

ŚWIAT NAUKI

POLSKA EDYCJA

swiatnauki.pl • projektpulsar.pl

# SCIENTIFIC AMERICAN

Wielka konfuzja – jak  
faktycznie rozszerza się  
Wszechświat?

Punkty zwrotne –  
starzejemy się skokowo

UFO, UAP, czyli cała  
prawda o kosmitach

Grudzień 2024 nr 12 (400)

Cena 16 zł 99 gr (w tym 8% VAT)

RAPORT  
SPECJALNY  
ANEMIA  
SIERPOWATA

## LUCY

Odkrycie sprzed 50 lat nadal jest  
kluczem do zrozumienia naszej ewolucji



# 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)

Kup książkę

## EWOLUCJA

**26 50 LAT LUCY**

Pół wieku po odkryciu ta ikona paleoantropologii pozostaje kluczowa dla naszego rozumienia ewolucji człowieka.

DONALD C. JOHANSON

I YOHANNES HAILE-SELASSIE

## KOSMOLOGIA

**38 KOSMICZNA KONFUZJA**

Różne pomiary tempa ekspansji Wszechświata nie są ze sobą zgodne. Czy dodatkowy składnik występujący we wczesnym kosmosie może wyjaśnić tę rozbieżność?

MARC KAMIONKOWSKI

I ADAM G. RIESS

**RAPORT SPECJALNY**
**47 INNOWACJE**
**NIEDOKRWISTOŚĆ SIERPOWATOKRWINKOWA**
**49 NOWE SPOJRZENIE**

MARYN MCKENNA

**54 ZMIENIAJĄC NARRACJĘ**

KAVIN SENAPATHY

**57 NOWE METODY LECZENIA**

SARA REARDON

**62 ŻYCIE Z CHOROBA**

WYŚLUCHAŁA ROXANNE SCOTT

**66 ZŁAGODZIĆ BÓL**

EMILY SOHN

**70 PERSPEKTYWY**

AMBROISE WONKAM

## 6 SKANER

Skąd się biorą samorodki ♦ Destrukcyjne mikroorganizmy ♦ Wartości a pory roku ♦ Sanatorium dla żab ♦ Etapy starości ♦ Nerki a podróże kosmiczne ♦ Niefortunne skutki hodowli

## 20 MATEMATYKA

Jak Gauss uporał się z siedemnastokątem  
JACK MURTAGH

## 22 WSZECHŚWIAT

Nie, to nie są kosmici  
PHIL PLAIT

## 22 OBSERWACJE

Przypowieść o skarbcu na Svalbardzie  
NAOMI ORESKES

## 23 METRUM

D.N.A.  
JIM ERHART

## 72 UMYSŁ GIĘTKI

Suma za sumą  
MAREK PENSKO

## 76 FAKTOGRAF

Ewolucja muzyki  
ALLISON PARSHALL, DUNCAN GEERE  
I MIRIAM QUICK Z LOUD NUMBERS

## 78 WARTO WIEDZIEĆ

8. Śląski Festiwal Nauki KATOWICE

## 80 ARCHIWUM

Kosmiczna gorzelnia ♦ Waga nazwy ♦  
Co kryje komórka ♦ Jaki blask!  
♦ Szklane tapety

## OKŁADKA



Gdy w roku 1974 znaleziony został szkielet Lucy, znano tylko kilka kopalnych gatunków praludzkich, z których najstarszym był *Australopithecus africanus* z RPA – uważano, że jest on wspólnym przodkiem wszystkich późniejszych hominidów, w tym także rodzaju *Homo*. Odkrycie sprzed pół wieku zmusiło badaczy do całkowitej rewizji tych poglądów.

