włóknem. Oczywiście wykorzystuje się je też do innych materiałów (np. bawełny), ale w tym przypadku nie wiążą się one aż tak skutecznie. Niestety, wiele barwników azowych ma silne działanie uczulające, szczególnie w kontakcie z ciepłą skórą. Stąd powszechne wysypki wynikające z alergii kontaktowej, a nawet napady astmy u ludzi, którzy na nią nie chorują. Niektóre z tych barwników mogą mieć też działanie kancerogenne, na szczęście systematycznie się je wycofuje. Dodatkowo – część tanich barwników azowych nie jest fototrwala, a produkty ich rozkładu nie tylko są często jeszcze bardziej uczulające.

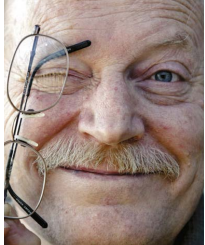
Do barwienia stosuje się też substancje zawierające niektóre metale ciężkie, takie jak ołów czy kadm. Jest to szczególnie niezdrowe w przypadku odzieży dziecięcej. Trzeba pamiętać, że metale ciężkie kumulują się w organizmie i oddziałują na niego negatywnie. Większość z tych barwiących chemikaliów produkowana jest w Azji, a ich jakość nie zawsze odpowiada europejskim

standardom. Czasami spotyka się w gotowych barwnikach pozostałości amin aromatycznych, będących jednym z surowców do produkcji barwników azowych.

Oprócz problematycznych barwników we wspomnianych 20% mieszczą się też chemikalia, których zadaniem jest konserwacja włókien (stosuje się m.in. chlorofenole) czy zapobieganie zagnieceniom (toksyczny formaldehyd). Dlaczego w takim razie mamy zwodzący napis „100% bawełny”? Producenci oznaczają tak po prostu rodzaj włókna, którego użyto do produkcji. Samego włókna, a nie dodatków. No cóż, przepisy na to pozwalają. Te same przepisy zwalniają producentów z oznaczania zawartości tzw. substancji wzbudzających duże obawy (*substances of very high concern*, SVHC), jeśli ich stężenie nie przekracza 0,1%, a zakład zużywa ich poniżej 1 t rocznie.

Reasumując, warto zdawać sobie sprawę z tego, co w naszej odzieży może się kryć i jak to wpływa na nasze zdrowie.

dr n. chem. Mirosław Dworniczak



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

chichot z za wielkiej wody

Bunt orek?

ZACHOWANIE zwierząt budzi tym większe nasze zainteresowanie, im bardziej wydaje się nieprzewidywalne i nietypowe. Kiedyś sądzono powszechnie, że są one po prostu żywymi maszynami, kierującymi się w swych działaniach wrodzonym instynktem. Uważano je za bezmyślne, a nawet za nieodczuwające emocji czy bólu biologiczne automaty. Zdolnością „myślenia” (przynajmniej w przekonaniu Kartezjusza) obdarzeni byli wyłącznie przedstawiciele gatunku ludzkiego, dla których korzystanie z rozumu stanowiło rację istnienia – „myślę, więc jestem”.

Dziś jesteśmy już nieco skromniejsi i powoli godzimy się z faktem, że oprócz nas w tym samym sensie istnieją także inne zwierzęta. Pod względem swej zdolności myślenia poszczególne gatunki bardzo się różnią i właśnie te, które zdają się zachowywać w sposób zaskakujący i najwyraźniej zaplanowany, uważane są za najinteligentniejsze. Do grona tego należą morskie ssaki, m.in. orki, które kilka lat temu zaczęły zachowywać się w sposób dotychczas bardzo rzadki. Przynajmniej jedno ich stado, żyjące w rejonie Zatoki Gibraltarskiej, liczące ok. 40 osobników i zdominowane, jak się wydaje, przez jedną z samic, która zyskała imię Gladis Blanca.

Gladis zidentyfikowana została w 2017 r., kiedy na jej grzbiecie dostrzeżono długą i głęboką szramę, najwyraźniej spowodowaną przez płetwę sterową lub śrubę niewielkiego statku, prawdopodobnie jachtu. Kilka lat później, w roku 2020, rozpoczęła ona serię ataków na podobne łodzie w rejonie Gibraltaru. Początkowo incydenty te były sporadyczne, lecz z czasem stały się częstsze i zaczęło w nich uczestniczyć coraz więcej członków miejscowego „plemienia” orek. Gladis najwyraźniej osiągnęła w ich grupie kierowniczą rolę i skłoniła inne orki do współudziału w swym „buncie”. Skutki ich akcji były całkiem imponujące. Do maja tego roku zanotowano ok. 700 ataków na łodzie żaglowe, a 5 uszkodzonych jednostek zostało porzuconych przez załogę i zatone. Na początku listopada ub.r. los ten spotkał polski jacht „Grazie Mamma”, należący do firmy wycieczkowej Morskie Mile, któremu orki odgryzły ster i spowodowały przeciek kadłuba. Załoga musiała się ewakuować, a łódź zatone. W połowie maja w podobnych okolicznościach poszedł na dno jacht „Alboran Cognac”. Wypływający w morze żeglarze zaczęli się zbroić w petardy mające obronić ich przed orkami. Do tego próbują im sypać piaskiem w oczy. Jest to sytuacja nigdy wcześniej nieznana i dlatego budzi



Orki można wytresować. Potrafią nawet powtórzyć niektóre ludzkie słowa.

