

TWOJE
pismo o NAUCE

**WYSYP
SUPERZIEM**

**BANK
W KIESZENI**



**REŻYSERZY
WŁADZY**



Wiedza i życie

LIPIEC 2025 nr 7 (1087)

CENA 13,99 zł (w tym 8% VAT)

projekt.pl

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

**Cenny Kanał
PANAMSKI**

**Prawdziwe
oblicze
WIKINGA**

**Kupujemy
CZOŁGI**

**PLUSKWA
i jej krewniacy**

UPAŁ A ZDROWIE

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

07>



9 770137 892502

Wydanie w sprzedaży do 29.07.2025

PRZYDATNE W SZKOLE

POLSKIE WĘŻE

ROZRUSZAJ SZARE KOMÓRKI!

OMNIBUS

Wydanie specjalne nr 4/2025
Cena 11,99 zł (w tym 8% VAT)

POLITYKA

WAKACYJNY

Zagadki
i ćwiczenia
umysłowe



Szarady

Quizy

Rebusy

Krzyżówki

Słupki

Łamańce



Letnie łamanie głowy!

Zagadki logiczne, liczbowe, słowne
i wiedzy – każdy znajdzie coś dla siebie!

Do kupienia w punktach sprzedaży oraz na sklep.polityka.pl



LIPIEC 2025

w numerze

22

WOJSKOWOŚĆ

KUPOJEMY CZOŁGI

Robert Czulda

Wybuch wojny w Ukrainie sprawił, że przyspieszyliśmy modernizację techniczną sił zbrojnych. Zaczęliśmy kupować nowoczesne czołgi dla wojsk pancernych.

16

ZDROWIE

GDY CIEPŁO STAJE SIĘ WROGIEM

Paweł Walewski

Zmiany klimatyczne to nie tylko topniejące lodo-
wce, susze i powodzie. Podwyższone tempera-
tury oznaczają realne zagrożenie dla zdrowia.



54

OFIOLOGIA

DRAPIEŹNIKI CZY OFIARY?

Katarzyna Kornicka-Garbowska

Polskie węże przegrywają walkę ze zmienia-
jącym się światem oraz wykreowanym przez
popkulturę wizerunkiem.

Obalamy mity

DLACZEGO CIAŁO DRŻY I CZY TYLKO WSKUTEK WYCHŁODZENIA?

Paweł Walewski 2

Chichot z za wielkiej wody

PO CO REWOLUCJA?

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaty

..... 4

Inne spojrzenie

TRAMWAJOWA ELEGANCJA

Olga Orzytowska-Śliwińska 12

➤ temat miesiąca

Zdrowie

GDY CIEPŁO STAJE SIĘ WROGIEM

Paweł Walewski 16

Wojskowość

KUPOJEMY CZOŁGI

Robert Czulda 22

Entomologia

PLUSKWA DOMOWA I JEJ KREWNIACY

Marek W. Kozłowski 26

Kosmos

WYSYP SUPERZIEM

Przemek Berg 32

Geopolityka

PANAMSKI WĘŻEL GORDYJSKI

Andrzej Hołdys 36

Botanika

PUSTYNNE OGRODY AUSTRALII

Radostaw Kozuszek 42

Historia

WIKING NIEOCZYWISTY

Kamil Nadolski 46

Ofiologia

DRAPIEŹNIKI CZY OFIARY?

Katarzyna Kornicka-Garbowska 54

Technologie

BANK W KIESZENI

Jakub Chabik 60

Spółeczeństwo

REŻYSERZY WŁADZY

Kamil Nadolski 64

Na końcu języka

PLUSKWA

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

TABIBITO

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

TAJEMNICE CZEKOLADY

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

ZAWSZE W POGOTOWIU

Weronika Śliwa 76

Książki

..... 78

Trening umysłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80



Drodzy Czytelnicy!

ZMIANY klimatyczne to nie tylko topniejące lodowce, susze i powodzie. Podwyższone temperatury oznaczają zagrożenie dla zdrowia. Można zemdleć albo dostać udaru ciepłego. Skwar wpływa na występowanie i pogłębienie zaburzeń psychicznych oraz chorób układu nerwowego. W internecie pojawia się więcej mowy nienawiści, nasila się również przemoc domowa oraz przybywa samobójstw. Cukrzyca, choroby serca i niewydolność nerek to stany, które w upale zamieniają organizm w tykającą bombę. Najbardziej narażone na skutki ekstremalnego gorąca są osoby starsze, przewlekłe chore i dzieci. Więcej na ten temat – i czego nie robić podczas upałów – piszemy na s. 16.

Wybuch wojny na Ukrainie sprawił, że Polska przyspieszyła techniczną modernizację sił zbrojnych. Zaczęliśmy kupować nowoczesne czołgi dla wojsk pancernych. Jakże właściwie modele do nas trafiają i czy warto w nie inwestować (s. 22)? Nie ma spokoju również w przypadku Kanału Panamskiego. Jemu także polityka nie odpuszcza, a atmosfera wokół tej kluczowej inwestycji zagęszcza się od jakiejś dekady.

Ostatnio oliwy do ognia dołączyły jeszcze deklaracje nowego prezydenta USA, że nie wyklucza nawet siłowego przejęcia przesmyku, bo oddanie go Panamie w 1999 r. było błędem. Jak zatem przebiegała historia Kanału Panamskiego (s. 36)?

Z innych aktualnych spraw: w Polsce szaleją pluskwy. Wykrywa się je nie tylko w pociągach czy domach, ale i na renomowanych uczelniach. To bardzo ciekawe owady. Gdzie się lęgną? Jak nas namierzają, kiedy śpimy? Dlaczego samiec przekłuwa okrywę ciała samicy i wstrzykuje spernę pod jej powłoki skórne? Po co samce gwałcą inne samce (s. 26)? Warto też poczytać o węzach (s. 54). Pojawiły się na Ziemi 167–100 mln lat temu i stały ważnym elementem ekosystemów. W Polsce występuje tylko pięć gatunków – każdy z nich jest wyjątkowy i odgrywa niebagatelną rolę w środowisku. Poznajmy je, bo niestety przegrywają walkę ze zmieniającym się światem oraz wykreowanym przez popkulturę wizerunkiem.