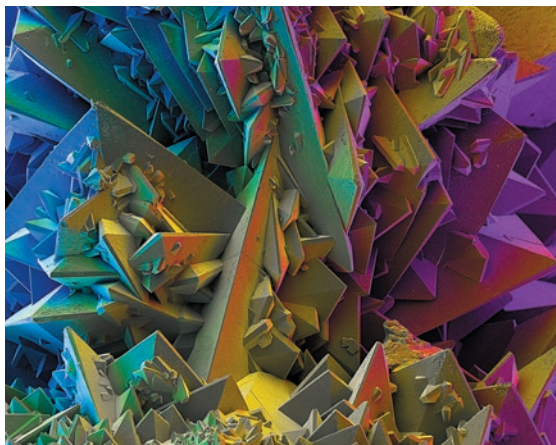
Ilustracja John Gurche

Opracowanie polskiej wersji okładki Jolanta Kotas



6

Tomeladujedomek/Getty Images



15

David Scharf/Science Source



22

U.S. Department of Defense

# PRENUMERATA „ŚWIATA NAUKI”

SWIATNAUKI  
**SCIENTIFIC  
AMERICAN**

## Prenumeruj **druk**



Prenumerata roczna

**169 zł**

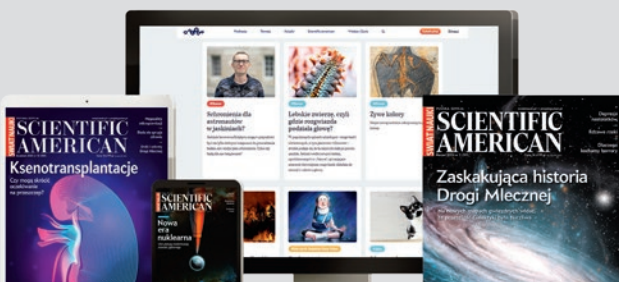
Prenumerata półroczna

**89 zł**

**KUP TERAZ**



## Prenumeruj **druk i Pulsar**



**KUP TERAZ**



Prenumerata roczna

**259 zł**

Prenumerata półroczna

**149 zł**

Oprócz wydania drukowanego otrzymujesz wydanie cyfrowe „Świata Nauki” i „Wiedzy i Życia” w ramach dostępu do codziennego serwisu naukowego Pulsar.

## Prenumeruj **druk w pakiecie z „Wiedzą i Życiem”**



Prenumerata roczna

**259 zł**

Prenumerata półroczna

**139 zł**

**KUP TERAZ**



**Darmowa dostawa**  
co miesiąc pod  
wskazany adres



**Gwarancja**  
stałej ceny

**MASZ  
PYTANIA?**



**+48 22 336 75 60**

(pon.-pt. w godz. 8:00–18:00)

**@ prenumerata@swiatnauki.pl**

**sklep.polityka.pl**

**Zapraszamy na wygodne zakupy!**

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

Kup książkę

www.projektpulsar.pl

**Prenumerata**

www.sklep.polityka.pl/sn  
e-mail: prenumerata@swiatnauki.pl  
tel. 22 336 75 60

**Redaktor naczelny**

Elżbieta Wieteska  
e-mail: ewieteska@swiatnauki.pl  
tel. 605 435 405

**Kontakt z redakcją**

redakcja@swiatnauki.pl

**Korekta**

Mariola Będkowska

**Redakcja techniczna, skład i łamanie**

Jolanta Kotas  
e-mail: j.kotas@swiatnauki.pl

**Wydawca**

POLITYKA Sp. z o.o. SKA  
ul. Słupecka 6, 02-309 Warszawa  
tel. 22 451 61 33/34; faks 22 451 61 35  
www.polityka.pl; e-mail: polityka@polityka.pl

**Prezes zarządu**

Jerzy Baczyński

**Dyrektor wydawniczy**

Piotr Zmelonek  
tel. 22 451 61 33/34

**Dyrektor biura reklamy**

Izabela Kowalczyk-Dudek  
tel. 22 451 61 36  
e-mail: reklama@polityka.pl

**Dział Dystrybucji**

Marcin Paśnicki, kierownik  
e-mail: dystrybucja@polityka.pl

**Druk** Quad88

Copyright © **POLITYKA** Sp. z o.o. SKA 2024

Wszelkie prawa zastrzeżone (łącznie z tłumaczeniem na języki obce). Żaden fragment niniejszego wydania nie może być wykorzystany w jakiegokolwiek formie – fotokopii, mikrofilmu czy innych reprodukcji – ani przekładany na język mechaniczny bez pisemnej zgody wydawcy. SCIENTIFIC AMERICAN jest zastrzeżoną nazwą handlową należącą do Scientific American, Inc. w Nowym Jorku i używaną przez firmę Polityka Sp. z o.o. SKA na podstawie umowy licencyjnej.