żywe zainteresowanie specjalistów od zachowania tych sympatycznych morskich stworzeń.

Orki są drapieżnikami – po angielsku ich nazwa oznacza „wieloryby zabójcy” (*killer whales*) i trzeba przyznać, że całkowicie na nią zasługują. Urządzają one regularnie polowania na inne morskie zwierzęta, nie zawsze w celu ich pożarcia, lecz najwyraźniej z powodu myśliwskich zainteresowań. Pod tym względem podobne są do ludzi, z którymi ich stosunki mają, powiedzieć można, specjalny, wręcz tajemniczy charakter. Nasze relacje nazwać można wzajemnym respektem. Orki z reguły nie atakują ludzi, a nawet zdarzają się wypadki, że pomagają tonącym. Nie jest więc jasna motywacja agresywnych działań klanu Gladis. Czy to rewanż za jej wcześniejsze poranienie? Czy orki agresję zwracają przeciwko ludziom będącym na pokładzie łodzi, czy też przeciwko samym łodziom? A może ich ataki nie mają wcale wrogiego charakteru, a są jedynie rodzajem zabawy? Pewne jest jedynie to, że działania orek dowodzą ich wysokiej inteligencji oraz zdolności do zorganizowanego, planowanego działania.

Jakie dla nas ludzi płyną z tego nauki? Może powinniśmy zapomnieć o petardach i sypaniu piaskiem w oczy. W końcu to one są w swym domu, a my jesteśmy agresorami w obcym nam środowisku. A skoro są tak inteligentne, to nasz wysiłek powinien skupić się na próbie ich lepszego poznania i w końcu na wzajemnym porozumieniu.



» ŚRODOWISKO

INWAZJA GRONOROSTÓW

Plaża na meksykańskim półwyspie Jukatan przejęta przez gronorosty

Morskie glony stają się plagą wielu karaibskich plaż oraz wybrzeży Afryki Zachodniej. Naukowcy przewidują, że gronorosty skierują się niedługo na północ, ku Europie.

Gronorosty, noszące łacińską nazwę rodzajową *Sargassum*, jak wszystkie glony z gromady bruzdnic posiadają pęcherze pławne, dzięki którym mogą unosić się na wodzie. Znanie są żeglarzom od bardzo dawna. Rozległe maty gronorostowe występują powszechnie w północnym Atlantyku wokół Bermudów. Z tego powodu ta część oceanu zwana jest Morzem Sargassowym. Dopóki glony trzymały się otwartych mórz, nie sprawiały większego problemu, choć wytworzone przez nie maty utrudniały życie marynarzom. Jednak mniej więcej od dekady gronorosty rozprzestrzeniają się i podczas zakwitów docierają z prądami morskimi do wybrzeży

Karaibów i Afryki Zachodniej. A gdy już doptyną w takiej masie, blokują sieci rybackie, utrudniają żółtiom składającym jaja dostęp do plaż, niszczą ekosystemy rafowe i namorzynowe, zagrażają turystyce, wydzielają toksyczne gazy niebezpieczne dla ludzi. W ostatnich latach ekspansja gronorostów przybrała takie rozmiary, że tworzą one widoczną z kosmosu strefę o długości 9 tys. km, która ciągnie się równoleżnikowo przez cały podzwrotnikowy Atlantyk i utrzymuje przez wiele miesięcy. Łączną masę glonów podczas takich epizodów naukowcy oszacowali na 35 mln t.

Jakie są przyczyny tej ekspansji i jak się ona dalej potoczy? Autorzy badań

opublikowanych pod koniec maja w „PNAS” wymieniają dwa powody: wzrost temperatury wierzchnich warstw oceanu oraz pojawienie się w nim większej ilości związków mineralnych sprzyjających rozwojowi glonów. Analizy wskazują, że dalsze ocieplenie się północnego Atlantyku będzie sprzyjało przesunięciu się strefy gronorostów nieco bardziej na północ, ponieważ tropikalny ocean prawdopodobnie stanie się dla nich zbyt gorący. Idealne warunki odnajdą za to w wodach dziś nieco chłodniejszych, których temperatura jednak wzrośnie. Wtedy zapewne zakwity dotrą do atlantyckich plaż Maroka, Portugalii, Hiszpanii, a może nawet południa Francji.

