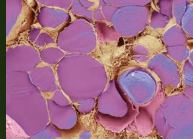


**TWOJE**  
pismo o NAUCE

PO CO NAM  
UŚMIECH



ŻYCIE  
Z HASHIMOTO



ZASZYFROWANA  
CODZIENNOŚĆ



# Wiedza i życie

PAŹDZIERNIK 2021 nr 10 (1042)

CENA 10,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

PODZIEMNY  
świat  
tętni  
życiem

Pozaklejać  
KAMERKI!

Jak zbudować  
RAKIETĘ

Kiedy zaczęliśmy  
SIĘ MYĆ

**SOWA**  
— STWORZENIE  
MAGICZNE

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

10>



9 770137 892106

PRZYDATNE W SZKOLE

HISTORIA ZIEMI ZAPISANA W OSADACH



# PRZYSZŁOŚĆ ZACZYNA SIĘ TERAZ

Dowiedz się więcej na [pwr.edu.pl](http://pwr.edu.pl)



Politechnika  
Wrocławska



# 18

TECHNIKA

## AD ASTRA

Jakub Chabik

Inżynieria kosmiczna to dziedzina scalająca najwspanialsze osiągnięcia nauki i techniki.



# 52

ORNITOLOGIA

## NOCNI ŁOWCY

Marian Giertych

Dzięki czemu sowy poruszają się bezszelestnie? Jak widzą w ciemnościach? Co to jest nękanie? Dlaczego uważano je za stworzenia magiczne?



# 64

HISTORIA

## DAWNIEJ LUDZIE ŻYLI W BRUDZIE?

Agnieszka Krzemińska

Dziś niemycie miesiącami ciała, zębów czy włosów jest nie do pomyślenia. W przeszłości brud też wywoływał dyskomfort, a kąpiel była źródłem przyjemności, jednak na stosunek do higieny wpływały kultura i religia oraz dostęp do urządzeń sanitarnych.

Obalamy mity medyczne

### CZY MARIHUANA TO SKUTECZNY I BEZPIECZNY SPOSÓB NA PRZEWLEKŁY BÓL?

Olga Orzytowska-Śliwińska ..... 2

Chichot z wielkiej wody

### PRAWDZIWI SZÓSTY ZMYŚŁ?

Krzysztof Szymborski ..... 3

Sygnaty .....

4

Inne spojrzenie

### PRZYPRAWY – KUCHENNA EGZOTYKA

Miroslaw Dworniczak ..... 12

## ➤ temat miesiąca

Technika

### AD ASTRA

Jakub Chabik ..... 18

Medycyna

### BEZ WIGORU

Paweł Walewski ..... 26

Fizyka

### OD ATOMU DO... GWIAZDY NEUTRONOWEJ

Przemek Berg ..... 36

Biologia

### CO WYCHODZI Z ZIEMI?

Katarzyna Kornicka-Garbowska ..... 40

Geologia

### GEOLOGICZNE REINKARNACJE

Andrzej Hotdys ..... 46

Ornitologia

### NOCNI ŁOWCY

Marian Giertych ..... 52

Bezpieczeństwo

### HAKOWANIE NA EKRANIE

Kamil Nadolski ..... 58

Psychologia

### TAJEMNICE UŚMIECHU

Katarzyna Sokółowska ..... 62

Historia

### DAWNIEJ LUDZIE ŻYLI W BRUDZIE?

Agnieszka Krzemińska ..... 64

Na końcu języka

### BRUDNE SPRAWKI CZY NIESKALANIE

Jerzy Bralczyk ..... 70

Uczeni w anegdocie

### MAGNETYZM I MALARSTWO TYBETAŃSKIE

Andrzej Kajetan Wróblewski ..... 71

Nowinki techniczne .....

72

Laboratorium

### WYNALAZKI STARE JAK ŚWIAT

Paweł Jedynak ..... 74

Głowa do góry

### W OCZEKIWANIU NA KOSMICZNĄ WYPRAWĘ

Weronika Śliwa ..... 76

Recenzje .....

78

Trening umyśłu

### PUZELAND

Marek Penszko ..... 79

Listy czytelników .....