Przypominamy jeszcze, że „Wiedza i Życie” jest już dostępna w ciągłej sprzedaży w każdym sklepie sieci handlowej Lidl w Polsce. W prawie 1000 sklepach tej sieci znajdują Państwo bez trudu nasze pismo na ekspozytorach z prasą. Można też zdecydować się na prenumeratę, np. dostarczaną przez InPost Paczkomat. Zapraszamy do lektury!

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity Dlaczego ciało drży i czy tylko wskutek wychłodzenia?

CHOĆ dreszcze kojarzymy z zimnem, mechanizm ich powstawania jest bardziej złożony i nie zawsze wynika z wychłodzenia organizmu. Czym są? Mimowolnymi skurczami mięśni, które powodują drżenie ciała. A mówiąc inaczej: reakcją na różne bodźce, najczęściej związane z regulacją temperatury. Mechanizm ten jest sterowany przez podwzgórze. To część mózgu odpowiedzialna m.in. za utrzymanie homeostazy (czyli wewnętrznej równowagi) i kiedy robi się chłodniej, receptory obecne w skórze wysyłają sygnały do mózgu, informując o potencjalnym zagrożeniu wychłodzeniem. Zostają uruchomione reakcje obronne: zwężają się naczynia krwionośne, pojawiają się gęsia skórka i właśnie dreszcze. Mają one na celu wygenerowanie ciepła. Mięśnie kurczą się i rozkurczają w szybkim tempie, co wymaga energii – pochodzi ona z metabolizmu, a jej efektem ubocznym jest ciepło.

Ale zimno to niejedynek czynnik stymulujący. Może nim być również gorączka.

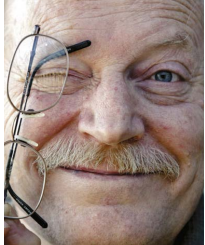
Gdy organizm walczy z infekcją, układ odpornościowy uwalnia substancje zwane pirogenami. Wpływają one na podwzgórze, które przedstawia temperaturę ciała na wyższą, aby stworzyć trudniejsze warunki dla patogenów. W efekcie ciało zaczyna dygotać, by podnieść temperaturę. Ale podczas przeziębienia lub grypy nawet pod ciepłym kocem możemy odczuwać chłód – organizm pozostaje rozgrzany, a nam jest zimno. Wynika to z tego, że podwzgórze „myśli”, że aktualna temperatura ciała jest za niska w porównaniu z wyższym ustawieniem naturalnego termostatu.

Dreszcze pojawiają się także w sytuacjach niezwiązanych z zimnem ani chorobą. Kto nie poczuł gęsiei skóry podczas słuchania poruszającej muzyki, oglądania emocjonującego filmu lub w chwili nagłego stresu? Ten rodzaj dreszczy wiąże się z aktywacją współczulnego układu nerwowego, który uwalnia adrenalinę, co może prowadzić do mimowolnych

skurczów mięśni. U naszych przodków w sytuacjach zagrożenia mogły przygotowywać ciało do działania, np. ucieczki przed drapieżnikiem, dziś są odpowiedzią na emocje.

Drżenie mięśni bywa także objawem niedoboru magnezu lub witaminy B₁₂. Podobnie dzieje się w przypadku odwodnienia, zaburzeń elektrolitowych, zatrucia etanolem (czyli po spożyciu zbyt dużej ilości alkoholu), a nieraz wskutek reakcji na leki. Przewlekłe lub nietypowe dreszcze warto skonsultować z lekarzem, gdyż mogą być rzadkim objawem ukrytych chorób autoimmunologicznych lub neurologicznych. Zaczniemy traktować je jak uniwersalny język naszej biologii. Ilustrują bowiem więź między ciałem a psychiką, pokazując, jak bodźce fizyczne i emocjonalne spletają się w jedną reakcję. Gdy następnym razem poczujesz dreszcze, spróbuj rozszyfrować ten sygnał – co twój organizm chce ci powiedzieć?

Paweł Walewski



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

chichot z za wielkiej wody

Po co rewolucja?

ALEXIS de Tocqueville, XVIII-wieczny francuski intelektualista, autor słynnej książki „Demokracja amerykańska”, interesował się przyczynami wybuchów rewolucji. W swym innym dziele – „Dawne rządy a rewolucja” – wyraził paradoksalne na pozór przekonanie, że rewolucyjne zrywy podejmowane są nie jak w koncepcji Marksa, gdy uciemiężona część społeczeństwa nie może już znieść swej pogarszającej się sytuacji, lecz raczej wówczas, gdy ludziom zaczyna się żyć lepiej, lecz mimo to nie są szczęśliwi. W literaturze politologicznej idea ta zwana jest rewolucją rosnących oczekiwań. Rewolucja, jakiej przewodzi dziś w Ameryce nowy prezydent, który obiecał swym zwolennikom, że znów uczyni Amerykę wielką (z naciśkiem na słowo „znów”), może być interesującym dowodem przenikliwości de Tocqueville’a.

Profesor Harvardu Steven Pinker, jeden z moich ulubionych północnoamerykańskich myślicieli, będący surowym krytykiem obecnej administracji amerykańskiej, wydał przed kilku laty książkę „Enlightenment Now” („Nowe oświecenie”), która służyć może jako narzędzie ścisłej ilościowej oceny „wielkości” poszczególnych państw. Teza Pinkera jest prosta: miarą sukcesu kraju jest jakość życia jego mieszkańców. Większą część liczącej 550 stron książki poświęca on porównawczym statystykom historycznym dotyczącym rozmaitych aspektów codziennego życia w różnych częściach świata i prezentuje dostępne dane, sięgające niekiedy do połowy XVIII w., lecz częściej obejmujące ostatnie kilkadziesiąt lat i analizujące przeciętną długość ludzkiego życia, stan zdrowia społeczeństw, dostępność pożywienia, zamożność, zróżnicowanie społeczne, jakość środowiska, skutki wojen, bezpieczeństwo indywidualne, liczbę ofiar terroryzmu, demokratyczne systemy rządzenia, równość obywateli wobec prawa, wiedzę i wykształcenie, jakość życia, poczucie satysfakcji z życia oraz naturalne zagrożenia wobec życia i zdrowia.