**SCIENTIFIC AMERICAN**

**Editor in Chief** Laura Helmuth

Managing Editor **Jeanna Bryner**

Copy Director **Maria-Christina Keller**

Creative Director **Michael Mrak**

Chief Features Editor **Seth Fletcher**

Chief News Editor **Dean Visser**

Chief Opinion Editor **Megha Satyanarayana**

**President** Kimberly Lau

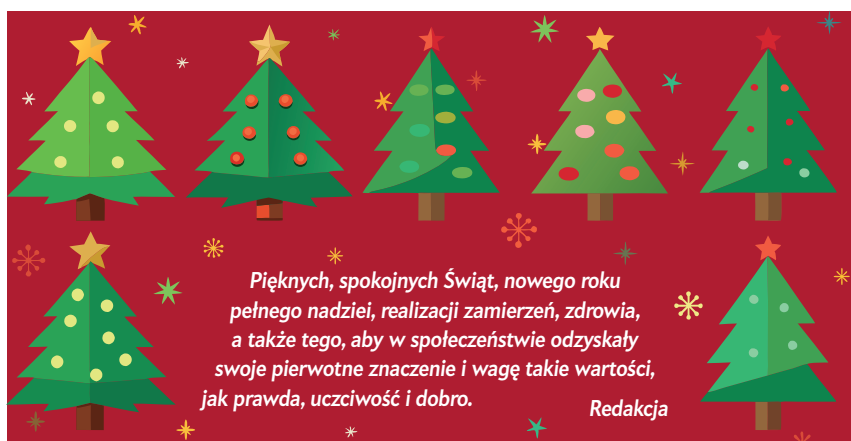
Publisher and Vice President **Jeremy A. Abbate**

Vice President, Product and Technology **Dan Benjamin**

Vice President, Commercial **Andrew Douglas**

Vice President, Content Services **Stephen Pinock**

Scientific American, 1 New York Plaza, Suite 4600,  
New York, NY 10004-1562



Shutterstock

## Droży Państwo,

być może Państwo zauważyli, że to już 400-setny numer „Świata Nauki”, zaczęę więc od podziękowań – skierowanych, oczywiście, do Państwa. Pismo bez czytelników nie istnieje! W grudniowym wydaniu o niezwykle ważnych odkryciach, które odmieniły rozumienie ewolucji człowieka, piszą ci, którzy ich dokonali – Donald C. Johanson, odkrywca Lucy, najśłynniejszej przedstawicielki *Au. afarensis*, i Yohannes Haile-Selassie, czołowy badacz stanowiska Woranso-Mille, gdzie odkryto skamieniałości współwystępujących z *Au. afarensis* gatunków (s. 26). *Au. afarensis* jest dotychczas uważany za najbardziej prawdopodobnego ludzkiego przodka i jeden z najważniejszych gatunków w historii naszej ewolucji.

Gorąco zachęcam do zapoznania się z artykułem o problemach dotyczących tempa ekspansji Wszechświata, autorstwa badaczy zajmujących się tym tematem, Marca Kamionkowskiego i Adama G. Riessa – jednego z laureatów Nagrody Nobla z fizyki w 2011 roku (s. 38).

Szczególnie dużo miejsca poświęciliśmy w tym numerze anemii sierpowatej (niedokrwistości sierpowatokrwinkowej), która dotyka, według szacunków, ponad 20 mln ludzi na świecie (s. 47). Opisano ją ponad 100 lat temu. Wywołwana jest przez pojedynczą mutację w jednym genie. U osób, które odziedziczą takie geny od obydwójga rodziców, wywołuje to chorobę mającą często straszliwy przebieg.

