

**TWOJE**  
pismo o NAUCE

PEKNIĘTA  
ZIEMIA



NIEDZIETNOŚĆ



EKOMIASTA



# Wiedza i życie

KWIECIEŃ 2025 nr 4 (1084)

CENA 13,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

[projektpulsar.pl](http://projektpulsar.pl)

[www.wiz.pl](http://www.wiz.pl)

ukazuje się od 1926 roku

Dwaj śmiałkowie  
NA MARSIE

EPIDEMIA  
ból głowy

Co zdradza  
GŁOS

Zawód: KAT

# LECZNICZE PSYCHODELIKI

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

04>



9 770137 892502

PRZYDATNE W SZKOLE

NAPROMIENIONA ŻYWNOSĆ

**Czy można** oszukać grawitację?

**Po co** nam elektroliza?

**Jak naprawdę** wygląda atom?

**Wyjaśniamy** tematy z fizyki i chemii najprościej jak się da!

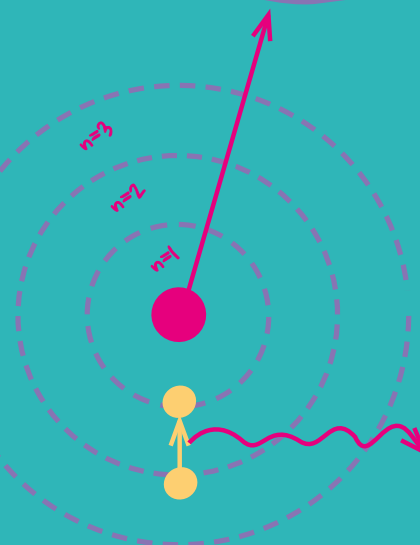
**POLI  
LAB** 

+

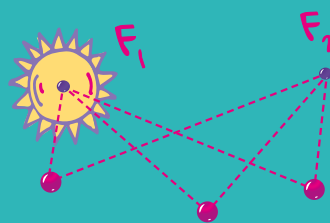


Politechnika  
Wroclawska

pwr.edu.pl



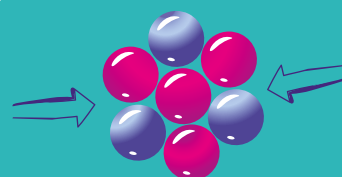
$$T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} a^3$$



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$$



$$F_g = \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



Obejrzyj wszystkie odcinki na:

 [YouTube@polilabPW](https://www.youtube.com/@polilabPW)



KWIECIEŃ 2025

w numerze

26

ZDROWIE

## EPIDEMIA BÓLU GŁOWY

Ewa Nieckuła

Migrena to najczęściej występująca choroba neurologiczna. Sprawia, że nawet proste czynności wydają się niewykonalne. Zmusza do leżenia w łóżku, wygłuszenia wszystkich hałasów, zaciemnienia okien. Powoduje torsje.



14

PSYCHODELIKI

## MEDYCYNA NA HAJU

Paweł Walewski

Naukowcy podejrzewają, że substancje psychoaktywne – na których ciąży odium klubowych narkotyków – mogą z sukcesem wspierać leczenie różnych chorób. Mają jednak spory kłopot, aby to udowodnić.



52

SPOŁECZEŃSTWO

## OPRAWCY NA ETACIE

Kamil Nadolski

Fundamentem europejskiego systemu sprawiedliwości był zawód kata, opłacany przez stulecia z miejskiego skarbcza. Rola mistrza sprawiedliwości była niewdzięczna, choć wyjątkowo dobrze płatna.

Obalamy mity

### CZY AUTYZM JEST ZWIĄZANY ZE STANEM ZDROWIA CIĘŻARNEJ?

Katarzyna Kornicka-Garbowska ..... 2

Chichot z za wielkiej wody

### ZAMROŻONE MARZENIE

Krzysztof Szymborski ..... 3

Sygnaty

..... 4

Inne spojrzenie

### KARIERA WÓZKA

Olga Orzytowska-Śliwińska ..... 10

## ➤ temat miesiąca

Psychodeliki

### MEDYCYNA NA HAJU

Paweł Walewski ..... 14

Kosmos

### DWAJ ŚMIAŁKOWIE NA MARSIE

Przemek Berg ..... 20

Zdrowie

### EPIDEMIA BÓLU GŁOWY

Ewa Nieckuła ..... 26

Geologia

### PĘKNIĘTA ZIEMIA

Andrzej Hotdys ..... 32

Demografia

### DZIECI? NIE PLANUJĘ

Magdalena Nowicka-Franczak ..... 40

Fizjologia

### CO ZDRADZA GŁOS

Ewa Nieckuła ..... 46

Społeczeństwo

### OPRAWCY NA ETACIE

Kamil Nadolski ..... 52

Przemysł spożywczy

### PROMIENIOWANIEM I CHEMIĄ W ŻYWNOŚĆ

Miroslaw Dworniczak ..... 58

Środowisko

### ZIELONE MIASTA

Justyna Jońca ..... 64

Na końcu języka

### CO U KATA?

Jerzy Bralczyk ..... 70

Uczeni w anegdocie

### WIERNY PRZYJACIEL NAPOLEONA

Andrzej Kajetan Wróblewski ..... 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

### SAMODZIELNE CIAŁO

Paweł Jedynak ..... 74

Głowa do góry

### W POSZUKIWANIU IDEAŁU

Weronika Śliwa ..... 76

Książki

..... 78

Trening umysłu

### PUZELAND

Marek Penszko ..... 79

Listy czytelników

..... 80



## Drodzy Czytelnicy!

**T**RWA wiosna, często wiążąca się z niestabilną pogodą i skokami ciśnienia atmosferycznego. A to oznacza dla wielu migrenowców – w tym piszącej ten tekst – kolejne cierpienia. Bywa wtedy, że każdy ruch oczu powoduje ból, a głośniejszy dźwięk jest jak uderzenie siekierą w mózg. Niestety, rośnie na świecie liczba osób z takimi dolegliwościami. Dlaczego aż dwie trzecie wśród nich to kobiety? Jakie czynniki wywołują migrenę? Na czym polegają metody walki z bólem i czy odnotowujemy postęp w tej dziedzinie? Tematy te poruszamy na s. 26.