Moja prezentacja szczególnych tendencji musi być siłą rzeczy bardzo wybiórcza, ale generalnie „wielki obraz” przemian jakości naszego życia jest, powiedzieć można, szokująco pozytywny. Wśród dziesiątków statystyk dotyczących Stanów Zjednoczonych, a także reszty świata, jedna tylko rzuciła

mi się w oczy jako niepokojąca. Jest to wzrost śmiertelności spowodowanej przedawkowaniem narkotyków. Amerykanie nie we wszystkich dziedzinach przodują. Oczekiwana długość ich życia w 2023 r. wynosiła 78,4 roku, Europejczycy zaś średnio spodziewać się mogli dożycia 81,5 roku. Kiedy rodziłem się we Lwowie w 1941 r., spodziewać się mogłem dożycia 67,4 roku. Dziś szansa wynosi pół na pół, że umrę po dziewięćdziesiątce. Śmiertelność dzieci w wieku do lat 5 spadła w Stanach Zjednoczonych z ok. 46% w 1800 r. do 0,7% w 2020. Amerykanie nigdy w swej historii nie byli tak zamożni, zdrowi, dobrze odżywieni i bezpieczni jak dziś. Dlaczego więc tak wielu z nich jest przekonanych, że państwo znajduje się na złej drodze? To temat na osobny felieton, ale po części winę za to ponosi natura wiadomości w masowych środkach przekazu i mediach społecznościowych. Bez żadnej przesady powiedzieć można, że dobra wiadomość nie jest wiadomością. W ludzkiej naturze leży wskazywanie na istniejące i rzekome zagrożenia. Jeśli wszystko poszło dobrze, informacja na ten temat mało kogo interesuje.

A dlaczego poszło tak dobrze? Odpowiedź Pinkera jest stanowcza i jednoznaczna: poprawę jakości życia zawdzięczamy realizacji idei oświeceniowych, sprowadzających się do trzech słów: rozum, nauka, humanizm. Postęp nie oznacza oczywiście, że żyjemy w naukowo-technologicznym raju. Przed ludzkością stoi wiele wyzwań i rozwiązań tych wszystkich problemów jeszcze nie znamy. Ale dotychczasowe sukcesy wskazują, że nie ma skuteczniejszego sposobu poprawy życia niż kontynuacja projektu oświeceniowego. Czy jednak obecne przywództwo Stanów Zjednoczonych zdaje sobie z tego sprawę? Nic na to nie wskazuje. Co bowiem oznacza hasło: „Znów uczynimy Amerykę wielką”? Na pierwszy rzut oka wydaje się, że jest ono pozbawione jakiegokolwiek sensu, bo konkretne poczynania służące jego realizacji trudno uznać za rozumne i naukowe. Być może twórca tego hasła traktował je dosłownie: Stany Zjednoczone z Kanadą jako 51. stanem, Kanałami Panamskim i Grenlandią pod swoją kontrolą, i Strefą Gazy jako letnim miejscem wypoczynku byłoby rzeczywiście większe. Większe jednak nie zawsze znaczy wielkie...

REKLAMA

Drodzy Czytelnicy!

**Od bieżącego wydania możecie
kupić nasz miesięcznik
we wszystkich sklepach sieci Lidl.**

To prawie 1 000 lokalizacji
w całej Polsce.



**Zapraszamy
po WIEDZĘ i ŻYCIE
do Lidla!**



Graficzna prezentacja megalodona.
Czy rzeczywiście tak wyglądał?
Tego do końca nie wiemy. Pozostały
po nim głównie zęby.

PREHISTORIA

ŻARŁOCZNE MEGALODONY

Gigantyczne drapieżniki nie gardziły żadnym pokarmem. Rzucały się na wszystko, co nadawało się do zjedzenia.

Prehisteryczne bestie mają w sobie coś pociągającego. Zarazem fascynują nas i przerażają. Nie inaczej jest z megalodonom – największym drapieżnym rekinem, który zamieszkiwał oceany przez mniej więcej 20 mln lat, a zniknął z nich ok. 3 mln lat temu, kiedy klimat na planecie zaczął się ochładzać i zmierzać ku epoce lodowcowej. Wcześniej długo był szczytowym drapieżnikiem oceanów, osiągającym w wieku dorosłym nawet 20 m długości. Dla porównania, współczesne żarłaczki białe dorastają przeciętnie do 6–7 m.

Mimo tych gigantycznych jak na rekina rozmiarów megalodon pozostawił nam w spadku głównie swoje olbrzymie zęby.

Nie udało się natrafić na jego skamieniały szkielet, bo jak u wszystkich rekinów budująca go delikatna tkanka chrzęstna łatwo ulega rozkładowi. Ale z zębów, które akurat są licznie znajdowane, można się wiele dowiedzieć. Niedawno Jeremy McCormack, paleontolog z Goethe-Universität we Frankfurcie nad Menem, ocenił, że olbrzym konsumował dziennie ok. 100 tys. kcal. Skąd je brał?

Dotychczas sądzono, że *Otodus megalodon* polował głównie na duże wieloryby. Teraz pomiary proporcji dwóch izotopów cynku, dokonane na setkach jego zębów, wykazały, że bestia pożerała zarówno mniejsze i większe ryby, w tym inne rekiny, jak i rozmaite ssaki morskie, np. delfiny i wieloryby. To było bardzo elastyczne zwierzę, jeśli chodzi o dietę. Zjadało wszystko, co mu się trafiło. Może na tym polega tajemnica jego olbrzymich rozmiarów. Wyniki badań ukazały się w „Earth and Planetary Science Letters”. (HOLD)

FELINOLOGIA

„Mruczący” gen

Życie u naszego boku zmieniło nie tylko zachowanie kotów, ale też ich DNA.