Zniekształcone krwinki nie dostarczają skutecznie tlenu do tkanek, prowadząc do posocznicy, zapalenia płuc, udarów, zawałów serca. Zlepiając się, zatykają naczynia krwionośne, co wywołuje straszliwy ból. W przeszłości chorzy umierali we wczesnej młodości. To się zmienia, ale nie wszędzie. Naukowcy, rzecznicy pacjentów, lekarze walczą o większe fundusze na terapie, opiekę nad chorymi, badania przesiewowe noworodków. Są opracowywane nowe metody leczenia. Miejmy nadzieję, że te wysiłki zmniejszą bezmiar ludzkiego cierpienia.

Na koniec zapraszam do przeczytania nowego felietonu Phila Plaity (tym razem o kosmitach) i do umysłowych matematycznych ćwiczeń (s. 10, 20 i 72). Zapraszam do lektury,

Elżbieta Wieteska

### TŁUMACZE, AUTORZY I KONSULTANCI BIEŻĄCEGO NUMERU

mgr Joanna Burek

Katedra Matematyki Stosowanej

Politechnika Lubelska

dr Michał Czerny

dr n. med. Ewa Grabowska

Andrzej Holdys

mgr Marek Krośniak

Biblioteka Jagiellońska

Marek Penszko

dr Marcin Ryszkiewicz

Za treść ogłoszeń redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe.

Informujemy, że przesłanie listu do redakcji jest równoznaczne z udzieleniem zgody na jego publikację w czasopiśmie wraz z podaniem imienia i nazwiska jego autora, chyba że autor zastrzegł wyraźnie anonimową publikację.

Sprzedaż aktualnych i archiwalnych numerów czasopisma po cenie innej niż wydrukowana na okładce jest działaniem na szkodę wydawcy i skutkuje odpowiedzialnością sądową.



Europejskie  
Miasto Nauki  
Katowice 2024

ŚFN   
Katowice

# 8. Śląski Festiwal Nauki Katowice

7–9 grudnia 2024



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

Międzynarodowe  
Centrum  
Kongresowe

Lider

Miasto Gospodarz

Współgospodarze



Współorganizatorzy



Śląski  
Uniwersytet  
Medyczny  
w Katowicach



Sponsor złoty



Partner strategiczny i główny patronat medialny



Kup książkę



# SKANER

CHEMIA

## Produktywny nacisk

Dzięki trzęsieniom ziemi mogą powstawać samородki złota

**SOLIDNE SZTABKI ZŁOTA** ułożone w bankowych skarbcach, platerowane złotem medale wręczone podczas tegorocznych igrzysk olimpijskich, a nawet twoja własna złota biżuteria mogą zawdzięczać swoje istnienie trzęsieniom ziemi. Naprężenia i odkształcenia wytwarzane przez poruszające się podczas takich zdarzeń płyty tektoniczne mogą wywoływać reakcje chemiczne, w których wyniku małe cząstki złota łączą się w większe samородki.

„Naszym największym sukcesem jest wskazanie nowego procesu powstawania złotych ziaren i wyjaśnienie, w jaki sposób mogą powstawać naprawdę duże brylki” – mówi współautor badania Christopher Voisey, geolog z Monash University w Australii. – Ta kwestia zawsze była trochę niejasna, szczególnie że brakowało dowodów pochodzących z badań terenowych, które potwierdziłyby alternatywne procesy formowania złota”.

Szacuje się, że 75% wydobywanego złota pochodzi z pęknięć skalnych, w których powstają żyły kwarcu, jednego z minerałów najobficiej występujących w skorupie ziemskiej. Geochemicy wiedzą od dawna, że złoto jest rozpuszczone w gorących cieczach krążących wśród skał tworzących środkowe i dolne poziomy skorupy ziemskiej i że ciecze te mogą przenikać do żył kwarcowych. Jednak do tej pory wydawało się, że niewielka objętość wód uczestniczących w tym procesie limituje ilość przynieszonego złota, a tym samym wielkość powstających w ten sposób grudek złota. Dlatego nie wiadomo, jak wyjaśnić obecność większych samородków: eksperci teoretyzowali, że nanocząstki złota w cieczach mogą łączyć się w większe kawałki w kwarcu, ale nie było jasne, w jaki sposób. W przeciwieństwie do rozpuszczonego złota, nanocząstki zazwyczaj nie mają wystarczająco dużo energii chemicznej,



aby zainicjować reakcje niezbędne do ich osadzenia się na powierzchniach pęknięć i utworzenia w ten sposób bryłek.