Kolejnym związanym z naszym zdrowiem zagadnieniem, nad którym pracują naukowcy, jest wykorzystanie w medycynie substancji psychodelicznych, takich jak ecstazy, psylocybina czy LSD. Okazuje się, że mogą one przydać się w leczeniu autyzmu, ADHD, zespołu stresu pourazowego, zaburzeń odżywiania, uzależnienia od alkoholu i nikotyny. Co już wiemy

na ten temat i jak przebiegają badania w tej dziedzinie, omawia artykuł zamieszczony na s. 14. Nietypowe może też wydać się napromienianie żywności, by pozbyć się z niej patogenów. Na czym polega ta procedura, czy jest bezpieczna, jak tę kwestię regulują przepisy i czy każda żywność nadaje się do napromieniowania, piszemy na s. 58.

W numerze poruszamy również takie aktualne tematy jak niedzielnosc (coraz więcej osób nie widzi siebie w roli rodziców), projektowanie zielonych miast (bo to nie tylko trend, ale wręcz konieczność w obliczu zmian klimatycznych i rosnącej liczby ludności na świecie) oraz czy możliwa jest w najbliższej przyszłości szumnie zapowiadana przez Elona Muska podróż na Marsa. A jeśli ktoś już ma dosyć tych wszystkich problemów, może niech pomyśli o jakiejś własnej wyprawie. Na świecie istnieje sporo wielkich kanionów, należących do najbardziej spektakularnych form ukształtowania powierzchni Ziemi. Warto podelektować się ich pięknem i poznać niezwykle historię (s. 32).

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

## Obalamy mity

### Czy autyzm jest związany ze stanem zdrowia ciężarnej?

**Z**ABURZENIA ze spektrum autyzmu (ang. *autism spectrum disorders*, ASD) objawiają się nieprawidłowym rozwojem przed 3. rokiem życia oraz wadliwym funkcjonowaniem w zakresie interakcji społecznych, zachowania i komunikacji. Często towarzyszą im zaburzenia snu, fobie i napady złości. W Europie ASD diagnozuje się u 1% dzieci, trzy razy częściej u chłopców niż dziewczynek. Dokładna przyczyna ASD pozostaje nieznana, ale uważa się, że kluczową rolę odgrywają czynniki genetyczne (np. mutacje niektórych genów, zespół łamliwego chromosomu X) oraz środowiskowe, a wystąpienie zaburzenia jest efektem ich kompilacji.

Według dotychczasowych poglądów czynniki środowiskowe mają duże znaczenie już w życiu płodowym i są konsekwencją m.in. zdrowia fizycznego oraz psychicznego matki, zwłaszcza jej otyłości i depresji. Jak pokazały badania, dzieci matek z cukrzycą i otyłością są ponadczterokrotnie bardziej zagrożone autyzmem niż dzieci zdrowych kobiet. Choroby te miały wywierać negatywny wpływ na rozwój mózgu płodu, a także powodować nieprawidłowości

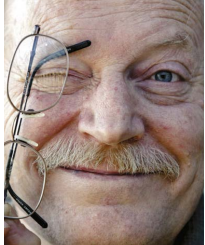
epigenetyczne w komórkach krwiotwórczych. Opublikowane niedawno badanie rzuca nowe światło na to zjawisko, podważając obowiązujące jeszcze do niedawna teorie.

Naukowcy z NYU Grossman School of Medicine (USA) na łamach „Nature Medicine” dowodzą, że ważniejsze od stanu zdrowia matki są czynniki rodzinne. W badaniach wykorzystano dane ponad miliona duńskich dzieci urodzonych w latach 1998–2015 (u ponad 18 tys. z nich zdiagnozowano ASD) oraz ich rodzin. Pod lupę wzięto 236 schorzeń, na które cierpiały kobiety przed ciążą lub potem, jeśli częstość ich występowania wynosiła  $\geq 0,1\%$ . Znaczenie miały też dodatkowe parametry, takie jak czynniki socjodemograficzne, korelacje rodzinne, rodzaj choroby (przewlekła lub ostra) i schorzenia współistniejące. Z ASD powiązano 30 chorób, w tym depresję i zaburzenia metaboliczne, co potwierdziło wyniki wcześniejszych badań. Kolejne analizy wykazały jednak, że najważniejsze są tzw. rodzinne czynniki ryzyka. Okazało się, że to nie choroby *per se*, ale wywołujące je czynniki genetyczne są związane

z rozwojem autyzmu. Niektóre geny mogą bowiem zwiększać ryzyko wystąpienia danej choroby u matki i jednocześnie zaburzeń u dziecka. Nie można zatem twierdzić, że stan zdrowia ciężarnej jest bezpośrednią przyczyną ASD. Przyszłe mamy nie powinny się więc martwić, że przez swoją chorobę mogą zaszkodzić dziecku. Czy aby na pewno?

