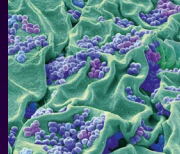


**TWOJE**  
pismo o NAUCE

**BAKTERIE**  
NA MIEJSCU ZBRODNI



**ZŁUDNE**  
KONSTELACJE



**PRAWA**  
ZWIERZĄT



# Wiedza i życie

STYCZEŃ 2024 nr 1 (1069)

CENA 13,99 Zł (w tym 8% VAT)

projektpulsar.pl

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

**KIEDY WISŁA**  
płynęła inaczej?

**KRASNOLUDKI**  
są na świecie

**ROŚLINY**  
biblijne

**Pluć wrogowi**  
W TWARZ

# MÓZG MORDERCY

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

0 1 >



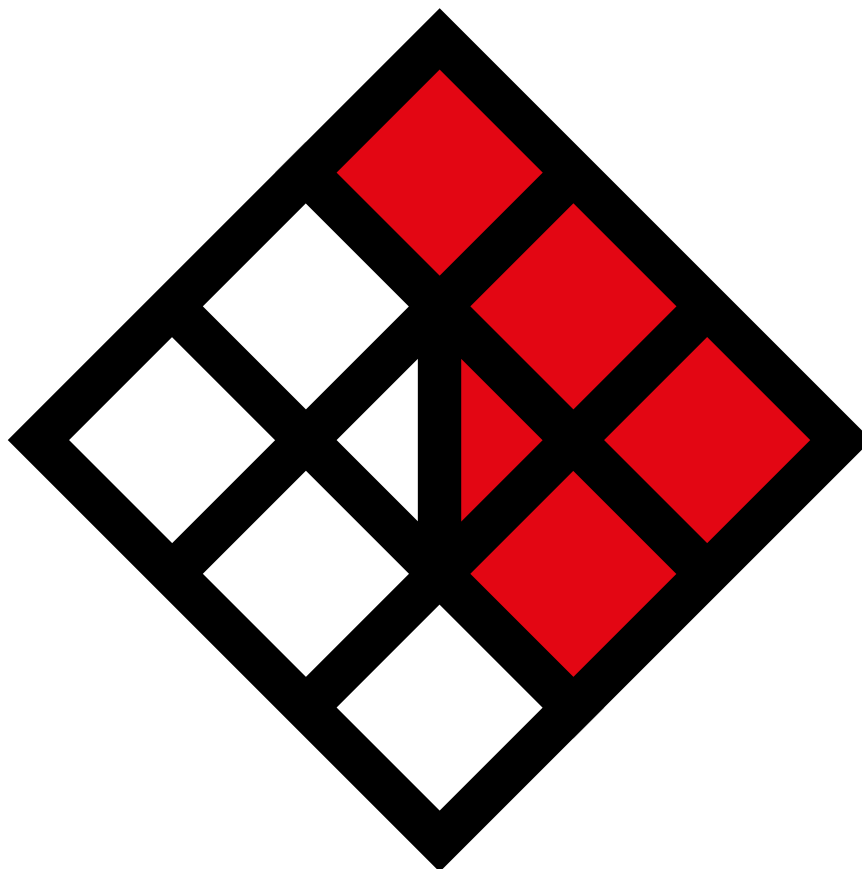
9 770137 892403

PRZYDATNE W SZKOLE

ALUMINIOWY ŚWIAT

PASZPORTY  
POLITYKI  
2023

KTO ZOSTANIE  
LAUREATEM?



TRANSMISJA Z WRĘCZENIA NAGRÓD  
16 STYCZNIA 2024 R. (WTOREK) O 20.15, TELEWIZJA TVN

[polityka.pl/paszporty](http://polityka.pl/paszporty)

[facebook.com/paszportypolityki](https://facebook.com/paszportypolityki)

Partner Główny

**za'KS**  
sprzyjamy wyobraźni

Partnerzy Medialni



Partnerzy Kategorii

Muzyka popularna

**KTW\_**  
**GZM\_**  
**2029** Kandydat  
na Europejską  
Stolicę Kultury  
2029

Teatr



Książka



Sztuki wizualne



Film





STYCZEŃ 2024

w numerze

46

BOTANIKA

## ROŚLINY BIBLIJNE

Radosław Kożuszek

W Biblii pod różnymi nazwami opisano ok. 200 rodzajów roślin. Większość została rozpoznana przez współczesnych botaników. Identyfikacja reszty jest bardzo trudna.

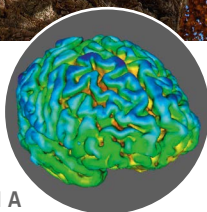
16

PATOFIZJOLOGIA

## MÓZG ZABÓJCY

Paweł Walewski

Co skłania niektórych ludzi do zabijania? Czy układ nerwowy morderców czymś się wyróżnia? Czy sąd przed wydaniem wyroku powinien uwzględnić genetyczny багаż przestępcy?



Obalamy mity medyczne

### UWAGA NA ELEKTRONICZNE PAPIEROSY!

Mirostaw Dworniczak ..... 2

Chichot z za wielkiej wody

### ROZMOWA Z KOTEM

Krzysztof Szymborski ..... 3

Sygnaly ..... 4

Inne spojrzenie

### PIĘKNO POD MIKROSKOPEM

Olga Orzyłowska-Śliwińska ..... 10

### ➤ temat miesiąca

Patofizjologia

### MÓZG ZABÓJCY

Paweł Walewski ..... 16

Geografia

### KRÓTKA HISTORIA WISŁY

Andrzej Hołdys ..... 22

Mikrobiologia

### BAKTERIE NA MIEJSCU ZBRODNI

Ewa Nieckuła ..... 29

Etyka

### PRAWA ZWIERZĄT

Lech Nawrocki ..... 34

Astronomia

### NIEBO GWIAŹDZISTE NAD NAMI

Przemek Berg ..... 40

Botanika

### ROŚLINY BIBLIJNE

Radosław Kożuszek ..... 46

Materiałoznawstwo

### ALUMINIOWY ŚWIAT

Mirostaw Dworniczak ..... 52

Legandy

### KRASNOLUDKI SĄ NA ŚWIECIE

Agnieszka Krzemińska ..... 58

Fizjologia

### ŚLISKA SPRAWA

Justyna Jońca ..... 64

Na końcu języka

### KRAŚNI LUDZIE

Jerzy Bralczyk ..... 70

Uczeni w anegdocie

### SIŁA HAZARDU

Andrzej Kajetan Wróblewski ..... 71

Nowinki techniczne ..... 72

Laboratorium

### KROPLA DO KROPLI

Paweł Jedynak ..... 74

Głowa do góry

### GEOMETRIA KOSMOSU

Weronika Śliwa ..... 76

Recenzje ..... 78

Trening umysłu

### PUZELAND

Marek Penszko ..... 79

Listy czytelników ..... 80



58

LEGENDY

## KRASNOLUDKI SĄ NA ŚWIECIE

Agnieszka Krzemińska

Dziś skrzaty mieszkają w przydomowych ogrodach, na ulicach Wrocławia, na planach filmowych. W przeszłości były wszechobecne, przybierały różną postać i miały odmienne charaktery. W sumie tak samo jak my.