Wspólna historia kota domowego i człowieka liczy ok. 10 tys. lat, a jej początki do dziś owiane są tajemnicą. Najpewniej nasze ścieżki skrzyżowały się w Mezopotamii w czasie powstawania pierwszych osad rolniczych. Magazynowane w nich zboże przyciągało masę gryzoni, a później – polujące na nie koty. Te, walcząc ze szkodnikami, stały się sprzymierzeńcami i kompanami ludzi. Kocie natury nie ujarzmiłmy jednak zupełnie. Dziś uważa się te zwierzęta za półudomowione, bo wypuszczone na wolność przetrwają bez naszej pomocy. Jednym ze sposobów ich komunikacji jest mruczenie, którego mechanizm wciąż nie został do końca poznany. Wiadomo, że wibrujące dźwięki powstają dzięki krtani i wprawianiu strun głosowych w ruch. Co ważne, wbrew powszechnemu przekonaniu mruczenie nie zawsze jest objawem szczęścia i komfortu. Pomaga także w walce ze stresem, łagodzi ból, ułatwia oddychanie, a nawet wspomaga regenerację kości.

Próby rozwikłania zagadki kociego mruczenia podjęli się ostatnio badacze z Uniwersytetu w Kioto (Japonia) i okazało się, że może mieć ono podłoże genetyczne. O wynikach czytamy w „PLOS One”. Przebadano 280 kotów ras mieszanych żyjących w gospodarstwach domowych. Uwagę skupiono na genach receptora androgenowego, który zaangażowany jest w proces wokalizacji. Analizy wykazały m.in., że samce z genem tzw. krótkiego typu mruczały na wyższych częstotliwościach w kontakcie z człowiekiem, a kotki wykazywały zwiększoną agresję w stosunku do obcych. Generalnie, zwierzęta takie były postrzegane przez opiekunów jako częściej mruczące. Z kolei u kotów rasowych, od urodzenia polegających na opiece człowieka, obecna jest długa forma genu (z licznymi powtórzeniami glutaminowymi), bo taka komunikacja wokalna przestała być dla nich gwarantem przetrwania. Dzicy krewniacy naszych pupili – kot cętkowany i kot bengalski – posiadają krótką wersję genu, co potwierdza hipotezę, iż typ długi jest pokłosiem zmian genetycznych wynikających z procesu udomowienia i hodowli. Poczynione odkrycia dają nam lepszy wgląd w naturę tych zwierząt i mogą okazać się pomocne w budowaniu głębszej relacji z nimi.

(KKG)

Kocie mruczenie jest powiązane z różnymi wariantami genu receptora androgenowego.



Fot. Shutterstock (2), Jean-Marc Pétillon



Broń znaleziona w jaskini Santa Catalina, a wykonana 15 tys. lat temu z kręgu finwala

PREHISTORIA

Broń z morza

Mieszkańcy wybrzeży Zatoki Biskajskiej już 20 tys. lat temu wytwarzali przedmioty z kości wielorybów.

Inie były to pojedyncze artefakty, ale masowa produkcja, która trwała przez wiele tysięcy lat – wskazują odkrycia z ostatnich lat. Paleolityczne zbieracko-łowieckie społeczności z Europy stosowały różne strategie przetrwania, przystosowując się do warunków środowiska naturalnego. Dużą popularnością cieszyły się wybrzeża morskie i ich najbliższe sąsiedztwo. Członkowie takich grup rzadko zapuszczali się daleko w głąb lądu, za to chętnie korzystali z darów morza. Tak było również nad Zatoką Biskajską, z którą sąsiadują niziny południowo-zachodniej Francji oraz pasma górskie północnej Hiszpanii. Tu właśnie grupa badaczy odnalazła w licznych jaskiniach setki narzędzi wykonanych z kości wielorybów. Najstarsze pochodziły sprzed ok. 20 tys. lat, ale większość liczyła 16–17 tys. lat. Były to głównie groty strzał i włóczni. Na podstawie składu białek wyizolowanych z kości ustalono, że przeważały wyroby z kaszalota, finwala, pływacza szarego i walenia biskajskiego. Skromnie reprezentowany był też płetwal błękitny, a także prawdopodobnie wal grenlandzki, co jest sporą niespodzianką, bo preferuje on zimne arktyczne wody.

Znaleziska pochodzą z najzimniejszej fazy ostatniego zlodowacenia. Temperatury na Ziemi były wtedy znacznie niższe niż dziś. Północną Europę zajął lądolód i wyglądała ona jak Grenlandia, a ludzie wycofali się przed chłodem na południe kontynentu. Wiele z nich szukało schronienia w nadmorskich jaskiniach północnej części Półwyspu Iberyjskiego. Jak się przypuszcza, Zatoka Biskajska obfitowała w owym czasie w wieloryby, których martwe ciała były regularnie wyrzucane na brzeg. Mięso było zapewne zjadane, a z kości wytwarzano broń służącą do polowań na zwierzęta lądowe. Publikacja na ten temat ukazała się w „Nature Communications”.

(HOLD)

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

KOD DA VINCI

Po 30 latach badań (projekt „Leonardo DNA”) zespół Davida Caramellego ustalił, że współcześnie żyje co najmniej sześciu krewnych Leonarda da Vinci (1452–1519). Sam da Vinci nie pozostawił po sobie potomstwa, ale miał liczne przyrodnie rodzeństwo – byli to aż 22 osoby. Pokrewieństwo ustalono na podstawie badań chromosomu Y.

PRACA STRESUJE PSY

Brytyjskie badaczki z Radford University – Tanya Mitropoulos i Allison Andrukonis – ogłosiły wyniki analiz, jakim poddano 85 rodzin posiadających psa. Stresująca praca właścicieli powoduje depresję u ich zwierząt. Wydaje się, że psy działają terapeutycznie, przejmując na siebie obciążenie psychiczne właścicieli.

POSTĘPY OPTYKI STOSOWANEJ...