Naukowcy przestrzegają przed taką uproszczoną interpretacją. Nie można bowiem zakładać, że to, co dzieje się w organizmie matki, z całą pewnością nie jest przyczyną ASD, a jedynym winowajcą są czynniki genetyczne. Według sceptyków zastosowane przez autorów badania testy statystyczne nie mogą jednoznacznie potwierdzić ich wyników. Pod uwagę nie wzięto także wielu dodatkowych zmiennych, mogących wpływać na wynik, np. tego, jak często ciężarne korzystały ze specjalistycznej pomocy medycznej. Teraz uczeni chcą przeanalizować dane genetyczne duńskich rodzin, aby dokładnie sprawdzić, jaką rolę w kontekście zdrowia ciężarnej i autyzmu odgrywają dziedziczone między pokoleniami geny.

dr Katarzyna Kornicka-Garbowska

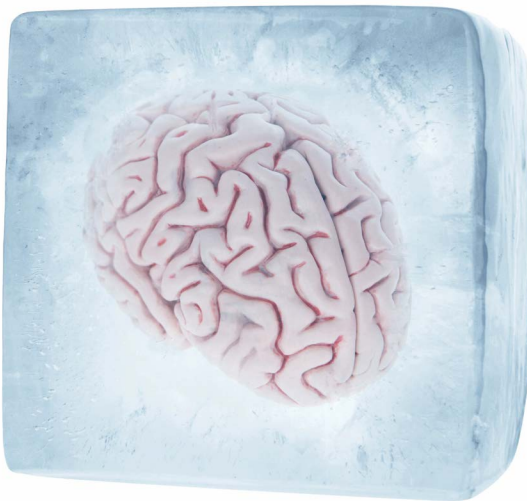


KRZYSZTOF SZYMBORSKI

# Zamrożone marzenie

**M**OŻE nie jestem człowiekiem przesadnie przywiązanim do życia doczesnego, bo myśl o śmierci nie spędza mi snu z powiek. Uważam po prostu, że ewolucja miała swoje dobrze uzasadnione powody, wymyślając system, według którego wszystkie organizmy biologiczne w każdym pokoleniu ulegają likwidacji i pozostają po nich nowe – niekiedy nieco zmodyfikowane – modele. Gdyby w końcu nie ta recykliczacja, życie na Ziemi zachowałoby w najlepszym razie swą pierwotną formę i byłibyśmy (mając szczęście) nadal prymitywnymi jednokomórkowcami. Tę moją opinię pełną akceptacji wobec nieuchronnego nie wszyscy przedstawiciele naszego dumnego gatunku podzielają. Wyrazicielem bardziej optymistycznego stanowiska był np. Robert Ettinger, autor wydanej w 1962 r. książki „The Prospect of Immortality” („Pespektywa nieśmiertelności”).

Od tego momentu grono ludzi przekonanych, że wraz z postępem nauki i techniki nasze życie znacznie się przedłużać w nieskończoność, a starość stanie się zwykłą uleczalną chorobą, stale rośnie. A że nie nastąpi to w najbliższym czasie, współcześni marzyciele muszą znaleźć sposób, by doczekać tej świetlanej ery wiecznego życia w formie przetrwalnikowej. Niebawem po publikacji książki Ettingera kilku przedsiębiorczych osobników wpadło na pomysł, że ludzie mający cierpliwość (i środki finansowe) mogą po śmierci klinicznej oddać swe ciała do przechowalni, gdzie zamrożeni w temperaturze ciekłego azotu ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) dotrwają do momentu, gdy pojawi się możliwość ich reanimacji. Powstało w konsekwencji kilka firm kriogenicznych (najbardziej znane to Alcor Life i Cryogenic Institute w Stanach Zjednoczonych oraz rosyjski KrioRus), które zaoferowały tę usługę za cenę przystępną dla wielu chętnych. Można więc zdecydować się na zakonserwowanie w całości za ok. 200 tys. dol. bądź zamrozić sobie mózg (zwykle wraz z całą głową za zaledwie 80 tys. dol.). Pierwszym pacjentem, który poddał się tej „operacji”, był profesor psychologii z University of California James Bedford, który chorował na raka nerek z przerzutami i oficjalnie zmarł w 1967 r. Od tego czasu liczba ludzi korzystających



z krioprezewacji wzrosła na świecie do ok. 500 osób – towarzyszą niektórym z nich w tymczasowych (?) zaświatach co najmniej 34 psy i koty. Lista oczekujących na „zabieg” wynosi dziś jakoby 700 osób. Jak nietrudno się domyślić, procedura ta budzi sporo kontrowersji. O etycznych i religijnych nie będę wspominał, lecz skupię się na naukowych.

Wydaje się, że pomysł, by utrwalić życie poprzez zamrożenie, podsunęła propagatorom kriogeniki sama natura. W końcu sporo gatunków zwierząt zapada okresowo w zimowy sen, z którego się na wiosnę budzą jak gdyby nigdy nic. Otóż trzeba stwierdzić wyraźnie, że stan kriostazy nie ma wiele wspólnego z hibernacją. Zwierzęta takie jak niedźwiedzie, borsuki czy żaby nie umierają w okresie mrozów, by wiosną narodzić się na nowo. Temperatura ich ciała spada, lecz procesy życiowe, choć zwolnione, nie zostają przerwane. Owszem, amerykańska żaba leśna może przeżyć (sztywna) w temperaturze  $-8^{\circ}\text{C}$  około miesiąca, lecz potem umiera nieodwołalnie. Największymi chyba znanymi „nieśmiertelnymi” zwierzętami są niesporczaki, robakokształtne bezkręgowce należące do kładu pierwoustych i osiągające do 1 mm długości. Polscy uczeni z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu mają znaczny wkład w ich badania i zespół dr Weroniki Erdmann odkrył dopiero co ich nowy gatunek żyjący w Lasach Czerniejewskich. Są to zwierzęta zdolne do całkowitej anabiozy. Mogą przetrwać 100 lat bez wody, nic sobie nie robią z próżni kosmicznej i mogą odżyć po zamrożeniu w  $-273^{\circ}\text{C}$ . Zapewne jednak nie posiadają trwałej pamięci swych przygód, a zatem indywidualnej osobowości.