## Drodzy Czytelnicy!

**N**ADCHODZI nowy rok, życzymy zatem Państwu wszystkiego dobrego, zdrowia, szczęścia i pomyślności. To czas, gdy postanawiamy coś zmienić w swoim życiu, np. więcej się ruszać, jeść zdrowiej, zająć się jakimś hobby czy uporać ze złym samopoczuciem. Pamiętajmy, że jeśli chodzi o ruch, to włókna mięśniowe z wiekiem ulegają zniekształceniom, ale trening siłowy może częściowo poprawić ich stan, co wykazały niedawne analizy naukowców z Kopenhagi. A skłonność do depresji jest mniejsza u rannych ptaszków. Zmodyfikowanie codziennego rytmu może być zatem pomocne w zwalczaniu nieciekawego nastroju. Niestety, jak twierdzą badacze z Holandii, bycie sową czy nocnym markiem zależy od genów.

Przy okazji noworocznych zmian postaramy się np. być po prostu lepszymi ludźmi, wrażliwymi m.in. na krzywdę zwierząt. W bieżącym numerze piszemy, jak zmieniało się to w naszej kulturze i jak wygląda w innych. To smutne, ale



od wieków traktowaliśmy zwierzęta przedmiotowo, nie dbając o ich potrzeby. Czas więc to diametralnie zmienić. Postaramy się wczuć w ich położenie. Czy chcielibyśmy żyć tylko po to, żeby ktoś zabrał nam włosy, choć może się bez nich obejść? Czy chcielibyśmy w sile wieku trafić do rzeźni, bo nie możemy już ponad miarę pracować, choćby z powodu choroby serca – jak konie ciągnące wozy w drodze do Morskiego Oka? Zastanówmy się też, czy przyjemnie byłoby spędzić całe życie w ciasnym mieszkaniu, bez kontaktów z innymi ludźmi, z rekompensatą za uwięzienie w postaci głaskania i smacznych kąsków. Choć i tak byłby to lepszy los niż krótka wegetacja w klatce, by na koniec ktoś nas zjadł. Niestety człowiek był i jest okrutny, także wobec innych ludzi. Zagadnienie, dlaczego ktoś jest skłonny zamordować i jakie są korzenie agresji, analizuje w swoim artykule Paweł Walewski (s. 16).

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

## Obalamy mity medyczne

**P**APIEROS elektroniczny (e-papieros) w postaci zbliżonej do obecnej został skonstruowany w 2003 r. przez chińskiego farmaceutę Hona Lika. Impulsem, który go do tego zmotywował, stała się śmierć ojca, nałogowego palacza. Idea była prosta: zbudować coś, co dostarczy użytkownikowi nikotynę bez obciążania organizmu substancjami smolistymi, związkami rakotwórczymi i tlenkiem węgla. Papierosy te trafiły do Europy, w tym do Polski, na przełomie 2006 i 2007 r.

W założeniu miało to być urządzenie dla nałogowych palaczy, które pomoże im zrezygnować z konwencjonalnych papierosów, jeśli inne metody rzucania zawiodą. I tak powinno być. Tymczasem dziś mamy zupełnie inną sytuację. Coraz więcej młodych ludzi traktuje e-papierosy jako modny gadżet, rodzaj zabawki. Zwykle argumentują oni, że takie puszczenie dymka jest zupełnie nieszkodliwe, jak wdychanie pary wodnej. A to absolutnie mija się z prawdą! Owszem, e-papierosy są wielokrotnie mniej szkodliwe od zwykłych, ale to nie znaczy, że nie zrujniają nikomu zdrowia.

## Uwaga na elektroniczne papierosy!

Dlatego zwracam się do ludzi młodych: nie dajcie się w to wciągnąć. Nie ma żadnego racjonalnego powodu, abyście używali e-papierosów. W aerozolu generowanym w e-papierosie znajduje się oczywiście woda, ale dodatkowo też zwykle nikotyna, będąca związkiem psychoaktywnym, cały szereg związków karbonylowych i innych lotnych związków organicznych oraz metale ciężkie. Naprawdę nie warto nimi obciążać młodego organizmu.

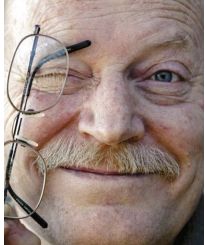
Rodzice nastolatków! Przyjrzyjcie się zatem temu, czego używają wasze dzieci. E-papieros coraz częściej przypomina niewinne pendrive'y czy pisaki. Nie jest drogi – prosty jednorazowy kosztuje zaledwie kilkanaście złotych, a więc pozostaje w zasięgu finansowym każdego. Młody człowiek nie będzie cuchnął po paleniu tak jak po zwykłym papierosie, więc łatwo wszystko ukryć. Formalnie oczywiście w Polsce istnieje zakaz sprzedaży e-papierosów nieletnim, ale często nie jest on przestrzegany.

Młodzi ludzie lubią eksperymentować, a w tym przypadku może się to skończyć

tragicznie. W 2019 r. w USA wybuchła epidemia EVALI – ciężkiej choroby płuc związanej z używaniem e-papierosów, która pochłonęła wiele istnień. Dość szybko okazało się, że przyczyną było używanie nielegalnych płynów, w których składzie był olejowy wyciąg THC. Młodzież często dodaje do płynów rozmaite nielegalne substancje (narkotyki, dopalacze, wyciągi ziołowe), co może skutkować poważnymi konsekwencjami zdrowotnymi. Dlatego chciałbym uczulić rodziców, aby naprawdę przyglądali się temu, co robią ich dzieci. Podejrzenia powinno wzbudzić posiadanie przez dziecko pojemników z różnymi substancjami oraz przygotowywanie własnych płynów w domu.