(HOLD)

FIZJOLOGIA

Wczesne dojrzewanie dziewczynek

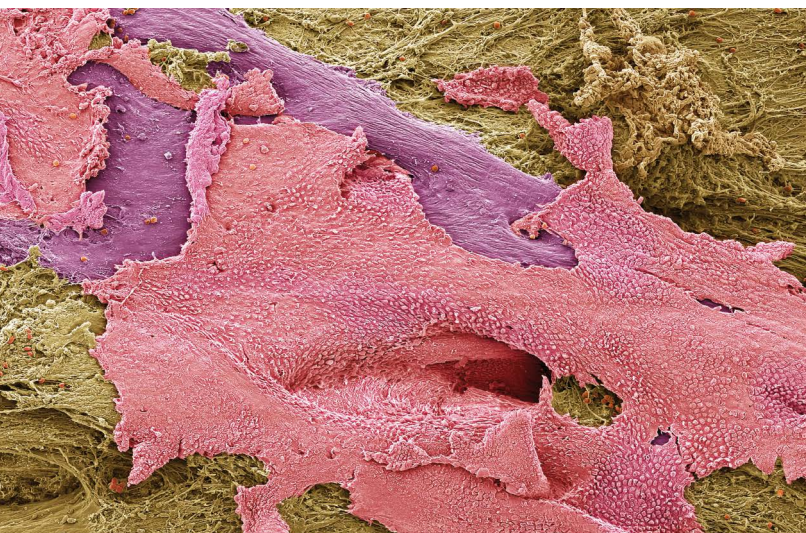
Co jest jego przyczyną i czy może szkodzić zdrowiu?

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat obserwuje się niepokojące zjawisko dotyczące menarche, czyli pierwszej miesiączki. Zazwyczaj pojawiała się ona między 12. a 13. rokiem życia, a teraz często występuje wcześniej. Przyczyny i konsekwencje tego postanowili zweryfikować naukowcy z Harvard University. Pomogła im w tym aplikacja na telefon, dzięki której zgromadzono dane ponad 71 tys. Amerykanek. Okazało się, że u kobiet urodzonych w latach 1950–1969 pierwsza miesiączka pojawiła się średnio w 12,5 roku życia, a u tych, które przyszły na świat kilkadziesiąt lat później, między rokiem 2000 a 2005, już w 11,9 roku życia. Zjawisko było częstsze u mniejszości rasowych i kobiet o niższym statusie społeczno-ekonomicznym.

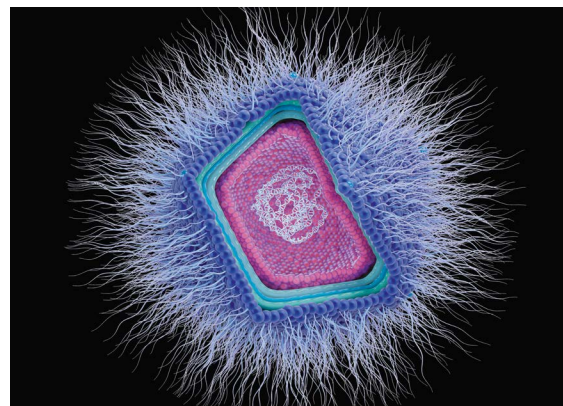
Badacze uważają, że wcześniejsze dojrzewanie jest efektem wielu czynników. Jednym z nich jest m.in. otyłość, bo menarche może wystąpić, kiedy organizm zgromadzi odpowiednią ilość tkanki tłuszczowej (ok. 25% masy ciała) i osiągnie tzw. krytyczną masę ciała. Nie bez znaczenia jest też stres destabilizujący gospodarkę hormonalną. Wpływają na nią także pewne substancje chemiczne, m.in. bisfenole czy parabeny, stosowane w produkcji tworzyw sztucznych i pestycydów.

Wczesna menstruacja ma niebagatelne konsekwencje dla zdrowia, ponieważ zwiększa ryzyko chorób serca czy nowotworów. Np. ryzyko raka piersi wzrasta o 10% u kobiet, które pierwszej miesiączki doświadczyły między 11. a 12. rokiem życia, w porównaniu do tych, u których wystąpiła w wieku 13 lat. Jak podkreślają badacze, obniżenie wieku menarche jest efektem współdziałania wielu czynników, dlatego ciężko opracować metody prewencyjne.

(KKG)



Jeśli nie dojdzie do zapłodnienia, część czynnościowa błony śluzowej (endometrium, różowe) trzonu macicy złuszcza się i zostaje wydalona, co objawia się krwawieniem miesiączkowym. Obraz spod mikroskopu elektronowego. Kolory nadane sztucznie.



Przedstawiciel megawirusów *Catovirus naegleriensis* namnaża się w jednokomórkowych pierwotniakach, m.in. w *Naegleria foweleri*. Ta rzadka ameba atakuje ludzki mózg, co prawie zawsze kończy się śmiercią.

MIKROBIOLOGIA

Gigantyczne wirusy z Grenlandii

Czy pomogą powstrzymać topnienie lodowców?

W ciągu ostatnich 30 lat lodowce na Ziemi straciły 7560 mld t lodu. Proces ten wpływa nie tylko na życie zwierząt zamieszkujących oba bieguny, ale też nasze, bo wywołuje ekstremalne zjawiska pogodowe. Jak się okazuje, do roztopiania lodowców przyczyniają się nie tylko działalność człowieka i globalne ocieplenie, ale też zasiedlające lód glony. Wiosną budzą się do życia i gwałtownie zakwitają, zaciemniając powierzchnię lodu. W efekcie nagrzewa się on i topnieje szybciej. Niedawne odkrycie poczynione przez badaczy z Aarhus Universitet (Dania) może pomóc zatrzymać to zjawisko. O jego szczegółach czytamy na łamach „Microbiome”.