Nasza wiedza o szczegółowych mechanizmach ludzkiej pamięci jest nadal pełna luk i nikt nie może dziś zagwarantować, że wyjęty z ciekłego azotu mózg odzyska zgromadzone za życia dane. Osobiście uważam taką nadzieję za naiwną, bo sam stan czy raczej proces życia charakteryzuje dynamiczna równowaga. W mózgu cały czas coś się reorganizuje i reperuje, a gdy następuje zamrożenie, niezależnie od temperatury, dochodzi do jego dezorganizacji. Jeśli chcemy zaistnieć po 200 latach, to raczej powinniśmy zamrozić nasze komórki macierzyste i narodzić się na nowo. ✠





Panorama śródmieścia Houston od strony bulwarów nad rzeką Buffalo Bayou

## KLIMAT

# PODSTĘPNE PORYWY

Potężne prądy zstępujące, powstające w chmurach burzowych, zagrażają wieżowcom bardziej niż huragany.

**W** maju 2024 r. do położonego nad Zatoką Meksykańską Houston dotarło potężne derecho. Tym hiszpańskim terminem określa się w Stanach Zjednoczonych niszczyielską burzę spowodowaną przez kilka połączonych ze sobą chmur typu *cumulonimbus*. Charakterystyczną i zarazem najgroźniejszą cechą derecho są silne uderzenia wiatru towarzyszące przejściu

burzy. To właśnie one uszkodziły podczas zeszłorocznego epizodu wiele najwyższych budynków w mieście. Zaskoczenie było tym większe, że żaden z tych drapaczy chmur nie doznał wcześniej uszczerbku nawet podczas najsilniejszych huraganów.

Po analizach okazało się, że wieżowce były słabo przygotowane na gwałtowne prądy zstępujące, które formują się w wyniku wychłodzenia powietrza unoszącego się w chmurze burzowej. W pewnym momencie powietrze staje się bardzo ciężkie i nurkuje, rozpędzając się i nabierając niszczyielskiej energii. Podczas burzy w Houston takie prądy pędziły z prędkością 144 km/h. Uderzyły z impetem w najniższe piętra

wieżowców, niszcząc fasady i rozbijając szyby w oknach.

Nad tym zagadnieniem pochylił się naukowcy z Florida International University. W zamkniętej hali uruchomiono 12 wentylatorów generujących wiatry o różnej charakterystyce i maksymalnej prędkości 70 m/s. Naprzeciw nich ustawiono makiety wieżowców w skali 1:350, zachowując także odpowiednie proporcje w odległościach pomiędzy nimi. Silniejszy, ale stały wiatr huraganowy podczas symulacji nie czynił budynkom żadnej krzywdy, natomiast słabsze, ale gwałtowniejsze prądy zstępujące tworzyły przy gruncie zawirowania, które wywierały bardzo duży nacisk na elewacje. „Region Zatoki Meksykańskiej szybko się ociepla, co przekłada się na większe ryzyko pojawiania się silniejszych burz oraz silniejszych prądów zstępujących” – ostrzegają autorzy badań w artykule na łamach „Frontiers in Built Environment”.

(HOLD)



## ZOOLOGIA

# Nietypowy recykling

Pomaga królikom zaspokoić zapotrzebowanie na wapń.

Ich dieta bazuje na pokarmach włóknistych i twardych (m.in. kora, korzenie i pędy roślin), których gryzienie powoduje mechaniczne ścieranie zębów. A tych króliki mają 28. Siekaczy jest 6 i służą do chwytania pokarmu, natomiast 10 przedtrzonowców i 12 trzonowców pomagają w jego rozdrobieniu oraz przeżuciu. Co ważne, zęby są pozbawione korzeni i szybko się regenerują – rosną przez całe życie zwierzęcia, tygodniowo nawet o 2–3 mm. Kluczowym pierwiastkiem koniecznym do wzrostu zębów jest wapń, który – jak uważano przez lata – trafia do organizmu wraz z pożywieniem. Aby zapobiec jego niedoborom, u królików domowych często stosuje się specjalne suplementy.

Badacze z Universität Zürich (Szwajcaria) donoszą jednak,

że dieta to niejedyne źródło tego pierwiastka, bo króliki, choć tracą fragmenty zębów, to zatrzymują obecny w nich wapń. W ramach eksperymentu 8 królików europejskich przez niemal 2 tygodnie karmiono typowym suplementem z węglanem wapnia bądź proszkiem powstałym ze zmielonych zębów innych osobników. Po upływie tego czasu rodzaj diety został zamieniony między grupami. Żaden z dodatków nie wpłynął na masę ciała osobników, pobieranie wody i rytm wypróżnień. Późniejsza analiza kału i moczu umożliwiła ocenę przyswajania spożytego wapnia. Na łamach „The Veterinary Journal” czytamy, że króliki przyswajały ok. 33% pierwiastka z materiału zębowego i jedynie 20% z suplementu. Naukowcy tłumaczą, że powstający w procesie ścierania zębów pył miesza się z pokarmem i jest polykany, a wchłanianie zawartego w nim wapnia zabezpiecza organizm przed niedoborami. Zresztą zapotrzebowanie królików na ten pierwiastek wcale nie jest tak wysokie, jak uważano do tej pory. Nie należy zatem przesadzać z suplementami, bo nadmiarowy wapń odkłada się w postaci kamieni w pęcherzu, cewce moczowej i nerkach.