Jeszcze raz podkreślę: elektroniczne papierosy są przeznaczone dla dorosłych palaczy zwykłych papierosów i tylko dla nich! Osoby nieletnie powinny się od nich trzymać z daleka. To nie jest modna zabawka i nie dodaje 10 punktów do lansu.

dr n. chem. Mirosław Dworniczak

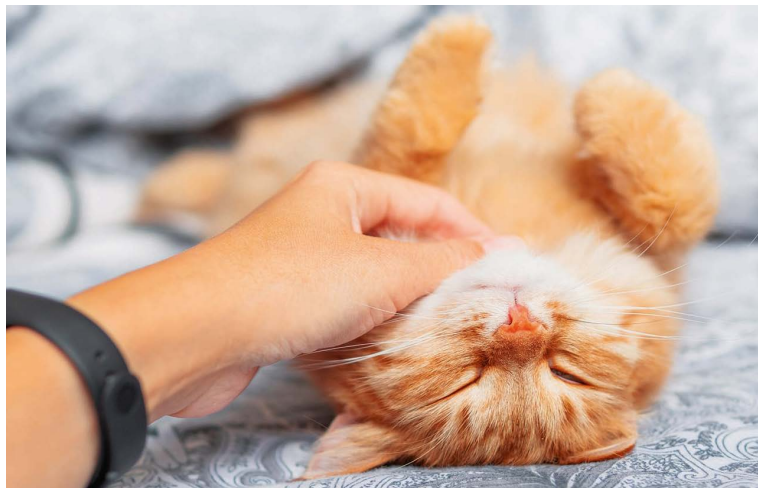


KRZYSZTOF SZYMBORSKI

## Rozmowa z kotem


**B**ĘDĄC stworzeniami superspołecznymi, jesteśmy dumni, zupełnie słusznie, z naszych zdolności komunikowania się ze sobą, w szczególności drogą akustyczną za pomocą skomplikowanego języka mówionego (a od pewnego czasu także pisanego). Ta duma, połączona z naturalnym gatunkowym egocentryzmem, sprawia, że skłonni jesteśmy do lekceważenia podobnych uzdolnień innych zwierząt, które przez wieki traktowaliśmy jako żywe zautomatyzowane maszyny. Ale stopniowo nadganiamy nasze, wynikłe stąd, zaległości poznawcze i wzbogacamy naszą wiedzę o komunikacji zwierząt. Ustalenia te są niekiedy zaskakujące. Na przykład o psach czy kotach, które żyją z nami pod jednym dachem od tysięcy lat, też bez przerwy dowiadujemy się czegoś nowego.

Spójrzmy np. na koty. Wszyscy oczywiście wiemy, że miaucząc i mrucząc (w sumie zdolne są do ok. 60 rodzajów wokalizacji), zdają się przekazywać nam jakieś informacje, aczkolwiek rzadko potrafimy je rozszyfrować. Jeśli chodzi o mruczenie, to jeszcze niedawno nie znaliśmy mechanizmu jego powstawania. Teraz wiemy już, że zarówno w miauczeniu, jak i w mruczeniu koty wykorzystują tak jak my fałdy (struny) głosowe, zbudowane m.in. z mięśni. Osobliwość ich „mowy” polega na tym, że podczas gdy te pierwsze dźwięki emitowane są przez naprężone struny i mają częstotliwość w granicach 200–1200 Hz, to mruczenie jest falą akustyczną o dużo niższej częstotliwości (20–30 Hz) i właśnie sposób jego generowania był do niedawna przedmiotem kontrowersji. W latach 70. popularna stała się hipoteza, że tak niskie dźwięki, sięgające dolnej granicy wrażliwości ludzkiego ucha, są wytwarzane przez koty „aktywnie”, wskutek drgań fałdów dźwiękowych, kontrolowanych przez nerwy. Niedawno austriacki specjalista od wokalizacji zwierząt Christian Herbst postanowił tę hipotezę sprawdzić i w tym celu wypreparował krtanie ośmiu zmarłych kotów, przez które przepuszczał strumień ciepłego powietrza. Okazało się, że martwe koty też mogą mruczeć i że jest to możliwe dzięki specyficznej budowie ich fałdów głosowych. W strukturach tych umiejscowione są dwie masy tkanki włóknistej (łącznej) w postaci poduszeczek o średnicy 4 mm, zmieniających lokalnie ich sprężystość i umożliwiających samorzutne drgania (bez aktywności nerwowo-mięśniowej) o niższej częstotliwości, kiedy kot jest odprężony i ma „dobry humor”.

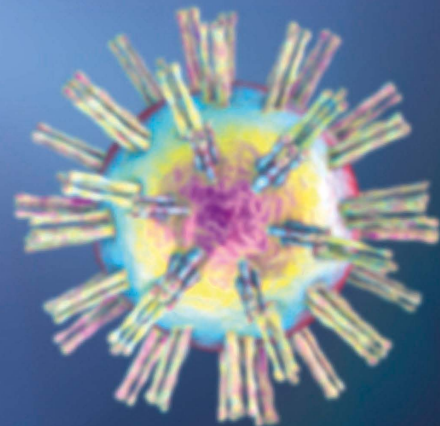
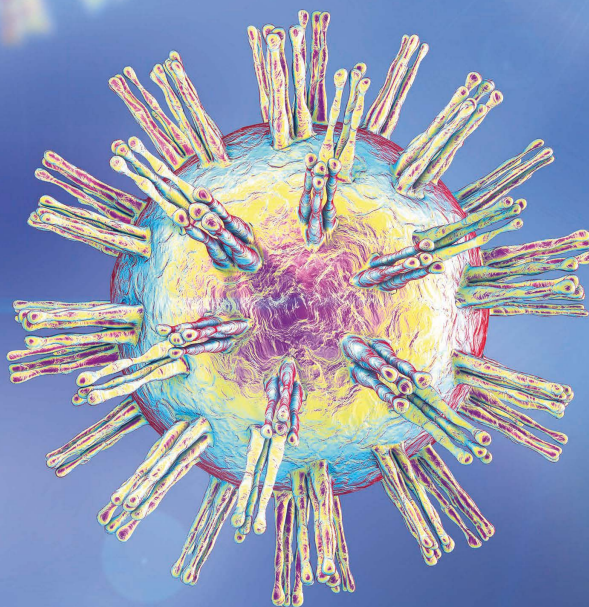


Mruczycy nie tylko kot domowy, ale też np. gepard, ocelot, ryś i puma.

Kocia komunikacja nie ogranicza się jednak do dźwięków. Jak wiele innych zwierząt posługują się one także sygnałami węchowymi oraz wizualnymi, niestety niespecjalnie czytelnymi dla ludzi. Z niedawnych badań przeprowadzonych przez zespół z ośrodka medycznego University of Kansas wynika, że koty mają niezwykle bogaty repertuar „wyrazów twarzy”, które potrafimy identyfikować w niewielkiej mierze. Naukowcy dokonali licznych nagrań 53 „pensjonariuszy” schroniska dla bezdomnych kotów w Los Angeles i starannie przeanalizowali ich rozmaite zachowania. Wyniki przedstawili w „Behavioral Processes”, dowodząc, że koty wbrew powszechnej opinii nie są stworzeniami antyspołecznymi, lecz prowadzą bogate życie towarzyskie, komunikując się za pomocą 276 rozmaitych wyrazów pyszczka, w których generacji bierze udział 26 mięśni twarzy. Mięśnie te kontrolują oczy (mruganie lub zwięzanie i rozszerzanie źrenic), uszy, wargi i wąsy. Choć głównie jest to rozmowa pomiędzy samymi kotami, autorzy badań sugerują, że zwierzęta te nie tracą nadziei, że także my możemy je zrozumieć.