Nowe badanie, opublikowane w „Nature Geoscience”, wskazuje, że naprężenia mechaniczne w skałach powstające podczas trzęsień ziemi mogą aktywować geochemiczną właściwość zwaną piezoelektrycznością – i że taka aktywacja umożliwia tworzenie większych samородków złota.

Efekt piezoelektryczny, znany od lat 80., to zdolność materiału do generowania

ładunku elektrycznego pod wpływem naprężeń mechanicznych. W mnóstwie przedmiotów codziennego użytku, w tym mikrofonach, muzycznych kartkach okolicznościowych i drukarkach atramentowych, wykorzystuje się ten efekt występujący również naturalnie w wielu materiałach – od cukru trzcinowego po kości.

Kwarc może wywoływać ten efekt dzięki swojej strukturze: jest zbudowany z powtarzalnego wzoru dodatnio naładowanych atomów krzemu i ujemnie



Złoto gromadzące się w podziemnych żyłach kwarcu formuje w nich samородki.

Tomek Budzimek/Getty Images

naładowanych atomów tlenu. Pod wpływem rozciągania lub ściskania układ tych atomów zmienia się, a ładunki są rozpraszane asymetrycznie. Ładunki ujemne i dodatnie gromadzą się w różnych obszarach kwarcu, tworząc pole elektryczne i zmieniając stan elektryczny materiału.

Voisey i jego koledzy z Monash University – uczelni zlokalizowanej w Melbourne, w pobliżu którego niegdyś wydobywano złoto – doszli do wniosku, że za sprawą efektu piezoelektrycznego

nanocząstki złota potrzebują mniej energii, aby wejść w interakcję z kwarcem. Uruchomiona zostaje reakcja chemiczna, wcześniej niemożliwa, w wyniku której nanocząsteczki przywierają do kwarcu i się na nim gromadzą.

Aby przetestować swój pomysł, naukowcy w laboratorium wymodelowali pole elektryczne, które kwarc mógłby wytworzyć pod wpływem trzęsienia ziemi. Następnie umieścili kryształy kwarcu w cieczy zawierającej rozpuszczone

nanocząstki złota oraz inne związki złota. Stwierdzili, że pod wpływem sił podobnych do fal sejsmicznych w kwarcu pojawił się na tyle duży ładunek elektryczny, że na powierzchni minerału zaczęły się zbierać nanocząstki złota.

Wyniki badań wskazują na intrygujący mechanizm, który może być odpowiedzialny za formowanie przynajmniej części dużych samorodków złota w skorupie ziemskiej, w szczególności złóż „orogenicznych”, gdy dwie płyty tektoniczne

zderzają się i powodują sfaldowanie skał, które prowadzą do orogenezy – powstania łańcucha górskiego

„Wydaje się niemal pewne, że niektóre trzęsienia ziemi odgrywają kluczową rolę w powstawaniu takich orogenicznych złóż zasobnych w samородki” – mówi konsultant geologiczny James Saunders, który nie był zaangażowany w te badania. Chciałby on, aby przyszłe badania skupiły się głębszym poznaniu specyfiki tego procesu. Mogłyby one określić, jak długo muszą działać trzęsienia ziemi wywołujące zjawisko piezoelektryczności, aby w żyłach kwarcu powstały tak duże

nagromadzenia złota, a także wyjaśnić, dlaczego wielkie złoża samородków powstają tylko w niektórych żyłach kwarcowych występujących na danym obszarze, pomimo że trzęsienia ziemi teoretycznie powinny wywołać podobne naprężenia i odkształcenia we wszystkich żyłach. „To świetna hipoteza – mówi Saunders. – Ale jestem ciekaw, jak zostanie zweryfikowana w dalszych badaniach”.

Jednakże, jak zauważa Aubrey Adams, geolożka z Colgate University, przeprowadzenie badań w skali większej niż laboratoryjna może okazać się bardzo trudne. „Geolodzy pracują dziś bardzo

intensywnie nad tym, jak precyzyjnie zmierzyć w trzech wymiarach zmiany w naprężeniu (lub ciśnieniu) skał w zależności od miejsca i czasu. Coś takiego można łatwo zmierzyć w laboratorium, ale znacznie trudniej to uczynić w skorupie ziemskiej” – mówi.