(KKG)



Przedstawiciel ptasznikowatych. Kod QR: film z badaniem ruchu pająków



## ARACHNOLOGIA

# Zwinni inwalidzi

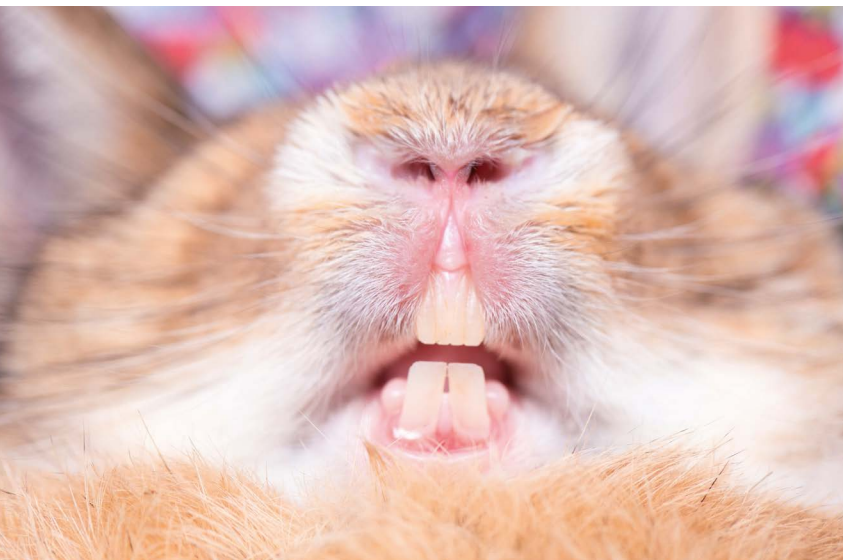
Jak biegają pająki z brakującymi odnóżami?

Zwierzęta te potrafią szybko czmychnąć w razie zagrożenia, a zwinność zapewniają im cztery pary odnóży krocnych zlokalizowanych na głowotułowiu. Za wybitnych sprinterów uchodzą m.in. przedstawiciele rodziny spachaczowatych, rozwijający prędkość 8 km/h, czy australijskie pająki z rodzaju *Karaops*, wykonujące pełen obrót ciała o 360° aż 8 razy na sekundę. Nasz częsty współlokator kątnik domowy większy też nie ma się czego wstydić. Szeroko rozstawione odnóża (na ok. 8 cm) umożliwiają mu bieg z prędkością niemal 2 km/h.

W sytuacji zagrożenia, najczęściej ataku napastnika, pająki odrzucają odnóża (tzw. autotomia). Jest to zjawisko dość powszechne, bo nawet 40% pająków ma ich niepełny zestaw. Kończyny odrastają zwykle w ciągu 1–2 mies. w trakcie linienia, czyli procesu wymiany starego i za ciasnego pancerza. Badacze z Haverford College w Pensylwanii (USA) wzięli pod lupę południowoamerykańskie ptaszniki *Davus pentaloris*. Aby zainicjować autotomię, wychładzali pająki kostkami lodu i przyklejali kończyny przeznaczone do odrzucenia do kartki. Wybudzone z letargu ptaszniki delikatnie poszturchiwali, aż utraciły odnóża. Monitorowano ich ruch przed autotomią, zaraz po niej oraz dzień później. Wyposażone w komplet kończyn osobniki biegały z szybkością 1,4–2,2 km/h. Amputacja ich nie spowolniła. Prawie natychmiast kompensowały brak odnóży zmianą motoryki ruchu. Powstawał nowy wzorzec synchronizacji kończyn gwarantujący taką samą prędkość sprintu.

Według badaczy poczynione odkrycie może znaleźć zastosowanie w robotyce, np. w konstrukcji robotów czy łożysk, które korygowałyby właściwości motoryczne po uszkodzeniu, aby utrzymać efektywność ruchu na odpowiednim poziomie. (KKG)

Fot. Shutterstock (3)



Króliki odzyskują wapń ze ścieranych zębów i wykorzystują ten pierwiastek w procesie ich ciągłego wzrostu.

## Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

### IDEALNIE UGOTOWANE JAJO

Problem z gotowaniem jaj wynika głównie z faktu, że białko i żółtko zmieniają konsystencję z płynnej na stałą w różnych temperaturach (odpowiednio 65°C i 85°C). Ten brak wewnętrznej harmonii wpływa jakoby na ich smak. Jak dowodzą autorzy artykułu w „Communications Engineering”, kłopot ten można rozwiązać poprzez zastosowanie gotowania cyklicznego – należy najpierw trzymać jaja 2 min w 100°C, następnie przez 2 min w 30°C. Powtarzając wielokrotnie ten cykl przez 32 min, uzyskuje się perfekcyjnie ugotowane jajo.

### BIAŁKO CZŁOWIECZEŃSTWA?

Neurolog Robert Darnell z Rockefeller University donosi w „Nature Communications” o identyfikacji białka NOVA1, które mogło odegrać przełomową rolę w rozwoju ludzkiej mowy. Wiąże ono RNA i jest kluczowe w rozwoju mózgu, a wszczepienie jego ludzkiego wariantu do organizmów myszy spowodowało, że zmieniła się ich wokalizacja podczas nawoływań.

### OSWOJONE RYBY?

Jak dowiodły badania prowadzone na Korsyce przez biologów z Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, żyjące na swobodzie ryby zdolne są do rozpoznawania i zapamiętywania ludzi, którzy je ręcznie dokarmiają. Jak sądzą naukowcy, różnicują nurków po szczegółach stroju i aparatury do nurkowania.