W próbkach pobranych z grenlandzkiego lodowca zidentyfikowano gigantyczne wirusy zdolne do infekowania glonów, a w konsekwencji także do kontroli ich zakwitów. Typowe wirusy są ok. tysiąc razy mniejsze od bakterii. Ale megawirusy, do których zaliczają się te odkryte właśnie na lodowcu, przewyższają rozmiarem większość z nich. Takie gigantyczne mikroorganizmy odkrywano wcześniej w oceanie i na lądzie. Teraz po raz pierwszy potwierdzono ich obecność na powierzchni lodu i śniegu. Wielkie wirusy skrywają też wielkie tajemnice. Posiadają olbrzymi genom z wieloma aktywnymi genami odpowiedzialnymi za naprawę i odczytywanie DNA. Pozostają słabo poznane, a kolejne badania mają wykazać, czy staną się naturalnym mechanizmem kontroli biologicznej i pomogą w walce z topniejącymi lodowcami.

(KKG)

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

SKUTECZNOŚĆ ORŁA I RESZKI

Jeśli chcemy, by los zdecydował za nas – rzucamy monetę. Ten szeroko rozpowszechniony obyczaj zapewnia według jego zwolenników równe szanse na wybór odpowiedzi „tak” lub „nie”. Po długich i żmudnych badaniach międzynarodowa grupa ochotników potwierdziła jednak hipotezę amerykańskiego matematyka ze Stanford University Persiego Diaconisa, który w 2007 r. zasugerował, że proceder ten nie zapewnia całkowicie przypadkowego wyniku. Po wykonaniu 350 757 rzutów okazało się, że jeśli moneta trzymana jest w czasie eksperymentu płasko w dłoni, to prawdopodobieństwo, iż wyląduje w tej samej pozycji, jaką zajmuje w ręce, wynosi 51%.

ŻEGLOWANIE DLA NAUKI

Zwyczaj angażowania laików, zwanych badaczami obywatelskimi, do pomocy w gromadzeniu danych naukowych, popularny w wielu krajach, nabrał ostatnio bardziej instytucjonalnego charakteru. Wyszczególnione firmy, takie jak powstała w 1991 r. australijska agencja podróżnicza Aurora Expeditions, organizują dziś „wyprawy badawcze” dla amatorów w rejonach Antarktydy, Arktyki czy Wielkiej Rafy Koralowej po stosunkowo przystępnej cenie. Uczestniczą w nich zawodowcy uczeni kierujący badaniami.

WROTA PIEKIEŁ

We wschodniej Syberii w pobliżu osiedla Batagajka w Górach Czerskiego znajduje się największy na świecie krater zapadlinowy, powstały (czy właściwie nadal powstający) na skutek topnienia wiecznej zmarzliny. Ta wielka dziura w ziemi, zwana przez miejscowych Wrotami Piekieł, miała w 2020 r. kilometr długości i 100 m głębokości, a powiększa się rocznie mniej więcej o 1 mln m³.

MEDYCZNA SAMOOBSŁUGA

Pięćdziesięciosiedmioletni australijski lekarz Richard Scolyer jest pierwszym pacjentem wyleczonym z wyjątkowo złośliwego nowotworu mózgu zwanego glioblastomą. W kuracji zostały wykorzystane jego pionierskie wyniki badań nad innym typem raka, melanomą.

PREHISTORIA

Słoniowe łowy pierwszych Chilijczyków

Najpierw pojawili się ludzie, a niedługo potem zniknęły południowoamerykańskie trąbowce (i nie tylko one).

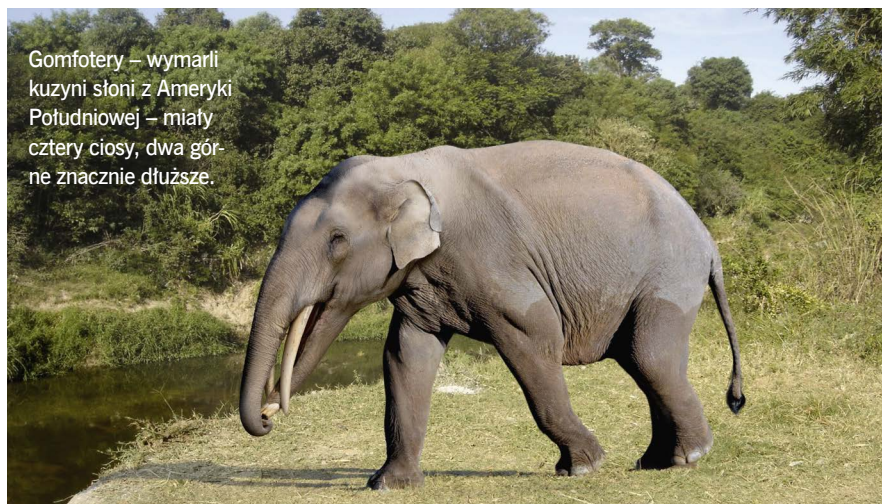
Mieszkańcy Azji, którzy ok. 20 tys. lat temu dotarli do umiarkowanych szerokości geograficznych Ameryki Północnej, powędrowali wzdłuż jej wybrzeży na południe, odkryli nowe lądy i dotarli aż do południowego Chile. Ich najstarsze znalezione tam siedziby liczą 14–15 tys. lat. Znajdują się one w pobliżu nadmorskiej miejscowości Puerto Montt. Archeolodzy od wielu dekad penetrują ten rejon w poszukiwaniu śladów obecności pierwszych indiańskich społeczności łowiecko-zbierackich. Tym razem naukowe śledztwo zaprowadziło ich nad niewielkie górskie jezioro Tagua Tagua, położone kilka kilometrów od wybrzeża Pacyfiku i ok. 50 km na południowy wschód od Puerto Montt.