Voisey planuje dalsze badania. On i jego zespół chcą rozszerzyć eksperymenty laboratoryjne, na przykład symulując w laboratorium różne warunki ciśnienia lub temperatury. „Jest to w dużym stopniu badanie pilotażowe. Bardzo jestem ciekaw, dokąd nas zaprowadzi” – mówi.

Kate Graham-Shaw

## MIKROBIOLOGIA

# Rozgryzanie chemikaliów Istnieje grupa drobnoustrojów, które rozkładają niektóre „niezniszczalne związki chemiczne”

**PEWNA GRUPA BAKTERII** okazała się skuteczna w niszczeniu bardzo wytrzymałych wiązań węglowo-fluorowych, od których pochodzi nazwa „niezniszczalne związki chemiczne”. To odkrycie rozbudziło nadzieje, że mikroorganizmy mogą w przyszłości pomagać w usuwaniu ze środowiska tych wszechobecnych zanieczyszczeń.

Istnieje niemal 15 tys. związków chemicznych powszechnie występujących w wykorzystywanych codziennie produktach, takich jak pudełka na pizzę, płaszcze przeciwdeszczowe i filtry przeciwsłoneczne, nazywanych związkami perfluoroalkilowymi lub polifluoroalkilowymi (PFA). Te związki chemiczne mogą trafiać do organizmu wraz z pitą wodą albo uprawami nawożonymi szlamem. Znajdują się już we krwi niemal wszystkich mieszkańców Stanów Zjednoczonych. Naukowcy powiązali nawet przewlekłą ekspozycję na niskie poziomy PFA z mnóstwem skutków zdrowotnych, takich jak rak nerek, choroby tarczycy i wrzodziejące zapalenie jelit.

Stosowane obecnie metody niszczenia PFA wymagają działania skrajnie wysokich temperatur lub ciśnienia i można je w bezpieczny sposób stosować wyłącznie do posortowanych odpadów. Badacze od dawna zastanawiali się, czy bakterie mogą niszczyć te związki chemiczne w środowisku naturalnym, stanowiąc rozwiązanie tańsze i możliwe do zastosowania na szerszą skalę. Jednak wiązania węglowo-fluorowe występują głównie w materiałach wytwarzanych przez człowieka, a związki PFA istnieją zbyt krótko, aby mogły wyewoluować bakterie o swoistej zdolności do ich rozkładu. To nowe badanie – które nie po raz pierwszy wskazuje na drobnoustroje rozkładające wiązania węglowo-fluorowe – stanowi

krok naprzód, mówi William Dichtel, chemik z Northwestern University, który bada wydajne energetycznie metody chemicznej degradacji związków PFA.

W celu identyfikacji obiecującej grupy bakterii autorzy analizy przeprowadzili badania przesiewowe różnorodnych środowisk mikroorganizmów żyjących w ściekach. Zespół donosi na łamach czasopisma „Science Advances”, że wyróżniali się wśród nich cztery szczepy z rodzaju *Acetobacterium*. Każdy z tych szczepów wytwarzał enzym trawiący estry kwasu kawowego – związki naturalnie występujące w roślinach, przypominające nieco niektóre z PFA. Enzym ten zastępuje niektóre atomy fluoru w związkach PFA atomami wodoru. W kolejnym etapie „białko transportujące” wyprowadzało powstające w tym procesie jony fluoru z jednokomórkowych mikroorganizmów, chroniąc je przed uszkodzeniami przez nie powodowanymi. W ciągu trzech tygodni większość szczepów porozcinała badane cząsteczki PFA na mniejsze fragmenty, które można było łatwiej zniszczyć tradycyjnymi metodami chemicznymi.