### GOTUJĄCA SIĘ RZKA

W peruwiańskim rejonie dorzecza Amazonki znajduje się jedna z najgorętszych rzek świata, nazwana przez tubylców gotującą się rzeką – Shanay-timpishka. Ma ona ok. 9 km długości i temperaturę wody bliską miejscami wrzenia. Zabija natychmiast wszelkie żywe organizmy i może być śmiertelnie niebezpieczna dla nieostrożnych ludzi.

### PSY ODKRYWCY

Wytrenowane do poszukiwania grzybów psy odkryły w amerykańskich Appalachach dwa nowe gatunki trufli.

## ➤ BEHAVIOR

# Mysi ratownicy

Udzielają pierwszej pomocy pobratymcom w potrzebie.

Myszy to jedno z najlepiej poznanych zwierząt, bo od dziesięcioleci wykorzystuje się je w badaniach biomedycznych. Zadziwia więc fakt, że tak interesujące i nietypowe zjawisko umykało uwagi naukowców. Na jego trop wpadł zespół z University of Southern California (USA), a o wynikach jego prac czytamy na łamach „Science”. Eksperyment polegał na sprawdzeniu, jak gryzonie zareagują na kontakt z uspiętymi i znieczulonymi osobnikami. Za każdym razem obserwowano je przez 13 min i okazało się, że niemal połowę czasu poświęcały na interakcję z nieprzytomnym towarzyszem, prezentując trzy rodzaje zachowań. Zaczynały od subtelnej obwaciwania i pielęgnacji, a następnie przechodziły do intensywniejszych metod – podgryzania okolicy pyska, trącania i lizania oczu. Kiedy te nie przynosiły oczekiwanych rezultatów, myszy decydowały się na zaskakującą czynność przypominającą nawet ludzkie próby reanimacji. Ciągnęły za język nieprzytomnego osobnika, aby rozszerzyć jego drogi oddechowe. Udzielanie „pierwszej pomocy” kończyło się z chwilą, gdy pacjent zaczynał przejawiać oznaki życia.

Badacze poszli o krok dalej i w następnym etapie testu w pyszczkach nieprzytomnych gryzoni umieścili niewielkie plastikowe kulki. Wyglądało na to, że myszy ratownicy byli świadomi zagrożenia, bo w aż 80% przypadków usuwali obiekty. Co ciekawe, gryzonie chętniej ruszały na ratunek osobnikom, z którymi wcześniej miały kontakt, co sugeruje, że więzi społeczne mogą być silnym motorem napędowym tych działań. U ich podstawy leży struktura mózgu określana jako jądro przykomorowe, odpowiadająca za produkcję hormonu szczęścia – oksytocyny.

Jak się okazuje, potrzebę pomocy myszy mają zapisaną w genach. Zwierzęta biorące udział w badaniu miały bowiem 2–3 mies. i nigdy wcześniej nie były świadkami jej udzielania. Najprawdopodobniej te instynktowne zachowania pomagają ssakom społecznym w umacnianiu więzi z innymi osobnikami. Analogiczne obserwacje zostały poczynione przez jeszcze dwa niezależne laboratoria badawcze. Bohaterskie myszy można obejrzeć tu: [www.youtube.com/watch?v=R5dZD4dPVio](https://www.youtube.com/watch?v=R5dZD4dPVio). Podobne altruistyczne zachowania obserwowano wcześniej u większych ssaków – szympanсів, słoń i delfinów.

(KKG)



Mysz próbująca reanimować nieprzytomnego towarzysza. Kod QR: Film na ten temat





➤ SPOŁECZEŃSTWO

## Młodość uwodzi

Dotyczy to i kobiet,  
i mężczyzn.

Zaskakującego odkrycia dokonali naukowcy z University of California Davis (Stany Zjednoczone), analizujący preferencje związane z wyborem partnera ponad 6 tys. osób w przedziale wiekowym 22–85 lat. Brały one udział w randkach w ciemno (sprawdzono rezultaty aż 4,5 tys. z nich), organizowanych za pośrednictwem portalu Tawkify. Wyniki przeprowadzonych badań podważają skłonność kobiet do wyboru starszego partnera, a szczegółów dowiadujemy się z czasopisma „PNAS”. Zarówno kobiety, jak i mężczyźni w 55% przypadków zainteresowani byli kolejnym spotkaniem z partnerem młodszym od siebie. Jak się okazało, na preferencje kobiet nie wpływały ani własny status majątkowy, ani ich partnera.

W badaniu nie analizowano natomiast, ile randek doprowadziło do powstania długoterminowych związków. Jego wyniki sugerują jedynie, że dla obu płci młodszy partner wydaje się atrakcyjniejszy na początkowym etapie znajomości. A ta może się różnie zakończyć. W większości związków to mężczyzna jest starszy od kobiety, a panie same podkreślają, że preferują partnerów starszych od siebie. Średnio mężowie są o 4 lata starsi od swoich żon. Najmniejszą różnicę wieku (3 lata) obserwuje się w Europie i Ameryce Północnej, a największą (8 lat) w Afryce Subsaharyjskiej. W połowie amerykańskich małżeństw mężczyzna jest minimum o 2 lata starszy, a odwrotna sytuacja dotyczy jedynie 14% par. Analogiczne zjawisko występuje w Polsce. Zgodnie z danymi z 2009 r. w 18% małżeństw mąż był młodszy, a w 13% małżonkowie byli w tym samym wieku. Co więcej, w latach 2000–2012 zaledwie 971 kobiet zawarło związek małżeński z młodszym o 20 lat mężczyzną, podczas gdy sytuacja odwrotna dotyczyła ponad 18 tys. mężczyzn.