Tym ich miłośnikom, którzy nie chcą długo czekać na lepsze porozumienie ze swymi ulubieńcami, sugeruję, by zaczęli od przestudiowania popularnego streszczenia ustaleń naukowców, zamieszczonego w czasopiśmie „Smithsonian Magazine” i zatytułowanego „Cats make nearly 300 different facial expressions”. Jest on dostępny w internecie. 





## ▣ MEDYCINA

# OD OPRYSZCZKI DO ALZHEIMERA

Wirus HSV otacza osłonka białkowo-lipidowa, a w jego wnętrzu znajduje się materiał genetyczny.

Czy wirus może powodować demencję?

**H**erpes simplex virus (HSV) występuje w dwóch typach. Pierwszy z nich, HSV-1, wywołuje zmiany chorobowe w postaci wykwitów (określanych potocznie jako „zimno”) na błonie śluzowej i skórze okolic jamy ustnej. Szacuje się, że jego nosicielami jest aż 70% populacji. Choć najczęściej zarażamy się nim już w dzieciństwie, wirus towarzyszy nam przez całe życie uśpiony w neuronach obwodowego układu nerwowego. Wybudzić go mogą m.in. nadmierny stres czy spadek odporności.

Dotychczasowe badania wykazały niepokojący związek pomiędzy HSV-1 a chorobą Alzheimera. Postępujące w jej przebiegu zmiany neurodegeneracyjne w mózgu prowadzą do ośpienia i braku kontroli nad własnym zachowaniem. Dokładna patogenezą tej nieuleczalnej choroby pozostaje nieznana. Uważa się, że kluczową rolę w jej rozwoju odgrywają odkładające się w mózgu nieprawidłowe formy białek, w tym złogi tzw. beta-amyloidu. Według alternatywnej teorii uszkodzenie mózgu ma być skutkiem aktywności wirusa. Wykazano m.in., że w przypadku osób zakażonych HSV-1, u których infekcja przybiera szczególnie ciężki

przebieg, istnieje zwiększone ryzyko rozwoju alzheimera. Podobne obserwacje poczyniono w badaniach in vitro z wykorzystaniem organoidów, czyli miniaturowych mózgów, które po zakażeniu wirusem zaczęły odkładać szkodliwe białka amyloidu.

Ostatnio badacze z Columbia University w USA wzięli pod lupę osoby zakażone typem HSV-2, odpowiedzialnym za opryszczkę narządów płciowych. W ramach badań przeanalizowano wyniki rezonansu magnetycznego (MRI) głowy i wybrane parametry krwi u 455 osób, których średnia wieku wynosiła 70 lat. Wśród nosicieli wirusa zaobserwowano niepokojące zmniejszenie grubości kory mózgowej

– zewnętrznej warstwy mózgu odpowiedzialnej m.in. za pamięć i percepcję. Takie zmiany prowadzą do spadku funkcji poznawczych, zwiększając ryzyko wystąpienia choroby Alzheimera.

Uzyskane wyniki nie wykazują, że HSV-2 jest bezpośrednią przyczyną choroby, a jedynie pokazują zależność między nimi. Nad stworzeniem szczepionki przeciw wirusowi pracuje m.in. firma BioNTech – współtwórcą szczepionki Comirnaty przeciw SARS-CoV-2. Przy niej również wykorzystuje technologię mRNA. Badacze sugerują, że jej pozytywnym efektem ubocznym może okazać się działanie neuroprotektoryjne. (KKG)

## TECHNIKA

# Implant rdzeniowy

Udało się przywrócić zdolność chodzenia pacjentowi z chorobą Parkinsona.

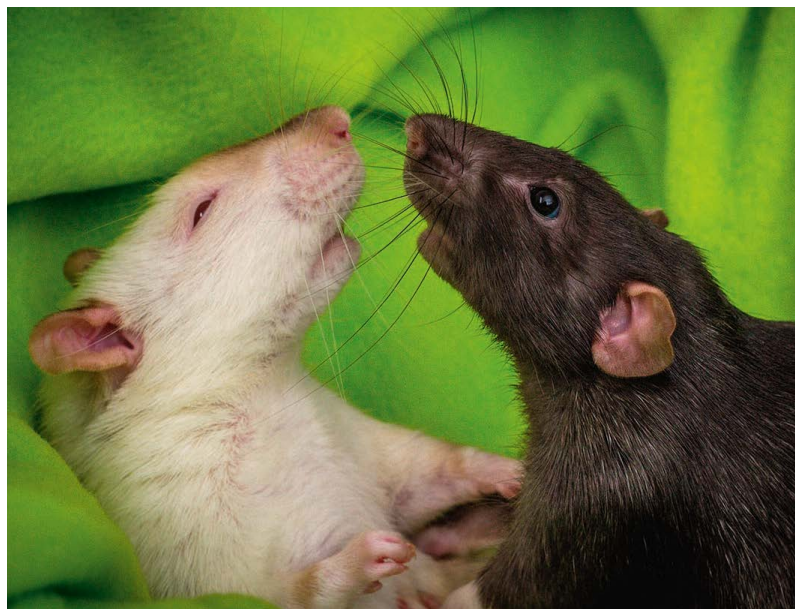
**B**ioniczne protezy i elektroniczne implanty wykorzystuje się m.in. do przywracania wzroku czy cofania paraliżu kończyn. Tym razem badacze z École polytechnique fédérale w Lozannie (Szwajcaria) opracowali urządzenie skrojone na potrzeby 62-letniego pacjenta cierpiącego na chorobę Parkinsona w zaawansowanym stadium. U podłoża tego schorzenia leżą zmiany zwyrodnieniowe w mózgu – zanik komórek nerwowych istoty czarnej, produkujących dopaminę. A niedobór dopaminy upośledza przekazywanie sygnałów nerwowych i prowadzi do wystąpienia typowych dla parkinsona objawów takich jak zaburzenia ruchowe i drżenie kończyn. Do głównych dolegliwości uczestnika badania należało tzw. zamrożenie chodu, czyli nagła i czasowa niemożność uczynienia kroku pomimo intencji wykonania ruchu.