80



## Drodzy Czytelnicy!

**I**NŻYNIERIA KOSMICZNA to dziedzina scalająca najwspanialsze osiągnięcia nauki i techniki, a efekt końcowy pozwala nam podziwiać potęgę ludzkiego umysłu. A przynajmniej tak nam się wydaje, że jest to potęga, bo pewnie za sto lat, kiedy już zbudujemy osiedla np. na Marsie, ludzie będą z rozrzewnieniem czytać o tych nieśmiały próbach lotów w kosmos. Tak jak ja czytam z uśmiechem informację opublikowaną w „WiŻ” 60 lat temu: „Wyjątkowa to okazja dla miesięcznika drukować wiadomość dotyczącą (...) radzieckiej stacji międzyplanetarnej umieszczonej 12 lutego br. na torze wiodącym ku planecie Wenus przez sterowaną rakietę kosmiczną. (...) Wiadomość o tym nowym wspnianym sukcesie kosmicznym radzieckich uczonych, techników, radzieckiego przemysłu opublikowała agencja TASS. (...) Aparatura zainstalowana na pokładzie przeznaczona jest do przeprowadzenia badań promieniowania kosmicznego, pól magnetycznych, substancji międzyplanetarnej oraz do rejestrowania zderzeń z mikrometeoritami. (...) Czołowy współtwórca radzieckich sukcesów w kosmosie prof. L. Siedow napisał, że dzień 12 lutego stał się datą otwarcia międzyplanetarnych podróży. (...) Radzieckie osiągnięcie wywołało olbrzymie wrażenie na całym świecie. Z wielkim uznaniem podkreślano fakt wyrzucenia ASM z ruchomego obiektu – z potężnego

sztucznego satelity – i niezwykłą precyzję radzieckiego eksperymentu, który potwierdził i umocnił przodownictwo ZSRR w dziedzinie superpotężnych rakiet, w opanowaniu przestrzeni kosmicznej”.

Przeźren kosmiczna niestety niezbyt chciała współpracować z ZSRR – 17 lutego utracono łączność ze statkiem. Ostatecznie sonda minęła Wenus w odległości 100 tys. km. A o tym, co osiągnęli do dzisiaj w dziedzinie inżynierii kosmicznej wszyscy ziemscy naukowcy, można przeczytać w artykule „Ad astra”. Dla miłośników kosmosu mamy też artykuł (str. 36) o niezwyklej korelacji między jądrem atomu ołowiu a właściwościami odległych i tajemniczych gwiazd neutronowych.

Oczywiście jak zwykle piszemy o ziemskich sprawach, czyli o tym, co wyłazi z ziemi, o coraz częściej rozpoznawanej chorobie Hashimoto (zmęczenie i apatia nie muszą być skutkiem przeciążenia pracą czy niskiego ciśnienia, ale objawami chorej tarczycy), sowach, czystości (art. „Czy kiedyś ludzie żyli w brudzie?”) i o geologicznych reinkarnacjach, które dostarczają nam informacji o przeszłości naszej planety. Zgłębiamy też tajemnice uśmiechu.

Ponownie zachęcamy do korzystania z wersji cyfrowej „WiŻ”. Jednak gdy połączą się Państwo z internetem, prosimy się strzec podglądaczy. O tym, co hakerzy potrafią zrobić z wmontowanymi w nasz sprzęt kamerkami, można przeczytać na str. 58. Dlatego tak ważne staje się szyfrowanie treści (str. 32).

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

## Obalamy mity medyczne

# Czy marihuana to skuteczny i bezpieczny sposób na przewlekły ból?

**W**EDŁUG popularnej opinii preparaty na bazie marihuany stanowią dobrą metodę łagodzenia przewlekłego bólu. Na przykład w Stanach Zjednoczonych czy w Kanadzie taka dolegliwość jest najczęściej wymienianym powodem jej stosowania w celach leczniczych. Pacjenci zaczęli sięgać po preparaty z marihuany ze względu na to, że stanowiły bezpieczniejsze wyjście wobec silnie uzależniających leków opioidowych.