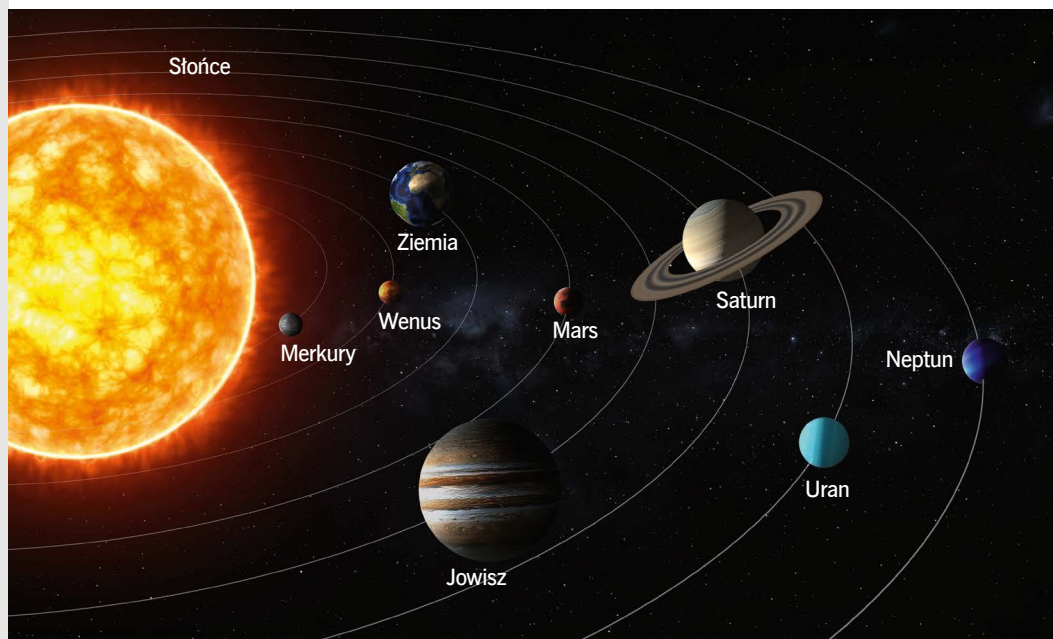
Zespół chińskich uczonych, pracujący pod kierunkiem dr. Tiana Xue, skonstruował soczewki kontaktowe przetwarzające promieniowanie należące do bliskiej podczerwieni (700–2500 nm) na światło widzialne dla ludzkiego oka (400–700 nm). Soczewki te nie tylko pomagają widzieć w ciemnościach, lecz także „zaglądać” lekarzom pod skórę pacjentów, bo bliska podczerwień jest słabo pochłaniana przez tkanki.

...ORAZ NATURALNEJ

Badania interdyscyplinarnego zespołu uczonych z kanadyjskiego Calgary University wykazały, że wszystkie organizmy żywe emitują niewidzialną dla ludzkiego oka poświatę. Nie jest to zjawisko o charakterze mistycznym, lecz efekt zachodzących w komórkach procesów chemicznych. Natężenie emitowanego światła jest o 1000 do 1 mln razy za słabe, by mogło je dostrzec ludzkie oko, i rzekomo ulega pewnej intensyfikacji na krótko przed śmiercią „źródła”.

POSTĘPY MEDYCYNY SĄDOWEJ

Inżynieria genetyczna dokonała tak wielkiego postępu, że dziś można odtworzyć rysy twarzy człowieka na podstawie DNA znalezionej na pojedynczej komórce jego ciała.



Kolejność planet w Układzie Słonecznym (bez karłowatych, niezachowana skala wielkości i odległości). Oddziaływanie grawitacyjne Słońca kończy się daleko za orbitą ostatniej okrążającej je planety.

➤ ASTRONOMIA

Katastrofa Układu Słonecznego

Czy przelatujące w pobliżu gwiazdy mogą wytrącić Ziemię z jej orbity?

Gwiazdy wędrują wraz z systemami planetarnymi, jeśli takowe posiadają, i w rezultacie od czasu do czasu zbliżają się do siebie. Niektórzy naukowcy uważają np., że HD 7977 o rozmiarach podobnych do Słońca i dziś znajdująca się w odległości 250 l.św. od nas zbliżyła się 2,5 mln lat temu na tyle do Układu Słonecznego (1000 j.a.), że mogła zaburzyć klimat na Ziemi (poprzez zmianę orbity).

A co by się zdarzyło, gdyby taki obiekt jeszcze skrócił ten dystans? Astronomowie Nathan Kaib i Sean Raymond sprawdzili różne warianty przy pomocy modelu matematycznego. Pozwalali przemaszerować mniejszym i większym gwiazdom w różnych odległościach od Układu Słonecznego, którego granice nie są jednoznacznie określone. Na słoneczne cząstki można natrafić w odległości średnio cztery razy większej niż odległość Plutona od naszej gwiazdy, ale jej oddziaływanie grawitacyjne sięga ok. 1000 razy dalej i kończy się mniej więcej w $\frac{1}{4}$ odległości od najbliższej gwiazdnej sąsiadki, Proxima Centauri.

Niektóre scenariusze Kaiba i Raymonda (przedstawione w serwisie arXiv i czekające na publikację w czasopiśmie naukowym) szokują katastroficznym rozmachem. Gdyby jakaś gwiazda wędrowniczka śmiało wkroczyła do strefy oddziaływania grawitacyjnego Słońca i zbliżyła na odległość będącą dwukrotnością dystansu między Słońcem a Plutonem, mogłaby uruchomić lawinę zdarzeń fatalnych dla Ziemi. Zaczęłoby się od Merkurego, którego orbita okołosłoneczna pod wpływem grawitacyjnych szarpnięć stałaby się jeszcze bardziej eliptyczna i w efekcie mógłby on uderzyć albo w Słońce, albo w Wenus. W tym chaosie doszłoby następnie do zderzenia się Ziemi albo z Marsem, albo ze Słońcem. W innym wariantcie Ziemia zostaje skierowana ku Jowiszowi, a następnie wypchnięta przez niego z Układu Słonecznego. Dobra wiadomość jest taka, że prawdopodobieństwo takiego planetarnego snookera oszacowano na 0,2% w ciągu następnych 5 mld lat.