W tej okolicy już wcześniej znajdowano pozostałości obozowisk myśliwych, pochodzących ze schyłku epoki lodowcowej, która – jak wiemy – dobiegła końca 11,7 tys. lat temu. Tym razem naukowcy z Pontificia Universidad Católica de Chile

odkryli stanowisko, gdzie zachowały się kości gomfoterów – krewniaków słoni tworzących odrębną rodzinę wśród trąbowców. Były tam również liczne narzędzia kamienne przeznaczone do sprawiania zdobyczy i rozbierania mięsa. Ich obecność może oznaczać, że natrafiono na resztki lokalnej sezonowej rzeźni sprzed – jak wykazały datowania – ok. 12,5 tys. lat. Pyłki roślin wskazują, że pradawni myśliwi pojawiali się nad jeziorem wiosną i przebywali tu przez całą ciepłą połowę roku, która była też suchsza. Zapewne intensywnie polowali.

Gomfotery były mniejsze od słoni, dzieliły się na wiele linii rozwojowych, a w Ameryce Południowej pojawiły się jakieś 3 mln lat temu. Kilka gatunków zamieszkiwało ją w czasach, gdy przybyli tu pierwsi ludzie. Niedługo potem wyginęły wraz z całą masą innych zwierząt tworzących megafaunę plejstoceńską, do której w Ameryce Południowej należały pięciotonowy leniwiec megaterium, trzymetrowy pancernik glyptodon, kot szablozębny smilodon i dziesiątki innych gatunków. Czy to właśnie masowe polowania ludzi doprowadziły do ich zagłady? Wielu naukowców tak uważa, podkreślając wyraźną zbieżność pomiędzy zniknięciem tych zwierząt a rozpowszechnieniem się w Ameryce Południowej charakterystycznej broni łowieckiej – żłobkowanych grotów, podobnych do rybich płetw ogonowych. Według innej hipotezy głównymi winowajcami były zawirowania klimatyczne na przełomie plejstocenu i holocenu. Jak się wydaje, takich obozowisk jak nad jeziorem Tagua Tagua było wokół Puerto Montt wiele. (HOLD)

Gomfotery – wymarli kuzyni słoni z Ameryki Południowej – miały cztery ciosy, dwa górne znacznie dłuższe.



➤ ZOOLOGIA

Szyja żyrafy

Wreszcie wiadomo, dlaczego jest tak długa.

Ze względu na dwumetrową szyję żyrafy są najwyższymi zwierzętami na świecie. Jej powstanie tłumaczyły różne teorie. Według jednej z nich długa szyja ułatwiała zdobywanie pokarmu. Inna mówi, że wyewoluowała, by dać przewagę samcom w starciach określanych jako *necking*. W ich trakcie zwierzęta uderzają o siebie szyjami i ossikonami – wyrostkami na głowie przypominającymi rogi. Boje toczone są o dominację, dostęp do partnerki, przystąpienie do rozrodu i terytorium. Dłuższa szyja zwiększała szansę na zwycięstwo, a tym samym reprodukcję. Podążając tropem tej hipotezy, samice powinny mieć krótsze szyje, bo nie toczą podobnych sparingów.



Żyrafy masajskie w Parku Narodowym Serengeti (Tanzania). Na żerowanie poświęcają 16–20 godz. dziennie, a bez wody mogą przeżyć nawet kilka miesięcy.

Stuszność teorii sprawdzono na Pennsylvania State University (publikacja w „Mammalian Biology”). Przeanalizowano proporcje ciała żyraf masajskich, zarówno dzikich, jak i tych trzymanyh w niewoli. Na podstawie tysięcy zdjęć zwierząt obliczono różne parametry związane z ich budową, m.in. stosunek długości szyi do całego ciała. Okazało się, że młode osobniki obu płci mają takie same proporcje. Zmienia się to dopiero ok. 3. roku życia wraz z osiągnięciem dojrzałości płciowej. Zaskakujące było, że to samice mają proporcjonalnie dłuższe szyje i tułów. Tak więc to one, a nie samce przyczyniły się do powstania tej cechy. Według badaczy motorem ewolucji tak długiej szyi miało być zwiększone zapotrzebowanie na składniki odżywcze w czasie ciąży i laktacji. U samców zaobserwowano natomiast dłuższe kończyny przednie i szersze szyje. Dobór naturalny faworyzował osobniki o tych cechach, bo zwiększały szansę na zwycięstwo w sparingach. (KKG)

➤ GEOFIZYKA

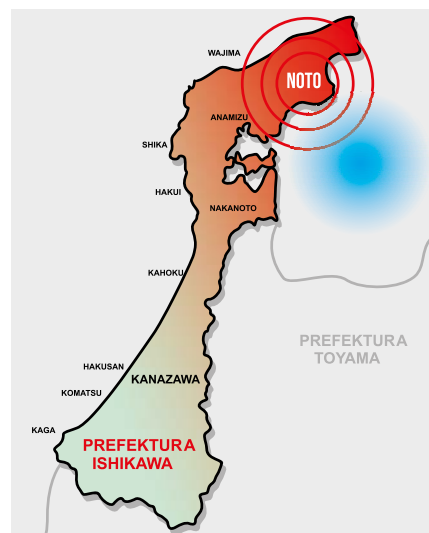
Skorupa ziemna reaguje na klimat

W przeszłości geologicznej globu niektóre zmiany klimatyczne zwiększały częstotliwość trzęsień ziemi. Zdaniem naukowców tak może być i dziś.