Spersonalizowany implant, wzmacniający sygnały przekazywane z mózgu do nóg, wszczepiono dwa lata temu do kręgosłupa (w okolicy lędźwiowej) chorego. Teraz wyniki opisano na łamach „Nature Medicine”. Jak czytamy, pierwszym krokiem tej kilkuetapowej procedury było opracowanie mapy neuronów w kręgosłupie pacjenta, co umożliwiło precyzyjne wszczepienie implantu tak, by kontrolował jedynie ruchy nóg. Umieszczone na nogach czujniki monitorowały aktywność elektryczną neuronów kontrolujących ruchy mięśni, a wykrycie aktywności pobudzało implant. Dzięki zabiegowi częstotliwość incydentów zamrożenia chodu i upadków zmalała, a pacjent pokonuje samodzielnie bez większych przeszkód nawet po kilka kilometrów dziennie. Badacze podkreślają, że urządzenie nie leczy parkinsona, lecz jedynie łagodzi jego objawy. Na wszczepienie implantu czeka teraz sześciu kolejnych chorych. (KKG)

Fot. Shutterstock (2), CHIV/Gilles Weber



Implant rdzeniowy przywrócił prawidłową komunikację pomiędzy mięśniami nóg a rdzeniem kręgowym, umożliwiając pacjentowi (na zdjęciu) normalny chód.



Według badaczy komunikacja ultradźwiękowa chroni szczury przed drażniącymi, które nie są w stanie usłyszeć wydawanych przez gryzonie odgłosów.

## ZOOLOGIA

# Język szczurów

Czy możemy rozpoznać, kiedy gryzonie te są szczęśliwe?

**S**zczury komunikują się ze sobą za pośrednictwem charakterystycznych pisków. Co ciekawe, część z nich pozostaje niesłyszalna dla ludzi i innych gatunków. Ultradźwięki bowiem to tajny język zarezerwowany tylko dla pobratymców. Tej nietypowej formie komunikacji przyjrzeni się ostatnio badacze z Uniwersytetu Hajfy (Izrael). Na nosach 13 osobników zainstalowali miniaturowe mikrofony zdolne rejestrować dźwięki o wysokiej częstotliwości. Następnie zwierzęta umieszczano parami w klatkach w dwóch wariantach. W pierwszym miały ze sobą bezpośredni kontakt, w drugim były oddzielone drucianą siateczką. Okazało się, że szczury częściej wydawały ultradźwięki, kiedy przebywały w towarzystwie, ale ku zaskoczeniu badaczy nie po to, by przekazać komunikaty innym osobnikom, ale żeby zmanifestować swoje szczęście na okoliczność przebywania razem z nimi.

Granica słyszalności ultradźwięków dla człowieka wynosi ok. 17 kHz. Szczury wydają piski o częstotliwości 50 kHz, kiedy są zadowolone, a o 20 kHz, kiedy nie czują się komfortowo i coś im dolega. W ramach badań odkryto też nowy rodzaj dźwięku – miękki i niski, o częstotliwości 6 kHz. I choć jest on słyszalny dla człowieka, zwierzęta nie wydają go w jego obecności. Kolejne analizy mają pomóc rozszyfrować jego znaczenie. Naukowcy liczą na to, że dzięki opracowanym miniaturowym mikrofonom uda się uzyskać głębszy wgląd w szczurzy język i w konsekwencji jeszcze lepiej zrozumieć te niebywale inteligentne zwierzęta. (KKG)



## Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

### Z WODY NA DRZEWO

Badacze z Oxfordu biorący udział w ekspedycji naukowej w górach Cyclops w Nowej Gwinei odkryli w miejscowej dżungli nieznaną dotąd gatunek krewetki żyjącej całkowicie na lądzie. Stworzenie to, nieco większe od ziarenka ryżu, bytuje w leśnym poszyciu i na drzewach i potrafi skakać na odległość przekraczającą 1 m. Kilka gatunków lądowych krewetek znano już wcześniej, lecz wszystkie zasiedlały oceaniczne plaże.

### KORZYŚCI Z ROZMOWY Z PŁODEM

Zespół Benedetty Mariani z Università degli Studi di Padova potwierdził fakt znany większości brzemiennych matek. Rozmowa z nienarodzonym dzieckiem (zdolność słyszenia pojawia się pomiędzy 24. a 28. tyg. ciąży) sprzyja jego szybszemu rozwojowi umysłowemu. A mówiąc dokładniej, uaktywnia mózgowo ośrodki mowy. W projekcie badawczym uczestniczyło 49 noworodków, których matki w czasie ciąży rozmawiały z nimi po francusku. Kilka dni po przyjściu dzieci na świat zbadano aktywność neurologiczną ich mózgow, czytając im bajkę po francusku, hiszpańsku i angielsku. Wersja francuska wzbudzała w nich największe zainteresowanie.

### SŁONECZNY DZIEŃ

Konsekwencją współczesnego rozkładu ziemskich kontynentów oraz gęstości ich zaludnienia jest osobliwy fakt, że najbardziej słonecznym momentem w roku jest godzina 11:15 czasu Greenwich 8 lipca. W tej minucie ok. 99% ludności świata cieszyć się może widokiem słońca.

### ANTYMĘSKI WIRUS

Zespół badaczy z japońskiego Uniwersytetu Minami Kyushu odkrył przypadkowo wirusa selektywnie likwidującego samce *Spodoptera litura*, gatunku, którego larwy żerują m.in. na tytoniu i bawełnie. W zarażonej populacji w pierwszym pokoleniu rodzi się znacznie mniej osobników męskich, a w kolejnych są to wyłącznie samice. Ciekawe, czy wirus może się okazać groźny dla ludzi.

## ŚRODOWISKO

# Sawanna w Europie

Opisano ekosystem kontynentu sprzed tysięcy lat. Najistotniejszą rolę odgrywała w nim megafauna.

Wszystko dzięki analizie ziaren pyłku, czyli męskich komórek rozrodczych roślin. Ich badaniem zajmuje się dział nauki określany jako palinologia. Co istotne, pyłek jest odporny na niekorzystne działanie warunków środowiskowych dzięki obecności w ścianie komórkowej niezwykle wytrzymałej substancji – sporopoleniny. Może on przetrwać w osadach kopalnych miliony lat, co czyni go idealnym materiałem badawczym. I tak paleopalinologia zajmuje się analizą pyłku, a następnie ustaleniem składu gatunkowego roślinności, warunków klimatycznych i hydrologicznych antycznych ekosystemów.