(HOLD)

» ZOOLOGIA

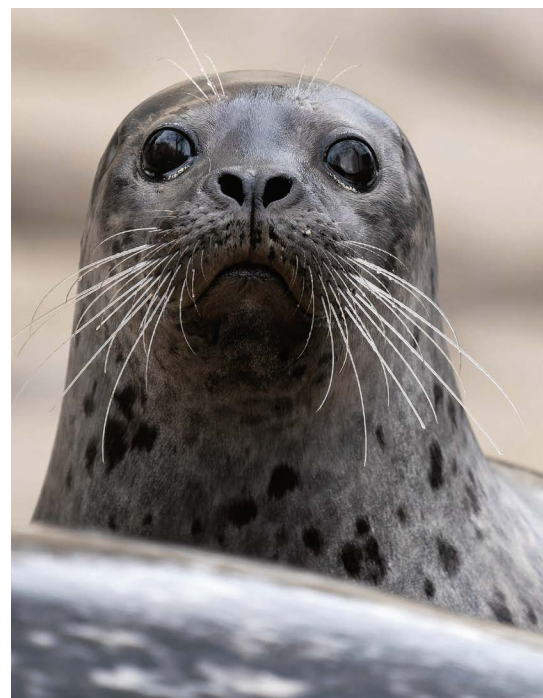
Nietypowa nawigacja

Co sprawia, że foki zręcznie polują w mętnej wodzie?

Wcześniej uważano, że kluczową rolę odgrywają wibrysy, czyli wąsy, dzięki którym odczuwają ruch ofiary i rozróżniają kształty przedmiotów przy mocno ograniczonej widoczności. Teraz badacze z Universität Rostock (Niemcy) udowodnili, że równie pomocne w orientacji są oczy. O wynikach prac czytamy na łamach „Journal of Experimental Biology”. Okazało się, że unoszące się w mętnej wodzie cząstki bez problemu rejestrowane są przez siatkówkę (tylna część oka). Tworzy ona wzór ruchu służący zwierzętom do nawigacji, a zjawisko to określa się fachowo jako przepływ optyczny.

W badaniach wzięty udział trzy foki pospolite, które zasiadły przed ekranem komputera i zagrały w grę. Ta opierała się na symulacjach odzwierciedlających ruch cząsteczek w wodzie w różnych sytuacjach – kiedy zwierzę płynie przed siebie przez otwarte morze lub porusza się nad morskim dnem. Badano też reakcję na ruch wody ponad głową ssaka. Na podstawie ruchu kropek zwierzęta miały zdecydować o kierunku, w którym będą się przemieszczać. Czyniły to, dotykając piłek zlokalizowanych po obu stronach głowy, a odpowiedź nagradzana była porcją świeżych szprotek. Właściwe testy poprzedzono szkoleniem, w trakcie którego foki nauczyły się zasad gry. Okazało się, że w większości przypadków wskazują właściwy kierunek nawet przy subtelnych, wynoszących zaledwie kilka stopni odchyleniach ruchu kropek. Potwierdzono tym samym, że ssaki te posiadają zdolność „czytania” ruchu cząstek w mętnej wodzie i na tej podstawie określają kierunek, w którym płyną. Owa umiejętność obok wibrysów, doskonałego pływania i nurkowania pomaga im w skutecznym polowaniu. Teraz badacze chcą sprawdzić, czy umożliwia także ocenę przebytego dystansu.

(KKG)



Foki pospolite tworzą obraz kierunku, w którym płyną, dzięki analizie ruchu cząstek w wodzie.

WYDARZENIA

AI4AR – NOWA PLATFORMA OD OPI PIB WSPIERAJĄCA WALKĘ Z RAKIEM PROSTATY

Co roku na świecie rak prostaty zostaje wykryty u 1,2 mln osób. W Polsce jest on najczęstszym nowotworem litym występującym u mężczyzn. W skutecznej diagnostyce coraz większe znaczenie ma multiparametryczny rezonans magnetyczny (mpMRI). Ocena badania mpMRI jest zadaniem złożonym i wieloaspektowym, a jakość raportowania zmian i komunikacja pomiędzy radiologiem a klinicystą odgrywają fundamentalną rolę we wdrożeniu właściwego leczenia pacjentów. Ze względu na niedobory kadrowe radiologów oraz długi czas zdobywania doświadczenia w ocenie badań mpMRI użycie sztucznej inteligencji ma kluczowe znaczenie. To dlatego Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy (OPI PIB) opracował nowoczesne narzędzie oparte na AI. Nową platformę AI4AR



przetestowano w Dolnośląskim Centrum Onkologii, Pulmonologii i Hematologii (DCOPIH) i uzyskała ona pozytywne oceny. Już 23 czerwca nowe narzędzie OPI PIB zostanie zaprezentowane w Zabrzu w trakcie międzynarodowej konferencji „Information Technology in Biomedicine”.

Platforma AI4AR wnosi nową jakość do diagnostyki raka prostaty, integrując zaawansowaną technologię z codzienną praktyką kliniczną. Dzięki strukturalnemu raportowaniu zgodnemu ze standardem PI-RADS 2.1 umożliwia standaryzację opisu badań MRI, co poprawia komunikację i jakość dokumentacji. Opracowane modele AI wspierają radiologa poprzez segmentację stref gruczolu krokowego dzięki detekcji podejrzanych obszarów. Dodatkową zaletą jest automatyczne wyliczanie objętości prostaty i gęstości PSA – kluczowych parametrów w diagnostyce raka. AI4AR korzysta z wiarygodnych zbiorów danych referencyjnych, co zwiększa trafność analizy. Gotowy raport generowany jest automatycznie, co oszczędza czas i minimalizuje ryzyko błędów. Dzięki AI4AR radiolog otrzymuje wsparcie na każdym etapie badania, a to zwiększa efektywność pracy i pewność diagnostyczną.

Donosy

POJEMNIK NA ANTYMATERIE

Pracownicy laboratorium CERN skonstruowali pojemnik, w którym można przechowywać antymaterię, a następnie przetransportowali umieszczoną w nim próbkę owej tajemniczej substancji na odległość 4 km, przekraczając granicę między Francją i Szwajcarią. Na granicy zapewne zadeklarowali, że nie mają nic do oclenia, a jeśli już, to coś negatywnego.