Wydawałoby się, że wnętrze naszego globu jest dość odporne na to, co się dzieje w jego atmosferze, a skały żyją swoim życiem, posłuszne cykлом sejsmicznym. Jednak badania (maj, „Seismological Research Letters”) sejsmologów z GeoForschungsZentrum w Poczdamie i University of Southern California w Los Angeles sugerują, że uskoki tektoniczne nie są izolowane od presji zewnętrznych. Szczególnie problematyczne są te przebiegające pod lądem w pobliżu wybrzeży morskich, a takich miejsc na globie jest wiele: Kalifornia, Turcja, Indonezja, Japonia. Wszędzie tam mieszka mnóstwo ludzi. Konsekwencje zmian klimatycznych, takie jak podniesienie się poziomu mórz czy nasilenie się ekstremów pogodowych, przyczyniają się do wzrostu naprężenia w skałach. Choć wzrost ten jest nieduży, część uskoków może na niego zareagować

i wcześniej obudzić się z sejsmicznej drzemki. Nie musi to od razu prowadzić do dużych przesunięć skał i silnych trzęsień. Często dochodzi wtedy do wyraźnego wzrostu częstotliwości delikatniejszych drżeń. Tak właśnie dzieje się obecnie na japońskim półwyspie Noto.

Półwysep Noto leży po zachodniej stronie Honshu – głównej wyspy Japonii. Od czterech lat jego mieszkańcy doświadczają bardzo częstych ruchów skorupy ziemskiej. Drżenia pojawiły się pod koniec 2020 r. i od tego czasu zanotowano ich już ponad 20 tys. Zwykle są słabe, ale na początku br. nastąpił potężny wstrząs, który zabił kilkadziesiąt osób i spowodował znaczne straty materialne. Badacze Massachusetts Institute of Technology przyjrzeni się bliżej temu, co się dzieje w skałach pod półwyspem, i doszli do wniosku (maj, „Science Advances”), że przyczyną tego wysypu



Półwysep Noto na Honshu drży niemal codziennie. 1 stycznia 2024 r. wstrząs o magnitudzie 7,6 zabił wiele osób.

trzęsień są odkształcenia skorupy ziemskiej spowodowane obfitymi opadami śniegu, których intensywność nasiliła się w dwóch ostatnich dekadach. Półwysep Noto leży nad Morzem Japońskim. Akwen ten ociepla się i tłoczy coraz więcej wilgoci w stronę Honshu. Zimą ta wilgoć przybywa na półwysep Noto pod postacią śniegu. (HOLD)

Donosy

NAJSTARSZY OWAD

Amerykańscy badacze z University of Texas w Austin zidentyfikowali znalezione w Szkocji skamieliny jako szczątki najstarszego poznanego dotąd lądowego zwierzęcia sprzed 425 mln lat, który okazał się pradawną stonogą. Warto tu wspomnieć, że stonoga o rekordowej liczbie nóg żyje dziś w swym niewielkim (o powierzchni zaledwie 4,5 km²) habitatcie w północnej Kalifornii. Nazywa się ona *Illacme plenipes*, ma 1–3 cm długości i 750 nóg.

ODTRUTKA NA KACA?

Naukowcy z ETH w Zurychu opracowali preparat, który – wprowadzony do krwiobiegu – może obniżyć stężenie etanolu we krwi o 50%. Rozkład alkoholu w wątrobie prowadzi do zatrucia organizmu aldehydem octowym, który jest przyczyną kaca. Pastyłka chroniąca wątrobę i zapobiegająca nieprzyjemnym skutkom picia napojów wysokowych może niebawem znaleźć się na rynku.

MĘSKA PIGUŁKA

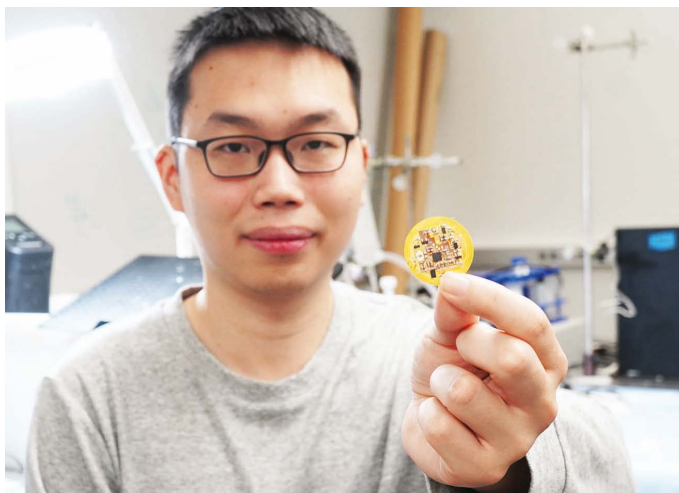
Amerykańscy badacze Martin Matzuk i Angela Ku z Baylor College of Medicine w Houston są na drodze do stworzenia bezpiecznej, skutecznej i mającej odwracalne skutki męskiej pigułki antykoncepcyjnej. Pomysł uczonych polega na tym, by tymczasowo zahamować syntezę w organizmie białka STK33, odgrywającego kluczową rolę w produkcji plemników u ludzi. A także u myszy, na których przeprowadzono eksperymenty.