(KKG)



Zamiast linii prostych koszenie po łukach – oto sposób na zwiększenie liczby owadów na łąkach i trawnikach

➤ EKOLOGIA

## Koszenie i pszczoły

Owady nie lubią linii prostych.  
Wolą koszenie trawy po łukach.  
Wtedy chętnie przylatują.

Tak twierdzą entomolodzy z Universiteit Gent, którzy przeprowadzili eksperyment terenowy. Łąkę o powierzchni ok. 1 ha podzielono na dwie części. Obie przez 3 lata regularnie koszone, ale na pierwszej kosiarkę prowadzono po liniach prostych, natomiast na drugiej wykonywano łuki i zawijasy. Takie sinusoidalne koszenie okazało się strzałem w dziesiątkę, choć nie od razu. W pierwszym sezonie nie stwierdzono różnic między dwiema połówkami, za to w drugim

roku zmiana była gigantyczna. Tam, gdzie koszone niedokładnie i po łukach, odnotowano o 40% większą różnorodność gatunkową pszczoł i motyli niż na równo przystrzyżonym fragmencie łąki. W trzecim roku różnica pomiędzy obiema połówkami trochę się zmniejszyła, ale wciąż motyli i pszczoł było o 25–35% więcej tam, gdzie zastosowano koszenie przypominające wykreślanie sinusoid.

Jak wyjaśnić to zjawisko? Otóż nierówno skoszona trawa oferuje owadom bardziej urozmaiconą mozaikę mikrosiedlisk. Na przykład w suche i gorące dni mogą się skryć w wyższej trawie, która zapewnia im cień i wilgoć, ale też pokarm. Takich nisz nie ma tam, gdzie koszenie odbywa się pod liniijkę. Każdy, kto ma większy kawałek trawnika, powinien zatem spróbować tej metody. Wyniki badań ukazały się w „Agriculture, Ecosystems & Environment”.

(HOLD)



# Donosy

## CIEPŁO, CIEPLEJ

Ocieplenie klimatu Ziemi poza innymi negatywnymi skutkami powoduje także – jak wynika z analiz przeprowadzonych przez badaczy z amerykańskiego University of Richmond – statystycznie istotny wzrost populacji szczurów w największych miastach. Naukowcy wybrali 16 (przeważnie amerykańskich) miast i oszacowali po roku liczbę zamieszkujących je gryzoni. Do metropolii, w których ich liczebność szczególnie wzrosła, zaliczają się Waszyngton, San Francisco i Toronto.

## DZIECKO DWÓCH OJCÓW

Chińscy genetycy zastosowali technikę manipulacji embrionalnymi komórkami macierzystymi i wyhodowali mysz będącą genetycznym potomkiem dwóch samców. Zwierzątko urodziło się zdrowe i osiągnęło (mysią) dojrzałość. Podobny eksperyment sprzed 10 lat doprowadził do stworzenia embrionu zawierającego geny dwóch matek, ale ten obumarł przed narodzeniem.

## WICHROWA PLANETA

Mowa tu o egzoplanecie WASP-127b, gazowym gigancie wielkości Jowisza, oddalonym o 500 l.św. od Ziemi i zaobserwowanym przez Lisę Nortmann z Georg-August-Universität Göttingen. Osobliwością owej planety jest to, że wiatry w jej atmosferze mają naddźwiękowe szybkości sięgające 33 tys. km/h.

## BOBRY Z POMOCĄ DROGOWCOM

Czescy drogowcy pracujący nad projektem reperacji tamy wodnej w dolinie Wełtawy natrafili na biurokratyczne przeszkody uniemożliwiające im uzyskanie w terminie stosownego zezwolenia. Sprawą zajęły się jednak miejscowe bobry, które w ciągu 2 dni zrealizowały projekt mający trwać 7 lat. Oszczędziły w ten sposób administracji ok. 30 mln koron.

## W SUKURS PSZCZOŁOM

Jak wiadomo, od wielu lat tajemnicza zaraza powoduje spustoszenia wśród pszczół. Aby rozwiązać ten problem, badacze z MIT skonstruowali miniaturowego drona, który obecnie uczy się zapylać kwiaty.

Samiec delfina przewraca się na plecy i oddaje mocz w powietrze.



## BEHAVIOR

# Strzał moczem w powietrze

Najpewniej to sposób delfinów na komunikację z innymi osobnikami.

Środkowodne delfiny inia zamieszkują muliste, ciemne wody Amazonki i Orinoko. Młode są szare, a w trakcie dorastania zmieniają barwę na srebrnoróżową. Jej odcień i intensywność zależą od miejsca występowania, temperatury wody i stopnia jej zanieczyszczenia. Osobniki żyjące w brazylijskiej rzece Tocantins były ostatnio obserwowane (ponad 200 godz.) przez badaczy z CetAsia Research Group w Ontario (Kanada). Zdumiewające okazało się zachowanie samców, które przewracały się na grzbiet i oddawały strumień moczu w powietrze. Spadał on do wody mniej więcej metr przed zwierzęciem. Zauważono też, że samce tryskają moczem zdecydowanie częściej (ok. 67% przypadków), kiedy w ich pobliżu znajdują się inne samce, co sugeruje, że takie zachowanie może pełnić funkcję społeczną. Łącznie zaobserwowano 36 podobnych incydentów, a strumień moczu osiągał wysokość 1 m. Pływające nieopodal samce szybko podplwały na miejsce zdarzenia i zanurzały

w moczu pysk. Najpewniej ma to związek z obecnymi na pysku włoskami czuciowymi, które odbierają bodźce z otoczenia i pomagają w polowaniach. Według badaczy te same struktury mogą też odpowiadać za analizę zawartych w moczu informacji. Na podstawie obecnych w nim hormonów można wnioskować np. o pozycji społecznej i kondycji fizycznej osobnika.