MINIATUROWE WĘŻE

Najmniejsze węże świata (*Tetraheilotoma carlae*), dorastające jedynie do 10 cm długości, zostały znalezione w 2008 r. we wschodniej części wyspy Barbados przez herpetologa Blaira Hedgesa. Żyją one pod ziemią (są ślepe), żywią się mrówkami i termitami, a ich samice znoszą zwykle tylko jedno jajo.

WSZECHŚWIAT UMRZE WCZEŚNIEJ, NIŻ SĄDZONO

Niepokojące wiadomości dotarły z Holandii, gdzie grupa astrofizyków z Radboud University przeprowadziła nowe obliczenia, z których wynika, że wszystkie gwiazdy wypełniające nasz wszechświat zgasną nie za 10^{110} lat, jak do tej pory sądzono, lecz za „zaledwie” 10^{78} .

PRZYPADKOWI ALCHEMICY

Fizycy z CERN pracowali nad odtworzeniem warunków panujących we wszechświecie niedługo po jego narodzinach (Big Bang) i przez przypadek zamienili ołów w złoto. Używając Wielkiego Zderzacza Hadronów, bombardowali atomy ołowiu innymi rozpędzonymi atomami tego pierwiastka. Niektóre specyficzne ich zderzenia sprawiły, że w ciągu sekundy powstawało 89 tys. jąder złota. Gdyby je wydobyć z badanych próbek, byłoby to najdroższe złoto na świecie.

NAGRANIE NARODZIN SERCA

Doktor Kenzo Ivanovitch wraz ze współpracownikami z londyńskiego University College sfilmowali po raz pierwszy proces tworzenia się serca w zarodku myszy. Zastosowali w tym celu znaczniki fluorescencyjne.

▶ BOTANIKA

Bakteryjne pogotowie ratunkowe

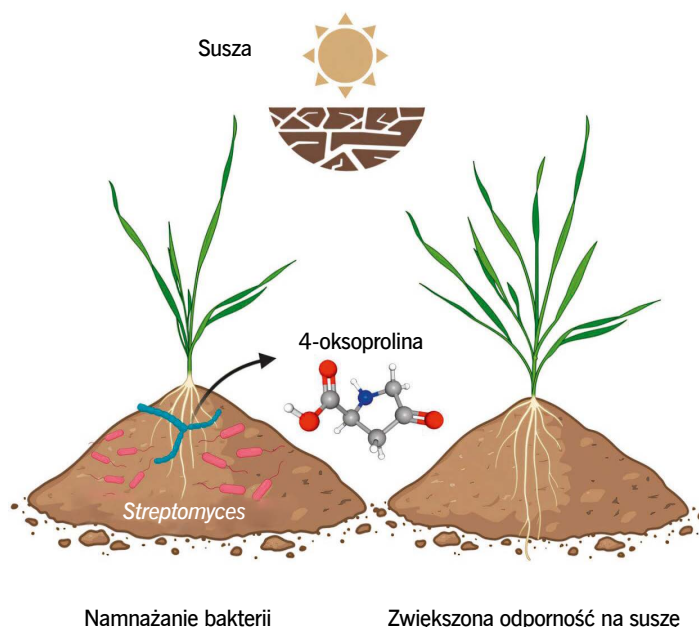
Mikroorganizmy pomagają roślinom przetrwać suszę.

Innowacyjne biotechnologie wspierają rolników w ograniczaniu skutków zmian klimatycznych, coraz bardziej odczuwalnych w ostatnich latach. W 2024 r. aż 13 województw w naszym kraju zmagало się z suszą rolniczą, która zmniejszyła plony o 20%. Według raportu Polskiego Instytutu Ekonomicznego w latach 2004–2020 przyczyniła się ona do strat rzędu 4–6 mld zł rocznie. W walce z suszą, powodzią, szkodnikami i chorobami konieczne staje się wykorzystanie innowacyjnych technologii zarządzania uprawami. Obok konwencjonalnych nawozów mineralnych coraz powszechniej używa się biopreparatów, w skład których wchodzi bakterie i grzyby. Przywracają one zaburzoną równowagę mikrobiologiczną gleby, dostarczają roślinie substancji odżywczych i chronią ją przed niekorzystnymi warunkami środowiskowymi.

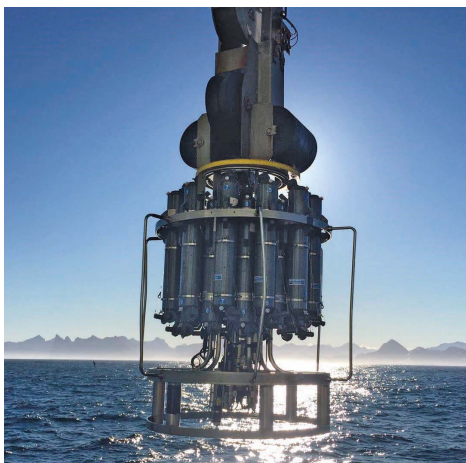
Teraz okazało się, że roślina może wytworzyć sama analogiczny biopreparat. Jak wykazali badacze z Western Sydney University (Australia), dotknięta suszą pszenica wysłała sygnał SOS i wtedy na ratunek ruszają jej okoliczne bakterie glebowe. O szczegółach czytamy na łamach

„Cell Host & Microbe”. W obliczu stresu środowiskowego roślina wydziela wokół korzeni specyficzną substancję, 4-oksoprolinę, która działa niczym wabik na pożyteczne bakterie, m.in. *Streptomyces coeruleorubidus* czy *Leifsonia shinshuensis*. Mikroorganizmy wytwarzają następnie związki pomagające jej walczyć ze stresem, w tym osmolity (regulują przepływ wody), składniki odżywcze i hormony.

Eksperymenty potwierdziły, że wzbogacenie suchej gleby wspomnianymi szczepami promuje wzrost, zwiększa plony i odporność. Wykorzystanie tego naturalnego zjawiska może przynieść wymierne korzyści rolnictwu – ograniczyć również konieczność stosowania nawozów i syntetycznych środków ochrony roślin. A to jest zbawienne nie tylko dla środowiska, ale też ludzkiego zdrowia. Szczegóły interakcji pomiędzy roślinami a mikroorganizmami wciąż owiane są tajemnicą, szczególnie w trakcie warunków takich jak susza. Dlatego potrzeba kolejnych badań, które pomogą w opracowaniu innowacyjnego biopreparatu przeznaczonego do łagodzenia skutków suszy. (KKG)



W czasie suszy roślina wydziela 4-oksoprolinę, przyciągającą do jej korzeni pożyteczne grzyby.