CORAZ BLIŻEJ POROZUMIENIA

Trwają intensywne prace nad poznaniem języków zwierząt. Badacze orangutanów zidentyfikowali około tysiąca dźwięków, przy pomocy których małpy te prawdopodobnie porozumiewają się ze sobą. Postępy zrobiono także w roszyfrowaniu języka kaszalotów, posługujących się rozmaitymi klikami – a te zdaniem części badaczy to odpowiednik ludzkiego alfabetu.

SZUKAJCIE, A ZNAJDZIECIE

Naukowcy z Amsterdamu, prowadząc badania nad rakiem prostaty, przypadkiem odkryli nowy organ w ludzkim ciele. Jest to nieznan wcześniej gruczoł ślinowy ukrywający się w nosogardle.



Jiuyun Shi, współautor badania, prezentujący plaster bioelektroniczny przeciwko łuszczycy. Urządzenie składa się z żywych bakterii, hydrożelu i sensorów elektronicznych.

TERAPIE

Bakterie i elektronika

Czy pomogą w walce z łuszczycą?

Szacuje się, że na tę przewlekłą autoimmunologiczną chorobę cierpi ok. 3% populacji. Typowymi objawami są zmiany skórne w postaci czerwonych wykwitów pokrytych srebrzystymi łuskami, które tworzą się na skutek nadmiernej proliferacji komórek naskórka. Pomimo wielu szeroko zakrojonych badań nad łuszczycą wciąż nie udało się zidentyfikować jej dokładnej przyczyny ani opracować skutecznych metod terapii – nadal więc pozostaje nieuleczalna. Na razie wiadomo, że odpowiadają za nią czynniki genetyczne, immunologiczne i środowiskowe. Farmakoterapia przy długotrwałym stosowaniu może wywoływać skutki uboczne, a jej zaprzestanie powoduje nawrót objawów.

Z uwagi na uciążliwe, często rozległe zmiany na skórze łuszczycy znacznie ogranicza komfort życia. Nadziejemy, że badania przeprowadzone niedawno przez zespół z University of Chicago. Naukowcy opracowali innowacyjny plaster, będący kombinacją elektronicznych czujników i żywych organizmów – bakterii *Staphylococcus epidermidis*. Występują one powszechnie na skórze i błonach śluzowych, ale u osób

z osłabioną odpornością mogą wywołać infekcję. Co ważne, wcześniejsze analizy wykazały, że wytwarzają związki kluczowe dla prawidłowego funkcjonowania naskórka (m.in. ceramidy) oraz substancje zmniejszające nadmierne namnażanie budujących go komórek. Mikroorganizmy przyspieszają też gojenie ran, modulując aktywność układu odpornościowego. Skóra osób z łuszczycą zasiedlona jest przez mniejszą liczbę *S. epidermidis*, dlatego badacze postanowili dostarczyć pożyteczne bakterie w ramach opracowanego urządzenia i sprawdzić, czy przywrócą one prawidłowe funkcjonowanie skóry oraz ograniczą powstawanie wykwitów. Doświadczenia przeprowadzono na myszach.

Bioelektryczny plaster składa się z dwóch warstw. Pierwsza zawiera czujniki mierzące impedancję tkanki (dostarcza informacji o grubości i suchości skóry), temperaturę i wilgotność ciała. Druga to hydrożel z *S. epidermidis*, tworzący naturalny biofilm, w którym bakterie mogą przetrwać i się namnażać. Już po kilku dniach terapii zaobserwowano złagodzenie objawów choroby i przyspieszenie regeneracji skóry u zwierząt doświadczalnych. Naukowcy podkreślają, że opatrunek można wzbogacić o trzecią warstwę, która po zakończonym leczeniu zniszczy mikroorganizmy i zdezynfekuje skórę za pośrednictwem impulsów elektrycznych. Jak się okazało, stymulacja elektryczna może (wyniki wstępne) nawet zwiększyć aktywność terapeutyczną bakterii. Prace nad modyfikacjami tej obiecującej technologii nadal trwają, a czas pokaże, czy i kiedy zostanie ona przetestowana u ludzi. (KKG)

TECHNIKA

Radar szuka wody na pustyni

I robi to w niesamowitym tempie. Potrzebuje godziny na wykonanie mapy wód gruntowych terenu, który tradycyjnymi metodami byłby badany przez rok.