Tym razem badacze z Aarhus Universitet w Danii wzięli pod lupę pyłek sprzed 130–115 tys. lat, czyli z okresu interglacjalnego (pomiędzy dwoma zlodowaceniami). Próbki osadów jeziornych zabezpieczono w kilkunastu miejscach na terenie Europy od Arktyki po Morze Śródziemne. Wykorzystując specjalne oprogramowanie komputerowe, naukowcy odkryli, że ekosystem Starego Kontynentu w ciągu wieków był niezwykle zróżnicowany i zależał od szerokości geograficznej (wcześniej uważano, że składał się głównie ze zwartych lasów). Tylko część Europy porastały gęste ciemne lasy. Resztę (50–75%) stanowiły tereny umiarkowanie zadrzewione, w tym formacje trawiaste z nielicznymi drzewami, przypominające sawanny. Na skład gatunkowy roślin wpływała głównie megafauna. Przed przybyciem *Homo sapiens* kontynent przemierzały olbrzymie zwierzęta, m.in. dwukrotnie większe od współczesnych słońce z gatunku *Palaeoloxodon antiquus* czy nosorożce. Te zjadały i zadeptywały niewielkie drzewa i krzewy.

(KKG)



*Palaeoloxodon antiquus* występował na terenie całej Europy. Ostatnia populacja żyjąca na greckiej wyspie Tilos wymarła 4 tys. lat temu.



➤ ASTROFIZYKA

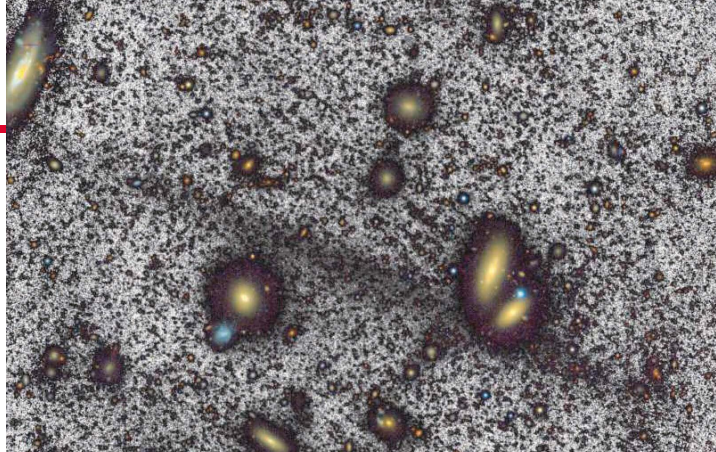
## Planetarna muzyka

Dzięki obserwacjom teleskopów TESS i Cheops udało się potwierdzić istnienie układu sześciu planet poruszających się po rezonansowych orbitach.

Niezwyczajny układ widzimy na tle konstelacji Warkocza Bereniki, a dzieli go od nas ok. 100 l.św. Okrążające go planety same w sobie nie są wyjątkowe – to typowe dla dalekich globów minineptuny o średnicach dwa, trzy razy większych od Ziemi i gęstościach właściwych dla gazowych olbrzymów. Niezwykłe są ich orbity, zsynchronizowane 3:2 (na trzy obiegi jednej z nich przypadają dwa obiegi drugiej) dla czterech planet i 4:3 dla dwóch pozostałych. Sam układ planetarny istnieje już od ok. 8 mld lat, co oznacza, że konfiguracja rezonansowa jest niespodziewanie stabilna: takie zależności powstają zwykle w dyskach protoplanetarnych, w których dopiero rodzą się wokółgwiazdowe głoby. Z czasem rezonanse zanikają, zakłócone przez przejście w pobliżu innej gwiazdy lub potężne zderzenia. Tu prawdopodobnie widzimy zachowaną konfigurację z chwili narodzin niezwykłego układu. (WŚ)



Ostatnio na celowniku ziemskich teleskopów znalazł się (2060) Chiron. Nie pierwszy raz. Poprzednie prześwietlenia Chirona sugerowały, że wokół planетки mogą się znajdować dwa pyłowe pierścienie. Teraz przejście centaurya przed kolejną gwiazdą dostarczyło nowej porcji wiedzy: Chiron nie ma atmosfery. Niestety nie posiada też pierścieni. Otaczający go pył zmienia położenie i nie tworzy wyraźnie ustabilizowanej struktury. Jedyne największy z centaurów (10199) Chariklo na pewno został nimi obdarzony. (WŚ)



Ciemna smuga widoczna na zdjęciu to nowo odkryty gwiazdny strumień

➤ KOSMOS

## Międzygalaktyczny strumień

Jego masę szacuje się na kilkadziesiąt milionów mas Słońca. Czym jest?

czasem spoglądając w pozornie dobrze znany obszar nieba, dostrzegamy w nim coś niezwykłego. Taka sytuacja wydarzyła się podczas obserwowania galaktyki w gromadzie Coma. Gromada ta zawiera ich ponad 1000, widoczna jest na tle gwiazdozbioru Warkocza Bereniki, a znajduje się ponad 300 mln l.św. od Ziemi. Podczas analiz tego, co znajduje się na obrzeżach poszczególnych galaktyk, zauważono przepływający pomiędzy nimi strumień materii o gigantycznej masie, który rozciąga się na długości ponaddziesięciokrotnie większej niż średnica Drogi Mlecznej. Nigdy nie stwierdzono czegoś takiego. Strumień zawiera gwiazdy i nie jest związany z żadną pobliską galaktyką, nie widać też, żeby miał jakąś strukturę.

Naukowcy podejrzewają, że jest to niewielka galaktyka dramatycznie rozerwana przez siły przyptywowe gromady. Dalsze obserwacje tego i podobnych strumieni, które możemy wykryć za pomocą rozpoczynających pracę dużych teleskopów, pozwolą nam ocenić, w jaki sposób o ich kształcie decyduje niemal niezbadana ciemna materia. (WŚ)

➤ ASTRONOMIA

## Prześwietlenie centaurya

Dane o lokalizacji i ilości materii znajdującej się wokół Chirona są na tyle różne od poprzednich obserwacji, że naukowcy musieli zmienić zdanie na temat istnienia tam pierścieni.

Centaury to drobne ciała Układu Słonecznego, które poruszają się między orbitami Jowisza i Neptuna i przecinają orbitę co najmniej jednej z planet. Ich średnice nie są spektakularne, choć w przypadku największych to ponad 200 km. Ciągłe jednak jest to rozmiar praktycznie uniemożliwiający bliższe obserwacje własności tych ciał z okolic Ziemi. Chyba że je prześwietlimy. Coś takiego da się wykonać, gdy jeden z centaurów znajdzie się dokładnie na linii pomiędzy Ziemią i daleką gwiazdą. Wówczas, mierząc spadek jasności gwiazdy w kolejnych chwilach takiego minizaćmienia, możemy zbadać ewentualną atmosferę odpowiedzialnego za nie ciała i rozkład materii w jego pobliżu.