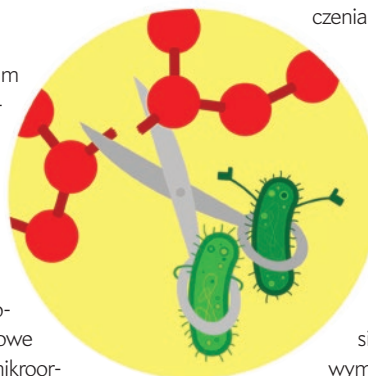
Poprzez bezpośrednie działanie na wiązania węglowo-fluorowe bakterie *Acetobacterium* częściowo rozkładały związki perfluoroalkilowe – typ PFA, który jest niszczone tylko przez bardzo nieliczne mikroorganizmy. Te szczepy *Acetobacterium* działały jednak wyłącznie na cząsteczki związków perfluoroalkilowych mające w sąsiedztwie wiązań węglowo-fluorowych podwójne

wiązania między atomami węgla. Takie „nienasycone” związki perfluoroalkilowe stanowią elementy składowe większości dłuższych związków PFA. Są one wytwarzane przez firmy produkujące chemikalia, ale powstają także podczas niszczenia PFA poprzez ich spalanie.

Naukowcy wykazali wcześniej, że drobnoustroje szczepu A6 z rodzaju *Acidimicrobium* potrafią rozkładać wiązania węglowo-fluorowe i całkowicie degradować dwa z najpowszechniej wykorzystywanych związków perfluoroalkilowych. Jednak te mikroorganizmy rozwijają się powoli, a do funkcjonowania wymagają bardzo konkretnych warunków środowiskowych. Naukowcy nie wiedzą jeszcze do końca, w jaki sposób realizują swoje zadanie.

Linia bakterii *Acetobacterium* działa na oddzielną grupę PFA i zespół badaczy ma nadzieję zmodyfikować mikroorganizmy w taki sposób, by albo zwiększyć ich wydajność, albo poszerzyć ich zakres działania, być może obejmując inne związki perfluoroalkilowe. Główna autorka badania, Yuijie Men z University of California w Riverside, spodziewa się, że mikroorganizmy mogłyby sprawdzać się najlepiej w połączeniu z innymi metodami degradacji PFA. Te związki mają tak różną strukturę chemiczną, że „pojedyncze laboratorium nie da rady rozwiązać tego problemu”.

Wszelkie przyszłe komercyjne zastosowania mikroorganizmów będą musiały zmierzyć się z licznymi trudnościami, w tym tempem rozkładu i możliwościami namnażania poza laboratorium, jednak Men z ciekawością patrzy w przyszłość, zastanawiając się, jak daleko zajdzie jej zespół w pracach nad tą techniką. „Wytyczamy drogę w miarę, jak nią podążamy” – mówi ze śmiechem. Saima S. Iqbal



# Krótkoterminowy najem mieszkań – szanse, perspektywy, zagrożenia

**Sytuacja na rynku mieszkaniowym w Polsce od lat budzi troskę i wywołuje spory. Warto więc znać czynniki, które tę sytuację determinują. Jakie znaczenie ma najem krótkoterminowy dla rynku mieszkań w Warszawie? Czym on jest i jak się rozwija? Między innymi na te pytania odpowiedzi szukali badacze DELab UW.**

**N**ajem krótkoterminowy to wynajmowanie – na kilka nocy/tygodni – nieruchomości mieszkalnych, prawie jak w hotelu. Wynajemcami są osoby prywatne lub firmy. Dlaczego warto badać wpływ najmu krótkoterminowego na rynek mieszkań? Jak dowodzą badacze UW – dr Kristóf Gyódi, dr Wojciech Hardy, dr Joanna Mazur, autorzy raportu „Najem krótkoterminowy w Warszawie: charakterystyka rynku i kierunki rozwoju” – istotnych powodów jest przynajmniej kilka. Przede wszystkim: przeznaczanie lokali na wynajem zmniejsza dostępność mieszkań dla lokalnych mieszkańców, zwłaszcza w centrach i innych atrakcyjnych okolicach miast, co powoduje „wypychanie” mieszkańców na przedmieścia. Oznacza to także powstawanie całych rejonów czy osiedli pod wynajem za sprawą działalności agencji zarządzających mieszkaniem prywatnym, tworzenia apartoteli i masowego wykupowania mieszkań przez firmy z myślą o inwestycjach turystycznych. Ponadto tak zwana „turystyfikacja” wiąże się ze spadkiem komfortu życia mieszkańców. Sprawa dotyczy między innymi zwiększonego poziomu hałasu i zaniku więzi będących spoiwem społeczności lokalnej.