Obszary pustynne łącznie zajmują ok. 30 mln km², czyli w przybliżeniu jedną piątą ziemskich lądów. Powstają tam, gdzie opady deszczu są niewielkie, a parowanie duże ze względu na wysoką temperaturę. Jednakże brak wód powierzchniowych lub skrajnie małe ich zasoby nie wykluczają bogactwa wód gruntowych. Pod wieloma pustyniami, w tym np. pod wschodnią częścią Sahary i zachodnią częścią Półwyspu Arabskiego, znajdują się rozległe baseny wodonośne, ułożone głównie w piaskowcach. Powstały w czasach, gdy klimat w tym regionie był wilgotniejszy. Kłopot polega na tym, że są one ukryte na głębokości kilkuset metrów, a dowiercenie się do nich jest kosztowne i trudne technicznie.

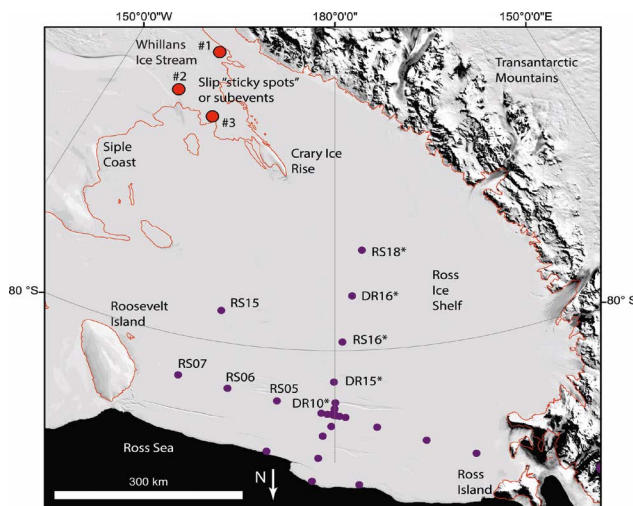
Woda z tych prastarych i rozległych poziomów wodonośnych może łatwo przedostawać się wyżej, wędrując strefami pęknięć i szczelin. Wtedy gromadzi się kilkanaście do kilkudziesięciu metrów pod powierzchnią gruntu, skąd łatwo ją pozyskać. Problem polega na tym, że bardzo trudno namierzyć takie miejsca pod pustynią. Nawiercanie płytkich studni przypominało dotąd poszukiwanie igły w stogu siana.

Przełomem może być radar skonstruowany przez naukowców z kilku uczelni, głównie jednak z University of Southern California w Los Angeles. Wypatruje on poziomów wodonośnych, emitując fale radiowe przenikające grunt do głębokości 50 m. Podczas testów urządzenie umieszczano na małym samolocie, który przelatywał nad pustynią na wysokości 0,5–2 km z prędkością 300–400 km/h. Na podstawie otrzymanych danych opracowano mapę wskazującą położenie lustra wody płytkich wód gruntowych z dokładnością pionową 3 m.

(HOLD)



Pustynia Namib. Czasami docierają tu deszcze, po których natychmiast pojawia się roślinność. O wiele więcej wody, tyle że na głębokości setek metrów, odkryto pod pustynią.



Lodowiec Szelfowy Rossa. Fioletowe punkty – lokalizacja sejsmometrów rejestrujących jego drżenia, czerwone – usytuowanie aparatury mierzącej ruch lodu.

GEOFIZYKA

Lodowiec podrygujący na wodzie

W ruch wprawia go potężny strumień lodu.

Lodowiec Szelfowy Rossa jest olbrzymem o powierzchni 0,5 mln km² i grubości od 800 m. Stanowi przedłużenie lądolodu antarktycznego, a zasilają go spływające z lądu wielkie strumienie lodu. Najwięcej lodu pochodzi z zachodniej części kontynentu, najwrażliwszej na wahania temperatury globalnej. Zachodnia Antarktyda zniknęła wielokrotnie w ciągu ostatnich milionów lat (a wcześniej nie było jej wcale). Jeśli więc znów miałaby ulec klimatowi, to jedną z pierwszych oznak powinno być przyspieszenie transportu lodu z wnętrza Białego Łądu.

Strumieni lodowych zasilających Lodowiec Szelfowy Rossa jest ok. 12, ale pod szczególnym nadzorem znajduje się najpotężniejszy z nich – Whillans Ice Stream – o szerokości 50 km i długości 500 km. Jak twierdzą autorzy najnowszej publikacji w „Geophysical Research Letters”, odpowiada on za to, że raz, dwa razy na dobę cały unoszący się na wodzie lodowiec przesuwają się o 6–8 cm. Trwa to kilka minut. Nie da się tego przesunięcia wykryć bez sejsmometrów. Dla ludzi jest ono nieodczuwalne.

Strumień Lodowy Whillans porusza tak wielką masę lodu, ponieważ sam się przemieszcza. Wykonuje krok o długości ok. 40 cm. Generuje wówczas silną falę sejsmiczną, przypominającą trzęsienie ziemi. O tym akurat było wiadomo od jakiegoś czasu, ale reakcję lodowca szelfowego odkryto dopiero teraz. Za regularność zjawiska prawdopodobnie odpowiada woda pod strumieniem lodowym, która na zmianę pojawia się i znika. To przejaw aktywności lodu.

(HOLD)