Fot. Lukasz Zandacki/BE&W, William Herschel Telescope/Roman et al., Tihraut Roger/MCCOR Planets

# Donosy

## DRZEWA ROZMAWIAJĄ, STOJĄC

Kiedy jedno z drzew zostaje zaatakowane przez szkodniki lub mechanicznie uszkodzone, inne wkrótce się o tym dowiadują. Nieco więcej światła na mechanizm tego procesu rzuciły niedawne prace japońskiego zespołu Masatsugu Toyoty. Badając pomidory i rzodkiewniki pospolite, odkrył on, że w komórkach zaatakowanych roślin aktywizują się jony wapnia, co ostatecznie uruchamia geny kodujące ostrzegawcze substancje lotne. Te z kolei po dotarciu do sąsiadów sprawiają np., że rusza produkcja związków hamujących wzrost najpospolitszych pasożytów.

## ZAGINIONY KONTYNET ODNALEZIONY

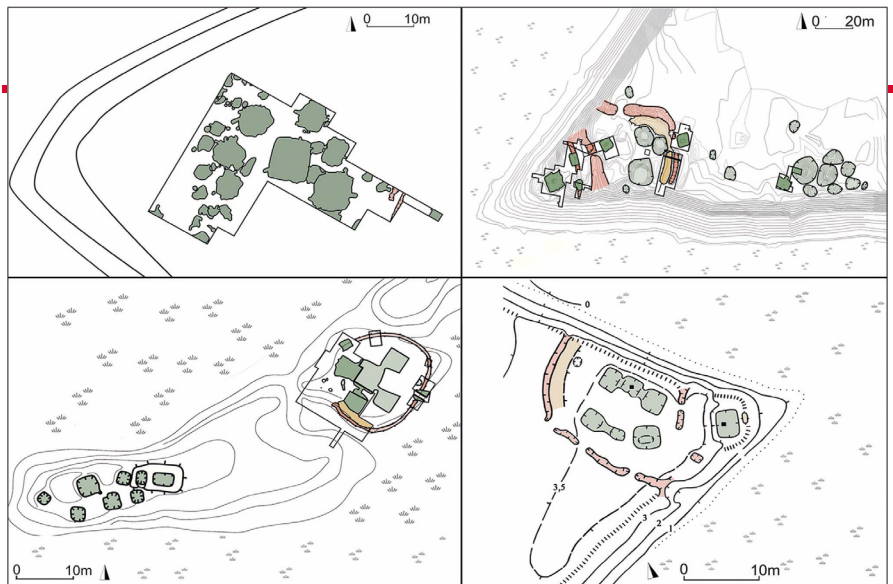
Po siedmiu latach docieklivych badań holenderscy geolodzy z Universiteit Utrecht zidentyfikowali położenie płyty litosferycznej o długości 5 tys. km. Fragment ten, nigdy będący częścią superkontynentu Gondwana i nazwany Argolandem, oderwał się ok. 155 mln lat temu od Australii i stopniowo zagłębił w Oceanie Indyjskim – częściowo pod jego dnem. Jego północno-zachodni fragment znajduje się pod obecnym państwem Mjanma (dawnej Birma), a inne – pod Borneo, Jawą i Sulawesii.

## SZCZĘŚLIWE DZIECI EPOKI KAMIENNEJ

Brytyjski dziennik „Daily Mail”, powołując się na badania naukowe, twierdzi, że ludzkie noworodki i oseski z epoki kamiennej cieszyły się znacznie lepszą opieką rodzicielską niż dzisiejsze. Autorzy artykułu głoszą, że „jaskiniowymi” dziećmi zajmowało się ok. 15 opiekunów przez 9 godz. dziennie. Nie były one jednak szczepione...

## TRZĘSIENIE MARSZA

W 2022 r. astronomowie zaobserwowali najsilniejsze dostrzeżone dotąd trzęsienie skorupy Marsa – miało intensywność 7,7 w skali Richtera i trwało ok. 6 godz. Międzynarodowy zespół badaczy po przeanalizowaniu uzyskanych danych doszedł właśnie do wniosku, że jego przyczyną tak jak na Ziemi było przemieszczanie się płyty litosfery.



Archeolodzy badają osady mieszkańców zachodniej Syberii z epoki kamiennej. Stanowiska zgodnie z ruchem wskazówek zegara: Mergen 6, Amnja I i II, Imnegan 2.1, Kajukowo 1 i 2.

## ➤ ARCHEOLOGIA

# Syberyjska warownia sprzed 8 tys. lat

Nie tylko neolityczni rolnicy budowali stałe osady, lecz także społeczności zbieracko-łowicze.

**W** grudniowym numerze czasopisma „Antiquity” grupa badaczy z Niemiec i Rosji opisuje niespodziewane odkrycie dokonane w północnej części Niziny Zachodniosyberyjskiej. Tę rozległą płaską krainę przecina wielka rzeka Ob, zasilana w dolnym biegu m.in. przez rzekę Kazym, której dopływem jest Amnja. Nad nią to właśnie naukowcy odkryli pozostałości najstarszej znanej warownej osady. Gdy na nią natrafiono kilka lat temu, sądzono, że liczy ona najwyżej 3–4 tys. lat, a jej budowniczy reprezentowali którąś z kultur rolniczych. Do niedawna bowiem za rzecz oczywistą uważano, że dopiero ludzie neolitu (młodszej epoki kamiennej), prowadzący stacjonarny tryb życia, zakładali duże stałe osady. Kiedy jednak określono wiek stanowiska nad rzeką Amnja, zapachniało sensacją. Datowanie wykazało bowiem, że fort powstał 8 tys. lat temu. Pomiar powtórzono na wszelki wypadek, ale wynik był ten sam. To oznaczało, że warownia była dziełem ludzi z epoki

mezolitu (środkowej epoki kamiennej), którzy nie uprawiali ziemi i nie hodowali zwierząt, ale żyli się tym, co upolowali, zebrali lub wyłowili z rzek. „Najwyraźniej natura nie szczędziła im swoich darów, skoro postanowili tu zostać dłużej” – komentuje główna autorka badań Henny Piezonka z Freie Universität Berlin.

Tych dóbr natury było prawdopodobnie tak dużo, że część żywności magazynowano, przechowując ją w zdobionych naczyniach ceramicznych. Ich pozostałości znaleziono wewnątrz osady. To także nie pasuje do dotychczasowej wiedzy na temat mezolitycznych społeczności zbieracko-łowiczych. Umiejętność wytwarzania ceramiki uchodzi bowiem za jeden ze znaków rozpoznawczych kultur rolniczych. Faktem jest, że od niedawna i ten pogląd ulega rewizji, jednak nie spodziewano się, iż osiadłymi twórcami ceramiki okażą się mieszkańcy osady zbudowanej 8 tys. lat temu w dalekiej Syberii.