Natomiast badanie przeprowadzone w 2022 r. przez zespół ze Stephen F. Austin State University w Teksasie (USA) wykazało, że występujące w oceanicznych wodach delfiny butlonose także traktują mocz jako nośnik informacji, ale do jego analizy służą receptory na języku. Niewykluczone, że z metody tej korzystają również inie. Ta i inne kwestie mają zostać wyjaśnione w kolejnych badaniach. Co ciekawe, analogicznego zjawiska nie zaobserwowano u samic. Inie są zagrożone wyginięciem głównie z powodu zanieczyszczenia wód i kłusownictwa – rybacy wykorzystują je jako przynętę. Liczbę tych delfinów szacuje się na 13 tys.

(KKG)





➤ GEOLOGIA

## Jądro pełne helu?

W środku Ziemi może się znajdować znaczna ilość pierwiastka pochodzącego z narodzin wszechświata.

**H**el jest jednym z najpowszechniejszych pierwiastków we wszechświecie. Należał wraz z wodorem i litem oraz niewielkimi ilościami innych lekkich pierwiastków do pierwszych budulców kosmosu wytworzonych podczas Wielkiego Wybuchu przed 13,8 mld lat. Kiedy miliardy lat temu nasza planeta wyłaniała się z dysku materii otaczającej młode Słońce, ów pierwotny hel (którego jądro składa się z dwóch protonów i jednego neutronu) wszedł oczywiście w jej skład, ale sądzono, że dość szybko z niej uleciał, bo był bardzo lekki i chemicznie obojętny. Dlatego odkrycie jego obecności w magmie wypływającej na powierzchnię na dnie oceanów zaskoczyło wszystkich. Magma ta pochodzi z głębokości setek kilometrów, a po zastygnięciu tworzy nową skorupę ziemską.

Naukowcy z University of Tokyo przeprowadzili eksperyment, by pośrednio potwierdzić, czy ów pierwotny hel może także znajdować się w jądrze Ziemi. W komorze diamentowej służącej do symulowania warunków panujących w środku planety umieścili razem żelazo i hel. Ku ich zaskoczeniu weszły one w reakcje chemiczne, a powstałe w ten sposób związki żelaza i helu zawierały aż 3% tego drugiego pierwiastka. Sugeruje to, że w jądrze Ziemi może się go znajdować ok. 5 tys. razy więcej, niż dotychczas sądzono.

Obecność tak dużej ilości pierwotnego helu w jądrze Ziemi wskazywałaby, że do jej uformowania się doszło względnie szybko. Gdyby narodziny naszej planety trwały dziesiątki milionów lat, jak głoszą niektóre teorie, zawierałaby ona znikome ilości helu z początku wszechświata. (HOLD)



Widok z lotu ptaka na bałtyckie wybrzeże niemieckiego landu Szlezwik-Holsztyn oraz wyspę Fehmarn

➤ EKOLOGIA

## Wybuchowa trucizna na dnie

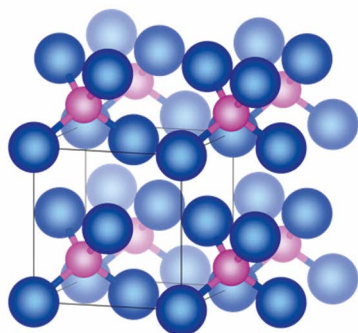
Jeśli nie zostanie usunięta, będzie przez setki lat zagrażała Bałtykowi.

**S**zacuje się, że na dnie Morza Bałtyckiego w niemieckiej strefie ekonomicznej znajduje się ok. 300 tys. t niewybuchów. Większość tego potencjalnie groźnego złomu zatopiono rozmyślnie po zakończeniu II wojny światowej. Miejsca jego lokalizacji są dobrze udokumentowane i naniesione na mapy. Większość z nich została rozpoznana przez podwodne roboty. Z porzuconej na dnie amunicji przenikają do otoczenia – w miarę postępu korozji – toksyczne chemikalia, m.in. tetryl, heksogen czy dinitrobenzen. Wiele z nich działa rakotwórczo.

Ostatnio procesy korozji przyspieszyły za sprawą rosnących temperatur wody oraz zwiększenia częstotliwości sztormów. Przekonali się o tym naukowcy z instytutu badań morskich GEOMAR w Kilonii, którzy w pobrali liczne próbki wody z niemieckiej części Bałtyku, łącznie z płytkimi zatokami Kilońską i Lubecką. W prawie każdej znajdowały się chemikalia pochodzące z zatopionej amunicji. Ich koncentracja zwykle nie przekraczała limitu bezpieczeństwa dla wody pitnej czy progów toksykologicznych dla organizmów morskich, ale w niektórych miejscach zbliżała się do niebezpiecznych poziomów.

Skład zanieczyszczeń jest inny w poszczególnych akwenach. W próbkach z Zatoki Kilońskiej stwierdzono dużo tetrylu, z kolei heksogen i dinitrobenzen były częściej obecne w wodzie z Zatoki Lubeckiej. Zdaniem autorów badań, jeśli amunicja z dna Bałtyku nie zostanie wcześniej wydobyta, będzie stwarzała zagrożenie dla środowiska jeszcze przez co najmniej 800 lat. Wyniki analizy ukazały się w czasopiśmie „Chemosphere”. (HOLD)

Fot.: Chayama Aralaj-Wang/Bates do Carrado Research Project/CatAsia Research Group, Shutterstock, Hirose et al. (2025)



Komorę diamentową, czyli dwa diamenty skierowane ku sobie wąskimi końcami.