Urządzenie to mierzy przewodność i temperaturę wody morskiej na różnych głębokościach, dzięki czemu modele AMOC są coraz dokładniejsze.

KLIMAT

Niebezpieczny AMOC

Krażenie wody w północnym Atlantyku słabnie, wskutek czego coraz więcej zbiera się jej w pobliżu Ameryki Północnej, co zwiększa ryzyko powodzi.

Północna półkula Oceanu Atlantyckiego ma własny system cyrkulacji wody, zwany w skrócie AMOC (ang. *Atlantic meridional overturning circulation*). Jest on ważną częścią obiegu wód oceanicznych na globie. Składa się z powierzchniowych prądów morskich, krążących pomiędzy Ameryką Północną i Europą zgodnie z ruchem wskazówek zegara, oraz z głębinowych mas wody, generalnie przemieszczających się na południe. Kluczowym elementem tej cyrkulacji jest Golsztrum – olbrzymi prąd, który wyrusza z Zatoki Meksykańskiej i transportuje ciepłe wody podzwrotnikowe do Europy Północnej i dalej do Arktyki.

Pomiary sugerują, że AMOC stopniowo zwalnia, a wraz z nim zwalnia też Golsztrum, w początkowej części przemieszczający się na północ wzdłuż wybrzeży Ameryki Północnej. W efekcie właśnie tam gromadzą się nadwyżki wody oceanicznej, która nie została uniesiona ku Europie i Arktyce przez słabnący prąd morski. Pomiary satelitarne pokazują, że na atlantyckim wybrzeżu USA poziom morza podnosi się najszybciej na świecie. Do połowy XXI w. może wzrosnąć o kolejne 25–30 cm. Jak czytamy w „Science Advances”, osłabienie AMOC odpowiada za co drugą powódź na wschodnim wybrzeżu Ameryki w latach 2005–2022. Przy czym nie chodzi tu tylko o powodzie sztormowe, ale takie, które pojawiają się podczas wysokich przyptyków.

Podnosząca się woda przebudowuje całą strefę przybrzeżną. Wyspy barierowe – piaszczyste wały ciągnące się wzdłuż wybrzeży i chroniące je przed sztormami, usypywane przez ocean przez tysiące lat – kurczą się i znikają. Teraz ocean je atakuje, niszcząc przy okazji nadmorską roślinność, która może łagodzić uderzenia sztormów. W wielu miejscach już jej nie ma, więc gdy przychodzi wyższa woda, powódź rozlewa się błyskawicznie.

(HOLD)

PALEONTOLOGIA

Ogon olbrzymia

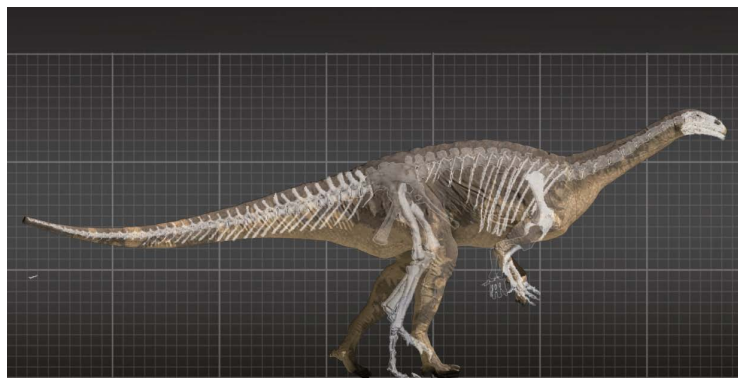
Służył roślinożernym dinozaurom do obrony przed napastnikami.

Prehistoryczny świat pełen był ogromnych stworzeń, a paleontolodzy do dziś głowią się dlaczego. Olbrzymie rozmiary pierwsze osiągnęły roślinożerne dinozaury (drapieżniki, chcąc je upolować, musiały być równie okazałe, u nich była to cecha wtórna). Największą rolę odegrały najprawdopodobniej ciepły klimat, promujący szybkie tempo metabolizmu, łatwy dostęp do pokarmu i możliwość ochrony przed napastnikami.

Ostatnio międzynarodowy zespół badaczy ze Szwajcarii, Austrii i Niemiec wziął pod lupę odnaleziony w 2015 r. szkielet *Plateosaurus trossingensis*, zaprezentowany w jednym z wiedeńskich muzeów. Te roślinożerne dinozaury żyły w późnym triasie, ok. 200 mln lat temu, na terenie dzisiejszej Europy Północnej i Środkowej. Były wówczas jednymi z największych stworzeń – długość ich ciała wynosiła 6–10 m, a masa sięgała 4 t. Przemieszczały się na masywnych tylnych kończynach, podczas gdy przednie służyły do sięgania po pokarm z drzew. Cechowały je też mała, nieco nieproporcjonalna w stosunku do reszty ciała głowa, długa szyja i olbrzymi ogon. To właśnie jemu postanowili przyjrzeć się badacze, a o wynikach ich prac czytamy na łamach „Royal Society Open Science”.

Eksperyment obejmował m.in. porównanie budowy ogonów plateozaurów i współczesnych gadów – waranów i legwanów. Okazało się, że sam jego koniuszek mógłby zadać cios o sile 1,6 kJ, a pełne uderzenie generowałoby moc sięgającą 174 kJ, czyli mogłoby zabić małe zwierzę i odstraszyć dużego napastnika. Badacze sugerują, że ogon pełnił też istotną funkcję w walkach o partnerkę, terytorium bądź służył do ochrony potomstwa. Za tą hipotezą przemawia fakt, że dinozaury te nie posiadały innych atrybutów do obrony takich jak twardy pancerz, ostre pazury, zęby czy rogi, mimo to dożywały sędziwego wieku.

(KKG)



Plateozaura wyróżniała długość szyi i ogona.