Fort był otoczony wałem ziemnym o wysokości kilku metrów, na którym wzniesiono drewnianą palisadę. „Nadpalone drewno oraz strzały tkwiące w wale wskazują, że ktoś próbował zdobyć tę osadę. Mogła ona przechodzić z rąk do rąk. Do tej pory sądzono, że zbrojne konflikty o zasoby oraz najlepsze lokalizacje także zaczęły się raczej w neolicie” – komentuje Piezonka. Zwraca ona uwagę, że 8,2 tys. lat temu klimat półkuli północnej nagle mocno się ochłodził i kryzys ten trwał przez jakieś 200 lat. Spadek temperatur, szczególnie raptowny, mógł zmusić ludzi do rywalizacji o kurczące się zasoby żywności.

(HOLD)



➤ EKOLOGIA

# Kosztowne papierosowe śmieci

Opakowania i filtry papierosów zawierają plastik, który zanieczyszcza środowisko.

Autorzy badań opublikowanych w czasopiśmie „Tobacco Control” obliczyli, że koszty szkód powodowanych przez papierosowy plastik w ekosystemach morskich to 26 mld dol. rocznie. Główna autorka badań Deborah Sy zauważa, że kwota może się wydać mała w porównaniu ze znacznie większymi kosztami zdrowotnymi i ekonomicznymi związanymi z konsumpcją wyrobów tytoniowych. „To prawda, ale z drugiej strony filtry papierosowe są bardzo powszechnym odpadem, na dodatek wytwarzanym z tworzyw sztucznych, których w tej chwili nie poddaje się recyklingowi. Gdyby zacząć je produkować z plastiku nadającego się po przetworzeniu do ponownego wykorzystania, wówczas dość szybko moglibyśmy się pozbyć tych śmieci” – mówi badaczka.

Według szacunków takich organizacji jak Bank Światowy czy OECD jakieś 1,5 mld ludzi na świecie sięga regularnie po wyroby tytoniowe. Dominują wśród nich amatorzy papierosów, których



Niedopałki gromadzą się m.in. na plażach. Niektórzy je zakopują, ale to i tak nie pomaga.

wypala się rocznie ok. 5 bln sztuk. Filtr papierosowy waży przeciętnie 3,4 g, a opakowanie standardowej paczki 20 papierosów to ok. 20 g tworzywa sztucznego. Najwięcej papierosowych śmieci powstaje oczywiście w krajach z bardzo dużą liczbą palaczy, takich jak Chiny, Indonezja, Japonia, Bangladesz czy Filipiny. (HOLD)

REKLAMA

## Zmień nawyki i żyj

Nawet do 50% zachorowań na raka można uniknąć, zmieniając swój styl życia – mówi dr Janusz Meder, prezes Polskiej Unii Onkologii.

**Czy styl życia ma wpływ na zachorowania na raka?**  
Zdecydowanie tak. Każdy z nas jest strażnikiem własnego zdrowia. Indywidualnie jesteśmy w stanie zrobić bardzo dużo, żeby nie zapaść na chorobę nowotworową albo znacznie ją opóźnić. Światowa Organizacja Zdrowia uważa, że można uniknąć do 50% zachorowań na raka za sprawą zdrowego stylu życia. Wystarczy przestrzegać kilku prostych zaleceń Europejskiego Kodeksu Walki z Rakiem. Znajdziesz je na stronie [12sposobownazdrowie.pl](https://12sposobownazdrowie.pl).

**Jakie to zalecenia?**  
Po pierwsze **rzucić palenie**, również bierne, ograniczając przebywanie wśród palących. Rak płuca to najczęściej występujący nowotwór w Polsce, co roku diagnozuje się go u ponad 20 tys. osób.

Po drugie zadbać o **regularną aktywność fizyczną** każdego dnia, np. codzienny półgodzinny intensywny spacer. To nie może być aktywność dodatkowa, którą podejmujemy po wykonaniu innych zadań i stale możemy przekładać „na jutro”.

Po trzecie należy przestrzegać **zasad zdrowego odżywiania**. Dzięki temu unikniemy otyłości, która jest drugim po paleniu tytoniu najważniejszym czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia chorób nowotworowych. Należy jeść więcej warzyw i owoców, ryby, a mniej mięsa, zwłaszcza czerwonego. Ograniczyć spożycie

żywności wysoko przetworzonej, ograniczać tłuszcz, sól, cukier i konserwanty.  
Ważne jest zachowanie **abstynencji**. Alkohol w każdej postaci jest szkodliwy, a w połączeniu z paleniem i otyłością ogromnie zwiększa ryzyko wystąpienia kilkunastu najczęściej występujących nowotworów.

**O czym jeszcze powinniśmy pamiętać?**  
Nie zapominajmy, że promieniowanie ultrafioletowe emitowane przez słońce jest czynnikiem rakotwórczym. Stosowanie kosmetyków z filtrem i nakrycie głowy to podstawa. Unikajmy długotrwałego przebywania na zewnątrz w godzinach od 11 do 15. Zrezygnujmy z solariumów. **Badajmy regularnie swoje znamiona.**

**Jakie badania kontrolne warto robić regularnie?**  
Raz w roku warto wykonać morfologię krwi, OB, stężenie glukozy, mocznika, kreatyniny, enzymów wątrobowych i cholesterolu we krwi oraz badanie ogólne moczu. Pilnujmy też terminów bezpłatnych badań przesiewowych, takich jak cytologia, mammografia czy kolonoskopia. Dla palących nałogowo papierosy dostępny jest program wczesnego wykrywania raka płuca. Mężczyźni po 45–50 roku życia powinni badać marker PSA. Dzięki temu można szybko wykryć już stan przedrakowy lub nowotwór w bardzo wczesnym stanie zaawansowania z możliwością całkowitego wyleczenia!

Artykuł sponsorowany w ramach cyklu artykułów edukacyjnych „Planuj długie życie”

Ważne są **szczepienia**. To przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B chroni przed marskością wątroby i rozwojem raka wątroby. Z kolei szczepienie przeciw HPV daje aż 95% szans na uniknięcie zachorowania na raka szyjki macicy i wiele innych nowotworów zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn. Obecnie w Polsce realizowany jest powszechny program bezpłatnych szczepień przeciw HPV skierowany do dziewcząt i chłopców w wieku 12 i 13 lat.



Szukasz więcej informacji?

Wejdź na [planujdugiezycie.pl](https://planujdugiezycie.pl) lub zadzwoń na bezpłatną infolinię 800 190 590\*

\*Infolinia jest czynna 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu