

**TWOJE**  
pismo o NAUCE

POŻYTECZNE  
WULKANY



CENA TANIEJ  
MODY



NOWE GWIAZDY  
NA NIEBIE



# Wiedza i życie

GRUDZIEŃ 2024 nr 12 (1080)

CENA 13,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

projektpulsar.pl

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

Nadwrażliwość  
NA SÓL

ODWIEDZINY  
prosionka i kulanki

Sztuczna inteligencja  
DLA KAŻDEGO

Ekspansja  
GOLASÓW

# ZWIERZĘTA ŚWIĘTEGO MIKOŁAJA

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

12>



9 770137 892403

PRZYDATNE W SZKOLE

NAUKOWCY DOCENILI ŻELATYNĘ



# StatSoft Polska



**Statistica**  
NR 1 NA POLSKICH UCZELNIACH\*

## Statistica

### LICENCJE AKADEMICKIE SITE LICENSE

Najczęściej wykorzystywane na polskich uczelniach oprogramowanie do statystycznej analizy danych i data mining

- dla pracowników oraz studentów
- dla całej uczelni lub dla wydziału/institutu
- instalacja na domowych komputerach pracowników i studentów
- aktualizacje w czasie trwania licencji
- bezpłatna pomoc techniczna
- bardzo korzystne warunki cenowe
- zniżka na szkolenia StatSoft Polska

## StatSoft Polska DLA UCZELNI I NAUKI

- oprogramowanie Statistica
- licencje akademickie Site License
  - szkolenia z analizy danych
  - projekty badawcze
- realizacja zadań analitycznych
- doradztwo w zakresie statystyki, uczenia maszyn, data mining, modeli predykcyjnych
  - konferencje naukowe
- konkurs na najlepszą pracę doktorską i magisterską

\*Prawie 90% uczelni z pierwszej trzydziestki ujętej w rankingu Perspektywy 2024 korzysta ze specjalnych licencji akademickich na oprogramowanie Statistica

**Zainteresowany? Zapytaj o szczegóły!**

☎ tel.: +48 12 428 43 00

✉ e-mail: [info@StatSoft.pl](mailto:info@StatSoft.pl)

★ [www.StatSoft.pl](http://www.StatSoft.pl)

Komu szkodzi solenie potraw? Czym jest sodowrażliwość? Czy ludzie na diecie małosolnej rzadziej umierają na zawały serca i udary mózgu? Jakie znaczenie ma tu potas?



## ZWIERZĘTA ŚWIĘTEGO MIKOŁAJA

Ewa Nieckała

Dzięki czemu renifery tak dobrze znoszą zimno? Dlaczego ich oczy zmieniają kolor? Czym wytłumaczyć skłonność tych ssaków do wpadania pod samochód?



Obalamy mity

### UWAGA NA NABŁYSZCZACZE

Mirostaw Dworniczak ..... 2

Sygnały ..... 4

Chichot z za wielkiej wody

### EPOKA KONSPIRACJI

Krzysztof Szymborski ..... 9

## temat miesiąca

Zoologia

### ZWIERZĘTA ŚWIĘTEGO MIKOŁAJA

Ewa Nieckała ..... 10

Technika

### SZTUCZNA INTELIGENCJA DLA KAŻDEGO

Jakub Chabik ..... 18

Zdrowie

### DEMONY SOLI

Paweł Walewski ..... 22

Biologia

### STAWONOGI DO POLUBIENIA

Marek W. Kozłowski ..... 28

Chemia

### 50 TWARZY ŻELATYNY

Mirostaw Dworniczak ..... 34

Astrofizyka

### NOWE GWIAZDY NA NIEBIE

Przemek Berg ..... 40

Geografia

### POŻYTECZNE WULKANY

Andrzej Hołdys ..... 46

Społeczeństwo

### NAGIE PARAGRAFY

Kamil Nadolski ..... 54

Ekologia

### CENA TANIEJ MODY

Justyna Jońca ..... 60

Rozrywka

### PRZEGLĄD GIER PLANSZOWYCH

Olga Orzyłowska-Śliwińska ..... 64

Na końcu języka

### RÓŻNE MODY

Jerzy Bralczyk ..... 70

Uczeni w anegdocie

### ZBAWCA MAŁYCH DZIECI

Andrzej Kajetan Wróblewski ..... 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

### CZYSZTE PRANIE

Paweł Jedynak ..... 74

Głowa do góry

### OLBRZYM W PASKI

Weronika Śliwa ..... 76

Recenzje

..... 78

Trening umysłu

### PUZELAND

Marek Penszko ..... 79

Listy czytelników

..... 80

## SZTUCZNA INTELIGENCJA DLA KAŻDEGO

Jakub Chabik

Z pomieszenia obaw i fascynacji sztuczną inteligencją powoli wyłania się pragmatyczne podejście: gdzie AI da się wykorzystać, co może nam dać i co zmieni.





## Drodzy Czytelnicy!

**J**UŻ NIEDŁUGO ŚWIĘTA. Życzymy zatem wszystkim udanych spotkań z rodziną, bez kłótni o kwestie polityczne. Można jednak powiedzieć dzieciom, kto ciągnie sanie Świętego Mikołaja. W przypadku reniferów poroże mają osobniki obu płci i jest ono zrzucane co rok. Z tym że samcom odpada wcześniej, zwykle przed Bożym Narodzeniem, podczas gdy samice utrzymują je przez całą zimę. Zatem to one ciężko pracują, rozwoząc w Wigilię prezenty. Więcej o reniferach piszemy na s. 10, gdzie m.in. wyjaśniamy, dlaczego mają one skłonność do wpadania pod samochód. Podczas świąt zapewne niejedna osoba użyje do sporządzenia potraw żelatyny. To nie tylko marnie wyglądający składnik galaret i żelków. Sprawdza się w medycynie, a naukowcy mają coraz bardziej zaskakujące pomysły na jej wykorzystanie (s. 34) – okazała się przydatna np. w ochronie wyświetlaczy smartfonów.

Podczas planowania zakupu świątecznych prezentów weźmy pod uwagę, że produkcja ubrań niekiedy mocno szkodzi środowisku, a także oznacza wyzysk wielu ludzi, w tym dzieci (s. 60).

A gdy będziemy czekać w Wigilię na pierwszą gwiazdkę, pomyślimy o tych gwiazdach, które zniemacka, w sekundę, pojawiają się na niebie jak kosmiczne duchy – potężne i niezwykle jasne. Właśnie czekamy na takie zjawisko (s. 40). Podczas wolnych dni popatrzymy na święte miejsca innych kultur. Mogą to być np. kulanki, które niekoniecznie sięją tylko zniszczenie, ale także dają życie, wzbogacając glebę, ogrzewają ludziom domy, tworzą wyspy oraz dostarczają cennych dla przemysłu pierwiastków (s. 46).

Ponieważ zrobiło się chłodno, w naszych domach mogły schronić się rozmaite drobne zwierzęta. Gdy to piszę (koniec października), w Warszawie mamy inwazję wtyka amerykańskiego, sporego, acz niegroźnego dla nas pluskwiaka pochodzącego z Ameryki Północnej. Codziennie ostrożnie wyrzucam jakiegoś na zewnątrz. W Europie pojawił się ok. 25 lat temu i właściwie jest już wszędzie. Ponieważ żeruje na drzewach iglastych, aż strach pomyśleć, co będzie, gdy rozpanoszy się w lasach. Tymczasem w okolicy domów żyją nasze rodzime nieszkodliwe i sympatyczne (!) stawonogi. Poznajmy je – to kulanki, wiję, prosiönki, stonogi oraz kosarze (s. 28).

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

## Obalamy mity

## Uwaga na nabłyszczacze

**P**O UŻYCIU zmywarki często widać na naczyniach – głównie szklanych – zacieki. Dlatego producenci tych maszyn zalecają stosowanie nabłyszczacza, który zawiera związki powierzchniowo czynne, czyli surfaktanty. Ich długie cząsteczki składają się z fragmentu mającego powinowactwo do zanieczyszczeń oraz drugiego – chętniej przyciąganego przez wodę. Dzięki temu rozpuszczają zanieczyszczenia w wodzie, w tym tłuszcz. Zwykle stosuje się uniwersalną mieszankę składającą się z dwóch rodzajów związków powierzchniowo czynnych – jonowych i niejonowych. Surfaktanty jonowe działają lepiej, gdy woda jest bardziej miękka, a niejonowe (są to etoksyloowane alkohole alifatyczne) – gdy twarda. Niestety, surfaktanty coraz częściej budzą niepokój środowiska medycznego. Ich pozostałości na powierzchni naczyń, choć niewielkie, mogą w istotny sposób wpływać na nasze zdrowie.

Zespół badaczy ze Szwajcarii i Stanów Zjednoczonych od jakiegoś czasu analizował wzrastającą częstość występowania

schorzeń jelit wśród ludzi mieszkających w krajach rozwiniętych. W wielu przypadkach dieta nie miała większego znaczenia. Dlatego wzięto pod lupę składniki środków chemicznych używanych powszechnie w zmywarkach do naczyń. Bodźcem do poszukiwań było odkrycie dokonane przez inną grupę, która stwierdziła istotność domowych środków chemicznych dla rozwoju astmy. Naukowcy zbadali więc w latach 2022–2023 wpływ poszczególnych składników nabłyszczaczy na nabłonki wyściełający jelita człowieka. Wyniki okazały się bardzo niepokojące. Niektóre składniki typowych nabłyszczaczy nawet w niewielkich stężeniach silnie oddziaływały z komórkami nabłonka jelit, powodując m.in. przerwanie jego ciągłości czy różnorodne, często długotrwałe stany zapalne, a nawet wpływały na obecność tam RNA. Szczególnie silnie oddziaływały w taki sposób etoksyloowane alkohole alifatyczne.

Cykl pracy zmywarki polega na oczyszczaniu naczyń gorącą wodą pod ciśnieniem, po którym następuje użycie

nabłyszczacza. I właśnie jego cienka, praktycznie niewidoczna warstwa pozostaje na powierzchni, ponieważ po nabłyszczaniu nie ma dodatkowego płukania. Naczynia ze zmywarki są potem używane bez żadnego oczyszczenia, w rezultacie czego woda znajdująca się w potrawach wymywa składniki nabłyszczacza i ostatecznie łądują one w przewodzie pokarmowym. Uszkodzenie delikatnego nabłonka wyściełającego przewód pokarmowy może skutkować wieloma problemami zdrowotnymi. Należą do nich alergie pokarmowe, zapalenie żołądka, otyłość, a nawet choroba Alzheimera czy stwardnienie rozsiane.

Trzeba jednak zastrzec, że badania zespołu ze Szwajcarii i USA były typowymi eksperymentami in vitro. Uczni używali w nich zaawansowanego systemu modelowego *gut-on-a-chip*, którego nie można wprost przekładać na realne schorzenia człowieka. Do pełnego wyjaśnienia problemu niezbędne będą więc jeszcze badania in vivo, a więc na organizmach ludzkich.

dr n. chem. Mirosław Dworniczak



# PRENUMERATA „WIEDZY I ŻYCIA”

Zamów już dziś! [sklep.polityka.pl/wiz](http://sklep.polityka.pl/wiz)

## Wydanie drukowane



Prenumerata roczna **129 zł**

Prenumerata półroczna **79 zł**

KUP TERAZ



## Wydanie drukowane i **pulsar**

Pulsar (projekt



Prenumerata roczna **259 zł**

Prenumerata półroczna **149 zł**

KUP TERAZ



### ZYSKujesz



darmowa dostawa pisma  
pod wskazany adres



nawet **23% taniej**  
od ceny egzemplarzowej  
+ gwarancja stałej ceny

### ZAMÓW JUŻ DZIŚ



[sklep.polityka.pl/wiz](http://sklep.polityka.pl/wiz)



wpłacając odpowiednią kwotę  
na rachunek

**18 1750 0009 0000 0000 1004 2763**

W tytule przelewu podaj numer, od którego  
zamawiasz prenumeratę, np. WIZ 2/2025,  
oraz Twoje dane adresowe.

### MASZ PYTANIA?



zadzwoń:

**+48 22 336 75 60**

(pon.-pt. w godz. 8:00-17:00)



napisz:

[prenumerata@wiz.pl](mailto:prenumerata@wiz.pl)

[sklep.polityka.pl/wiz](http://sklep.polityka.pl/wiz)

Zapraszamy na wygodne zakupy!

Dla siebie i bliskich. Kupuj dla szkoły, firmy, instytucji.

Pierwszy satelita konstelacji Qianfan, która ma być odpowiedzialnością Chin na Starlinka.

我国成功发射千帆极轨01组卫星

新闻直播间  
LIVE NEWS

## 为什么要打造低轨卫星互联网？

星期二 16:42

预计8月份有2-3个台风登陆或影响我国沿海地区。

CCTV 新闻 中国物流与采购联合会

TECHNIKA

# ŚCISK NA NIEBIE

Dziesiątki tysięcy satelitów rozjaśnią nocne niebo i utrudnią obserwacje – ostrzegają astronomowie.

Od wystrzelenia pierwszego sztucznego satelity Ziemi w 1957 r. (był to radziecki pojazd Sputnik-1) na orbitę naszego globu posłaliśmy mnóstwo sond w rozmaitych celach – od naukowych przez szpiegowskie po komunikacyjne. Te ostatnie stały się szczególnie popularne w ostatnich dekadach, wraz z rozwojem internetu i telefonii komórkowej. Ponieważ są nieduże i względnie niedrogie, zaczęto je umieszczać wokół globu w coraz większych konstelacjach, tworzących orbitalne sieci telekomunikacyjne. Najsłynniejszą z nich jest należący do SpaceX system Starlink, liczący obecnie ponad 7 tys. satelitów i wciąż powiększany. Śladami tej firmy

podążają inni. W sierpniu tego roku Chiny wystrzeliły 18 satelitów, zapoczątkowując tworzenie Qianfan – „konstelacji tysiąca żagli”, która docelowo ma liczyć 15 tys. obiektów.

Te plany przyprawiają o ból głowy astronomów. Ostrzegają oni, że dziesiątki tysięcy satelitów poruszających się po niskich orbitach poważnie utrudnią im obserwacje. Pojazdy bowiem są źródłem zanieczyszczenia świetlnego i radiowego. O ile jeszcze z tym pierwszym można sobie od biedy poradzić, przynajmniej na razie (odpowiednio planując czas obserwacji naukowych), o tyle od „radiowego hałasu” uciec nie sposób. Tymczasem jego

natężenie będzie tylko rosło z każdą dekadą, jeśli konsorcja zainteresowane satelitarnym internetem zrealizują swoje zamiary. W związku z tym Międzynarodowa Unia Astronomiczna stworzyła specjalną grupę zadaniową – Centre for the Protection of the Dark and Quiet Sky – monitorującą zagrożenie.

Naukowcy z tego właśnie centrum opublikowali w październiku w serwisie arXiv artykuł analizujący skutki rychłego pojawienia się na nocnym niebie tysięcy satelitów konstelacji Qianfan. Po wystrzeleniu w sierpniu premierowej osiemnastki naukowcy mogli dokładnie zmierzyć, ile światła odbijają ku Ziemi te orbitalne wehikuły. Z pomiarów wynika, że Chińczycy zdecydowanie przekroczyli limit wskazany przez międzynarodowe organizacje astronomiczne. Satelity już teraz dorównują jasnością większości gwiazd, ale to nie koniec, bo Pekin zapowiada, że część kolejnych pojazdów umieści na jeszcze niższych orbitach. Będą więc one jeszcze jaśniejsze i bardziej kłopotliwe dla astronomów.

(HOLD)



## PREHISTORIA

## Dieta pterozaurów

Poznano ją dzięki analizie skamieniałych żołądków.

Te latające gady (nie zalicza się ich do dinozaurów) żyły w mezozoiku i wykształciły mnogość form i rozmiarów. Dotychczas opisano 120 gatunków. Najmniejszy z nich nie był większy od wróbla, a rozpiętość skrzydeł rekordzisty sięgała 12 m. Tym razem pod lupę wzięto żyjące we wczesnej jurze rodzaje *Dorygnathus* i *Campylognathoides*. Nowe światło na dietę gadów rzuciły badania skamieniałości żołądków i ich treści, na które natrafiono na terenie formacji Posidonia w południowo-zachodnich Niemczech. Wiek znaleziska oszacowano na 182 mln lat. Ponieważ dieta pterozaurów z tego okresu owiana była tajemnicą, odkrycie stało się unikatem na skalę światową i umożliwiło badaczom wgląd w ostatni posiłek zwierząt.

Pterozaurowi niezwykle szybko trawiły pokarm, by nie obciążał ich podczas lotu. Co więcej, przetrwanie przez taki czas skamieniałości części miękkich (np. żołądka) to niezwykle rzadkie zjawisko, zachodzące tylko w określonych warunkach środowiskowych. W przypadku Posidonii sprzyjały mu niska zawartość tlenu i olbrzymia ilość błota, w którym tonęły ciała zwierząt. Paleontolodzy przedstawili wyniki swoich badań na łamach „Journal of Vertebrate Paleontology”. Dowiadujemy się z nich, że *Dorygnathus* żywił się głównie małymi rybami. Po raz pierwszy udowodniono, że pterozaurowi polowali również na kałamarnice, bo to one dominowały w diecie *Campylognathoides*. Do tej pory błędnie uznawano, że oba rodzaje konsumowały ryby. Dzięki odmiennym upodobaniom żywieniowym pterozaurowi egzystowały w tym samym środowisku, nie konkurując ze sobą o pokarm.

Formacja Posidonia słynie z różnorodnych i wyjątkowo dobrze zachowanych skamielin z okresu wczesnej jury. Wśród nich zidentyfikowano m.in. krokodyla morskiego, gigantyczne ryby, amonity, pterozaurowi, ichtiozaurowi z zarodkami, skorupiaki czy plejozaurowi. Pterozaura *Campylognathoides* można podziwiać w Staatliches Museum für Naturkunde w Stuttgarcie. (KKG)



Pterozaurowi przemierzały przestworza nad wszystkimi kontynentami przez 150 mln lat. Na zdj. wizualizacja wyglądu *Dorygnathus*.



Ssaki spijające nektar z kwiatów *Banksia subulata* – mysz *Pseudomys albocinereus* (A), mysz domowa (B) i torbacz *Sminthopsis dolichura* (C)

## BIOLOGIA

## Myszy niczym owady

Podobnie jak one zapylają kwiaty.

Badania przeprowadzono w regionie Lesueur w Australii Zachodniej, gdzie licznie występują rośliny z rodzaju banksja. To drzewa i krzewy o wyjątkowo barwnych kwiatkach. Do tej pory uważano, że banksje zapylane są przez ptaki z rodziny miodojadów i torbacze (głównie ostronogi nektarowe). W Lesueur pod lupę wzięto gatunki krzewiaste z kwiatami zlokalizowanymi tuż nad ziemią i wydzielającymi silną piżmową woń, co sugerowało możliwość zapylania przez zwierzęta wykorzystujące w procesie żerowania nie wzrok, lecz węch.

Naukowcy z La Trobe University rozmieścili w pobliżu czterech gatunków banksji kamery aktywne ruchem, dzięki czemu wpadli na trop nowego zapylacza. Okazała się nim niewielka rodzima mysz z gatunku *Pseudomys albocinereus*. Gryzonie odwiedzały banksje nie po to, by znaleźć inną formę pokarmu, np. drobne owady, ale w celu pożywienia się produkowanym przez kwiaty słodkim nektarem. W trakcie konsumpcji ich ciała oblepiały pyłek, który ostatecznie trafiał na inne kwiaty, co wspomagało proces zapylania. Ku zaskoczeniu badaczy głównymi zapylaczami gatunku *Banksia subulata* były właśnie myszy *P. albocinereus* i myszy domowe, a nie torbacze, jak sądzono do tej pory. Wcześniej zapylające gryzonie zaobserwowano tylko w Afryce. To pierwszy raz, kiedy zjawisko to potwierdzono u gatunków australijskich. Zaobserwowano też, że miodojady odwiedzały wszystkie gatunki z podobną częstotliwością, podczas gdy ssaki preferowały te o silnie pachnących kwiatkach. (KKG)

# Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

## PIJANE DNA?

Inżynierowie genetyczni bliscy są kompletnej rekonstrukcji genomu wymarłego wilkowora tasmańskiego (*Thylacinus cynocephalus*) dzięki temu, że przypadkiem odnaleziono „zapeklowaną” 100 lat temu głowę tego torbacza, którą przechowywano na strychu w słoiku wypełnionym etanolem. Ciekawe, czy jeśli uda się przywrócić wilkowora do życia, to będzie wiecznie pijany...

## JAK PRZYMILIĆ SIĘ KOTU

Karen McComb z University of Sussex odkryła, że postugując się stosownymi gestami, można nawiązać bliższą więź ze wrym kotem. Jest to stosunkowo łatwe. Powolne zamykanie i otwieranie oczu przez kota jest oznaką zaufania i przyjaźni, wystarczy więc go naśladować, by zwiększyć jego przychylność.

## DLACZEGO WIDZIMY DUCHY?

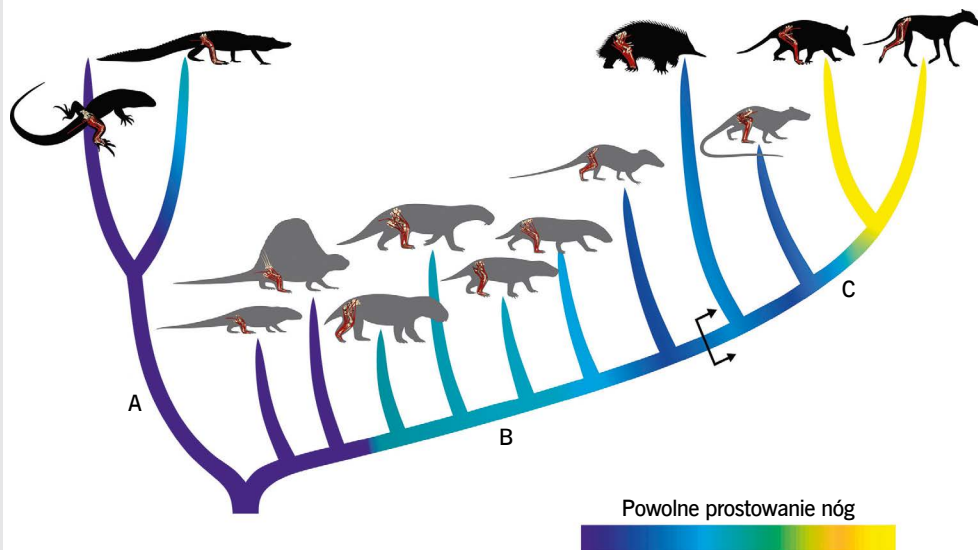
W wydanej niedawno książce „The Science of Weird Shit” (brak tłumaczenia zamierzony) Chris French tłumaczy, dlaczego nader często ludzie donoszą o spotkaniach z duchami. Wyjaśnić to można naszą naturalną tendencją do postrzegania ludzkich twarzy w obrazach chaotycznych zjawisk (np. w chmurach lub zaroślach). Zjawisko otrzymało nawet naukową nazwę, która brzmi „pareidolia”.

## NADZIEJA RATUNKU DLA PSZCZÓŁ

Od wielu lat pszczoły miodne masowo wymierają wskutek tajemniczej zarazy lub – jak sądzą wielu badaczy – zatrucia środkami owadobójczymi stosowanymi w rolnictwie i ogrodnictwie. Próby zapobieżenia pomorowi trwają np. w Kolumbii. Tam naukowcy z kilku uniwersytetów dodają do codziennej diety pszczoł substancje zwane flawonoidami.

## NAJSTARSZY SER

W czasie badania trzech grobowców z epoki brązu w okolicy Sinciang w północno-zachodnich Chinach natrafiono na pozostałości najstarszego dotychczas odkrytego sera, pochodzącego sprzed 3,3–3,6 tys. lat.



Ewolucyjne współzależności pomiędzy współczesnymi (czarne sylwetki) i wymarłymi (szare sylwetki) gatunkami. A – gady, B – gady ssakokształtne (synapsydy), C – ssaki

## EWOLUCJA

# Kiedy wyprostowaliśmy nogi?

Nasi praprzodkowie bardzo długo nie mogli się zdecydować, jak mają się poruszać.

**S**tanie na wyprostowanych kończynach odróżnia nas (i nie tylko nas) od zwierząt poruszających się na szeroko rozstawionych łapach, np. jaszczurek i salamandr. Ponieważ ich ciało wisi tuż nad ziemią i kolebie się przy poruszaniu, nie mogą biegać na długich dystansach – brzuch im zanadto ciężki, a poza tym nie potrafią robić długich kroków. Tymczasem zwierzę z wyprostowanymi nogami potrafi poruszać się szybko, a dźwignienie ciała oznacza niewielki wysiłek.

Wsuniecie nóg pod tułów przyniosło wielu grupom zwierząt sukces ewolucyjny. Postawa z wyprostowanymi kończynami umożliwiła przejście na chód dwunożny, a także rozwinięcie umiejętności latania. Wśród dinozaurów uczyniły tak drapieżne teropody, z których wyewoluowały ptaki. Ssaki wielkich skłonności do latania nie przejawiały, ale ich przodkowie również wyprostowali kończyny, przechodząc na nieskomplikowane stawy zawiasowe w kolanach i kostkach. Kiedy jednak się to stało i w jaki sposób? Zagadką zajęli się paleontolodzy z Harvard University. Analizę rozpoczęto od dokładnego

przyjrzenia się biomechanice współczesnych zwierząt: jaszczurki (kończyny rozstawione na boki), psa (kończyny wyprostowane) oraz aligatora (kończyny częściowo wyprostowane), a następnie sięgnięto po osiem skamieniałości, z których najstarsza liczy 300 mln lat. Na podstawie analizy kości oraz modelowania komputerowego pracy kości, stawów i mięśni zrekonstruowano proces przyjmowania wyprostowanej postawy u ssaków. Okazało się, że trwał on bardzo długo.

Niewykluczone, że pierwszy ostatecznie wyprostował nogi dopiero wspólny przodek wszystkich ssaków żyworodnych, czyli torbaczy i łożyskowców. Pojawił się na Ziemi w początkach okresu jurajskiego, czyli ok. 200 mln lat temu. Wcześniej przez ponad 100 mln lat nasi praprzodkowie – formalnie niebędący jeszcze ssakami, lecz zaliczani do grupy zwanej synapsydami – mieli zwykle łapy szeroko rozstawione, choć z analiz wynika, że zdarzały się okresy, gdy próbowali przesunąć kończyny pod siebie. Potem jednak wracali do dawnej postawy. (HOLD)



ENTOMOLOGIA

# Szerszenie uwielbiają alkohol

Do tego mają wyjątkowo mocną głowę.

**A**lkohol powstaje w naturze jako produkt uboczny procesu fermentacji w owocach i nektarze. Dlatego i zwierzęta znają jego smak. Sfermentowana żywność to bogate źródło substancji pokarmowych (dodatkowo etanol ma więcej kalorii niż cukier), więc korzystają z niej m.in. kolibry, stonie, ryjówki nadrzewne, mały i różne gatunków owadów, m.in. muszki owocówki. Podobnie jak u ludzi etanol przyjęty w nadmiarze wywołuje u nich nieprzyjemne konsekwencje. W przypadku zwierząt są to głównie problemy z poruszaniem się i lotem, pojawiające się przy stężeniu przekraczającym w organizmie 4%. Od tej reguły jest jednak wyjątek. Odkryto bowiem prawdziwego rekordzistę – szerszenia wschodniego, któremu niestraszne stężenie trunku w organizmie sięgające nawet 80%.

Owad zamieszkuje Bliski Wschód, południe Europy i północno-wschodnie rejony Azji i Afryki. Poluje na pszczoły miodne, ale podstawą jego diety są głównie nektar i sfermentowane owoce. Bogatej w alkohol diecie szerszenia postanowili bliżej przyjrzeć się badacze z izraelskiego Uniwersytetu Ben Guriona, a o wynikach ich prac czytamy na łamach „PNAS”. Analizy tolerancji na etanol wykonano na 2 tys. owadów, a testy zaczęto od stężenia równego 20%. Ze względu na brak jakichkolwiek efektów podnoszono je aż do uzyskania poziomu 80%. Ku zaskoczeniu badaczy dopiero ta wartość powaliła szerszenia na łopatki. Upojone trunkiem owady nie dawały oznak życia. Sensacją okazał się również fakt, że wytrzeźwiały już po kilku minutach i jakby nigdy nic wróciły do swoich rutynowych aktywności.

Alkohol nie wyptynął też na długość ich życia. Dla porównania, pszczoły miodne po takiej libacji nie przeżyły nawet doby. Kolejne analizy wykazały obecność w genomie szerszenia wielu kopii genu kodującego dehydrogenazę alkoholową, czyli enzym biorący udział w rozkładzie etanolu. Dzięki niemu owady zyskują przewagę konkurencyjną nad innymi gatunkami żywiącymi się sfermentowanymi pokarmami o wysokiej wartości odżywczej. Mutacja może być również efektem współpracy szerszenia z zamieszkującymi ich jelita dzikimi drożdżami piwnymi (szczepu te wykorzystuje się w przemysłowej produkcji alkoholu), które fermentują spożywany przez nie pokarm.

(KKG)



Szerszeń wschodni  
(*Vespa orientalis*)

Fot. Peter Beshov, Shutterstock, Muzeum Narodowe w Warszawie



„Slizgawka na kanale” – obraz namalowany ok. 1615 r. przez Holendra Davida Vinckboonsa, w zbiorach Muzeum Narodowego w Warszawie

KLIMAT

# Klimatyczna huśtawka w czasach Szekspira

Cztery wieki temu przez Anglię przetoczyła się fala ekstremów pogodowych.

**W**ygłąda na to, że każdemu większemu wahnięciu klimatu towarzyszą bardzo zmienne i skrajne humory pogody. Mała epoka lodowa to trwający ok. 500 lat okres w dziejach Europy, podczas którego temperatury na kontynencie były najniższe w całym holocenie, czyli w ciągu ostatnich 12 tys. lat. Ochłodzenie trwało od XIV do XIX w., ale prawdziwe załamanie nastąpiło pod koniec XVI, gdy temperatury w Europie zjechały dość nagle o 1–2°C i tkwiły w tym dole przez pół stulecia. Lodowce alpejskie urosły wtedy tak, że opuściły doliny i zaczęły zbliżać się do ludzkich osad.

Natomiast w Anglii rozszalały się żywioły. Zimy były zwykle bardzo mroźne, a w Londynie na zamarzniętej Tamizie organizowano praktycznie co roku imprezy handlowe i rozrywkowe. Podczas karnawału bawiono się i ucztowano na lodzie. Za to w ciepłych połowach roku pogoda zachowywała się tak, jakby miała chorobę dwubiegunową – często i nagle przechodziła od jednej skrajności w drugą. Tak wynika z ok. 1800 zapisków historycznych o pogodzie z tego okresu, znalezionych ostatnio w archiwach przez badaczy z Wielkiej Brytanii i Kanady.

„Średnio co kilka lat rzeki w południowej Anglii występowały z brzegów, zatapiając miasta, wsie i pola. Ale zaskakująco często powtarzały się też susze, podczas których wysychały małe rzeki, a poziom wody w tych dużych bardzo spadał. Zdarzało się to nawet Tamizie. W 1592 r. wyschła ona całkowicie. Za to w następnym roku wylała po bardzo ulewnych deszczach” – relacjonuje Madeline Bassnett, główna autorka analiz. Suszom często towarzyszyły pożary. Dwukrotnie – w latach 1594 i 1595 – zniszczyły one Stratford-upon-Avon, rodzinne miasto Williama Szekspira. Wielki dramaturg urodził się tu w 1564 r., a jego życie i działalność artystyczna przypadły na czasy największej klimatycznej huśtawki w historii Anglii. Dokładna przyczyna nastania małej epoki lodowcowej nie jest znana. Wskazuje się na zmniejszoną aktywność Słońca, wzmożony wulkanizm oraz zmienioną cyrkulację wód oceanicznych.

(HOLD)

## Donosy

### OFIARY KLIMATU

Badacze z barcelońskiego Instytutu Zdrowia Globalnego (Instituto de Salud Global) przeanalizowali przyczyny śmierci 68 tys. osób podczas fali upałów w 2022 r. i doszli do wniosku, że ponad połowa tych zgonów była skutkiem ocieplenia klimatu.

### FUDŹI CZEKA NA ŚNIEG

Z Japonii donoszą, że po raz pierwszy od czasu, kiedy zaczęto notować daty pierwszego jesienno-śniegowego opadu (czyli od 130 lat), wierzchołek najwyższej góry Alp Japońskich, czyli Fudzi (3776 m n.p.m.), był tego roku wolny od śniegu w końcu października.

### POŻYTKI Z DRUKU

Uczeni z amerykańskiego Santa Fe Institute ogłosili niedawno swe spostrzeżenia na temat europejskiego polowania na czarownice. Stwierdzili, że oskarżenie o czary ok. 90 tys. kobiet i spalenie na stosie połowy z nich było bezpośrednim skutkiem wynalezienia w 1450 r. druku. W 1487 r. wydano szeroko rozpowszechniane dzieło Jacoba Sprengera i Heinricha Institoris „Malleus Maleficarum” („Młot na czarownice”), będące zbiorem instrukcji pozwalających inkwizycji na „efektywne” działania w celu uwolnienia świata od wiedźm.

### NASENNY OWOC

Jak wykazały badania, kiwi mogą być jednym z najskuteczniejszych naturalnych środków nasennych. Owoce te zawierają neurotransmitter serotoninę, a także melatoninę. Amatorom snu zaleca się zjedzenie dwóch sztuk przed pójściem do łóżka.

### EVEREST CORAZ WYŻSZY

Mount Everest, uważany za najwyższy szczyt świata, staje się z roku na rok coraz wyższy. Jak wykazały precyzyjne pomiary, rocznie przyrasta o 2 mm. Z tego powodu w 2002 r. poprawiono jego oficjalną wysokość, która obecnie wynosi 8848,86 m. Według wiarygodnych szacunków w ciągu ostatnich 89 tys. lat łącznie przybyło mu 59 m. Geolodzy tłumaczą to zjawisko erozją skorupy ziemskiej wokół tego szczytu, spowodowaną przez pobliskie rzeki, która sprawia, że skorupa staje się lokalnie coraz lżejsza.

## ZDROWIE

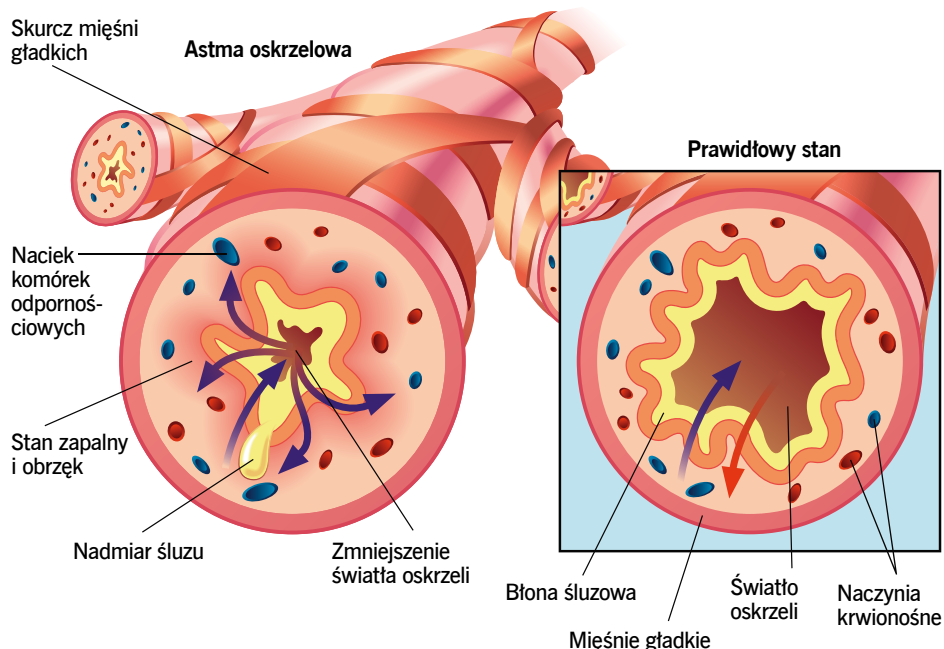
# Płuca pełne PM2,5

Za jedną trzecią nowych przypadków astmy na świecie odpowiadają pyły zawieszane.

Unoszące się w powietrzu drobiny o rozmiarach poniżej 10 µm podrażniają nasze drogi oddechowe. Najgroźniejsze są te o średnicy poniżej 2,5 µm (PM2,5), ponieważ z płuc przenikają do krwi, która rozprowadza je po całym organizmie. Gdy ich stężenie w powietrzu długo utrzymuje się na wysokim poziomie, wówczas u osób nim oddychających zwiększają ryzyko chorób serca, nowotworów dróg oddechowych, a także astmy. Na tę ostatnią dolegliwość choruje na świecie ok. 300 mln ludzi. Liczba odnotowanych przypadków wzrosła kilkukrotnie od połowy XX w., a najszybciej przybywało ich tam, gdzie jakość powietrza jest bardzo zła. Astma to przewlekła choroba oskrzeli utrudniająca oddychanie, a w ostrych stanach wymagająca hospitalizacji. Główne jej objawy to duszność, świszczący oddech, kaszel, ucisk w klatce piersiowej.

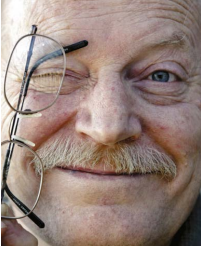
Ostatnio ukazała się w „One Earth” publikacja, w której zebrano informacje o 25 mln przypadków astmy na całym świecie. Był to międzynarodowy projekt z udziałem prawie setki naukowców z 22 krajów. Oszacowano, że przyczyną ok. 30% wszystkich nowych zachorowań jest długotrwałe (wieloletnie) codzienne wdychanie powietrza zawierającego znaczne ilości PM2,5. Odsetek ten był jeszcze wyższy w przypadku dzieci, których układy oddechowe i immunologiczny wciąż się rozwijają i są wrażliwsze na wnikanie rozmaitych czynników drażniących.

W Polsce na astmę cierpi ok. 2 mln osób. Jak wynika z raportu NFZ z maja 2024 r., najgorzej jest w grupie chłopców w wieku 6–10 lat – średnio stwierdzono 141 przypadków na 1000 osób. Niestety w naszym kraju poziom PM2,5 należy do najwyższych w Europie. Głównym ich źródłem jest produkcja energii z paliw kopalnych. (HOLD)



Astma polega na napadowym skurczu mięśni gładkich oskrzeli, obrzęku zapalnym błony śluzowej oskrzeli i nadprodukcji śluzu.





KRZYSZTOF SZYMBORSKI

## Epoka konspiracji

**W**IELE znaków na niebie i ziemi wskazuje, że ludzkość – a przynajmniej jej część reprezentująca szeroko pojętą kulturę zachodnią – znajduje się na zakręcie historii, co powinno wzbudzić zaniepokojenie osób myślących. Interesującą diagnozę tego zjawiska przedstawił 7 października w opinio-twórczym brytyjskim dzienniku „The Times” publicysta James Marriott w tekście zatytułowanym „Era ateizmu zrodziła własne przesady”. Jak pisze Marriott, oświeceniowy racjonalizm umożliwił niezwykle postęp badań naukowych w ciągu ostatnich trzech stuleci, a także doprowadził do wzrastającej sekularyzacji zachodnich społeczeństw (w 2021 r. po raz pierwszy liczba ateistów w Anglii przekroczyła liczbę wierzących). Zdawałoby się, że powinniśmy być świadkami drugiego oświecenia, a tymczasem fakty wskazują na coś przeciwnego: obserwujemy masową ucieczkę od rozumu. Licznych zwolenników znajdują najrozmaitsze pozbawione dowodów teorie konspiracyjne, popularna stała się astrologia, odrzucane są koncepcje naukowe dotyczące ewolucji, zmiany ziemskiego klimatu czy potrzeby szczepień profilaktycznych. Zaznaczmy od razu, że rozmaite konspiracje mogły rzeczywiście mieć w przeszłości wpływ na naszą historię. Tu mówimy jedynie o teoriach niepopartych faktami.

Marriotta szczególnie niepokoją zmieniające się relacje pomiędzy trzema dziedzinami ludzkiej działalności – religią, polityką i nauką. W wyidealizowanym zachodnioeuropejskim modelu demokracji każda z tych dziedzin posiadała autonomię i choć mogły je dzielić antagonizmy, każda miała swą niezależną sferę wpływów. Polityka z zasady nie dyktowała nauce, które z jej teorii były słuszne, a które błędne. Podobnie decyzje polityczne nie opierały się (w teorii) na religijnych dogmatach. Dziś najwyraźniej separacja ta ulega rozmyciu i podważane jest samo pojęcie obiektywnej prawdy, czego przykładem jest idea alternatywnych faktów, na którą powoływali się politycy z otoczenia prezydenta Trumpa. Polityczne decyzje odwołują się do religijnych zasad i nawet nauka traci swój przywilej głoszenia racjonalnej prawdy.

Zjawiska te są niezwykle złożone i wymagają dogłębnej analizy, na którą nie ma tu miejsca. Skoncentrujmy się więc na wybranym ich aspekcie, a mianowicie przyczynach popularności teorii konspiracyjnych w krajach o demokratycznym systemie rządów. Wydawać się może paradoksalne, że w państwach wybierających przywódców w drodze powszechnego głosowania politycy cieszą się (a właściwie martwią) dość powszechnym brakiem zaufania tych, którzy sami



ich wybrali. I nieufność ta przenosi się na wszelkie oficjalne enuncjacje takie jak teorie naukowe.

Skąd bierze się ten brak zaufania? Być może po części stąd, że naród zbyt wiele od swych wybranych przywódców wymaga. Rządzący obciążani są odpowiedzialnością za wiele okoliczności, nad którymi nie mają efektywnej kontroli. Czy prezydent Stanów Zjednoczonych decyduje o poziomie inflacji i o światowym pokoju? W niewielkim stopniu. W dość powszechnym przekonaniu jednak każde zdarzenie ma swego sprawcę i jeśli nie jest nim rząd, to znaczy, że kryje się za nim jakaś inna siła. I tak rodzą się teorie spiskowe, których psychologiczne podłoże wyjaśniano na wiele sposobów. M.in. teorie te dostarczają wielu ludziom natychmiastowe rozwiązania, potwierdzają ich uprzedzenia, nie wymagają intelektualnej wnikliwości ani umysłowego wysiłku.

Najtrafniejszym generalnym wyjaśnieniem ich popularności wydaje się powszechna ludzka potrzeba zrozumienia rzeczywistości. Jest ona jednak nader często oparta na naiwnej wizji świata. Jak zauważył brytyjski autor komiksów Alan Moore, rzeczywistość na ogół nie poddaje się woli żadnego sprawcy, lecz zachowuje się raczej jak statek pozbawiony steru. Rządzą nią chaos i przypadek. Człowiek myślący musi więc częstokroć żyć w stanie zawieszoności sądu, szukając odpowiedzi na dręczące go pytania. Jest to stan umysłowy, z którym wielu sobie nie radzi, dlatego osoby te wybierają szybkie, zadowalające odpowiedzi. To poniekąd zachowanie właściwe ludziom przyzwyczajonym do swojskiej pojętej demokracji. Ale moja opinia jest tak samo dobra jak każda inna. Może, co najwyżej, alternatywna. ◀