## Skala

W Warszawie w lutym 2024 roku liczba ofert (wystawionych na Airbnb/VRBO) najmu krótkoterminowego wyniosła 9631. Czy to dużo? W porównaniu ze światowymi liderami – takimi jak na przykład Barcelona – jest to wynik umiarkowany (uwzględniając liczbę mieszkańców). Warto jednak wziąć pod uwagę, że pięć lat wcześniej, w 2019 roku, takich ofert w Warszawie

było o ponad 1/3 mniej. Podaż najmu krótkoterminowego rośnie. Dzieje się tak pomimo faktu, że w okresie pandemii rynek niemal się załamał.

Przyczyna wzrostu to przede wszystkim zarobki. Ponad połowa ofert Airbnb/VRBO (w Śródmieściu niemal 80%) „zarabia” w ciągu roku więcej niż tradycyjny rynek najmu. Precyzyjnie: w 2023 25% ofert zarabiało do 11,5 tys., 50% do 34 tys., a 75% do 62 tys. złotych. Przeciętne mieszkanie na Airbnb/VRBO osiągało w 2023 roku przychody w wysokości 40 000 złotych. Jak stwierdza dr Kristóf Gyódi: *Potencjalne zarobki znacznie przewyższają przychody z najmu długoterminowego w dzielnicach centralnych lub dobrze skomunikowanych (Śródmieście, Wola, Ochota, Praga Północ). Dla przykładu, mediana ceny najmu wynosi 4200 złotych w Śródmieściu, natomiast mediana przychodów z najmu przez Airbnb sięgała miesięcznie 5200 złotych.* To z kolei powoduje dalszy wzrost podaży w tych dzielnicach. Szybkie zwiększanie się liczby ofert potęguje „gęstość” lokali krótkoterminowo wynajmowanych w stosunku do zasobów mieszkalnych. Na każde 100 nowo oddawanych mieszkań na platformie Airbnb pojawiło się 20 nowych ofert krótkoterminowego najmu.

Uwagę zwraca też silna koncentracja wynajmowanych przestrzeni w topografii miasta. 75% z nich znajduje się w promieniu 5 kilometrów od stacji metra Centrum. Obszary z największą gęstością „noclegów” to: Stare Miasto; Mirów; Śródmieście Północne; Śródmieście Południowe; Powiśle; Muranów; Nowe Miasto; Czyste; Nowolipki; Stłużewiec.



for Pixels

## Wyzwania

Badacze UW wskazują na istnienie tzw. rent-gap. Właściciele nieruchomości mają możliwość zwiększenia własnych przychodów, „przesuwając” swoje mieszkania na rynek najmu krótkoterminowego. Oznacza to impuls do rozwoju podaży. *Prognozujemy dalszy wzrost udziału mieszkań objętych najmem krótkoterminowym w zasobach mieszkalnych: procentowy przyrost mieszkań w platformach Airbnb/VRBO będzie nadal przekraczać procentowy przyrost liczby mieszkań,* komentują badacze, zaznaczając, że opisywane przez nich procesy prawdopodobnie obniżą dostępność mieszkań dla lokalnych mieszkańców Warszawy. Już teraz dotyczy to w szczególności dzielnic takich jak Żoliborz, Śródmieście i Ochota.

Czy istnieją jakieś szanse kontrolowania tego zjawiska? *Doświadczenia europejskie (np. Barcelony) wskazują na to, że miasta mogą istotnie wpływać na ten rynek, pod warunkiem, że wybrane regulacje są proste w egzekwowaniu i miasto dysponuje odpowiednim dostępem do danych dotyczących mieszkań objętych najmem krótkoterminowym. Potencjalnym kierunkiem jest obowiązek rejestracji mieszkań oraz system oparty na licencji – mówi dr Kristóf Gyódi.*

Artykuł ten jest częścią cyklu poświęconego wynikom badań realizowanych przez naukowców Uniwersytetu Warszawskiego.