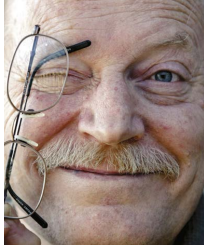
Nad zagadnieniem skuteczności niewziewnych preparatów marihuany w zwalczaniu przewlekłego bólu (w tym pochodzenia nowotworowego) pochylił się ostatnio zespół międzynarodowych ekspertów, który przeanalizował kilkadziesiąt randomizowanych badań (są to kliniczne badania, podczas których

przydziela się losowo pacjentów do grupy poddawanej interwencji lub do grupy kontrolnej; uważa się je za bardzo wiarygodne). Po dokładnym sprawdzeniu wyników wysnuto wniosek, że niewziewna marihuana medyczna lub kannabinoidy (to substancje czynne obecne w roślinie) powodują niewielką lub bardzo małą poprawę, jeśli chodzi o poziom intensywności bólu, jakość funkcjonowania fizycznego i jakość snu. Zespół sprawdzał też ryzyko wystąpienia psychozy wskutek ich używania. Nie znaleziono żadnych dowodów na korelację, ale wygląda na to, że produkty z marihuany noszą ze sobą niewielkie lub umiarkowane ryzyko wystąpienia takich przejściowych zaburzeń jak utrata koncentracji, wymioty, senność i zawroty głowy. Wnioski zostały opublikowane w sierpniu na łamach „BMJ”.

Na kłopoty ze snem, pogorszenie nastroju i apetytu u osób stosujących medyczne produkty na bazie marihuany w celu walki z chronicznym bólem wskazuje m.in. praca opublikowana w styczniu br. na łamach „Addiction”. Wygląda na to, że wymienione dolegliwości to objawy odstawienia, czyli głodu substancji występujących w marihuanie.

Inna publikacja, która ukazała się we wrześniu na łamach „Developmental Medicine & Child Neurology”, dotyczyła skuteczności leczenia tymi preparatami epilepsji (padaczki) u dzieci. Autorzy stwierdzili, że brakuje mocnych dowodów zarówno na skuteczność, jak i bezpieczeństwo stosowania produktów na bazie marihuany. Pozostaje zatem czekać na kolejne badania.

dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska




KRZYSZTOF SZYMBORSKI

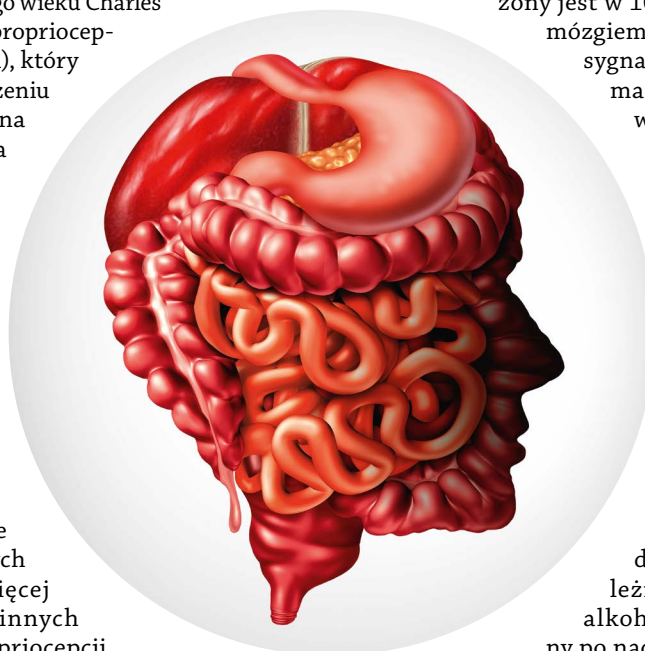
# Prawdziwy szósty zmysł?

**Z**MYŚLI zapewniają nam zdolność odbierania bodźców zewnętrznych i od czasów Arystotelesa uważano, że posiadamy ich pięć – wzrok, słuch, smak, węch i dotyk. Mózg nasz odbiera jednak także najprzeróżniejsze bodźce pochodzące z wnętrza naszego ciała i odpowiadające im zmysły dłużej umykały identyfikacji. Mówiono co prawda o szóstym zmysle jako o tajemniczej zdolności odbierania sygnałów wychodzących poza uznane fizyczne bodźce i będących podstawą intuicji, ale był on równie „nadprzyrodzony” jak telepatia czy jasnowidztwo. Ten brak naukowej wiedzy o dodatkowych zmysłach wynikał z braku danych empirycznych. Lecz już pod koniec XVIII w. brytyjscy uczeni zaczęli analizować dobrze dziś poznany zmysł równowagi, a w połowie następnego wieku Charles Scott Sherrington opisał zmysł propriocepcji (zwanej też czuciem głębokim), który pozwala nam na orientację w ułożeniu części własnego ciała i pozwala na przykład dotknąć własnego nosa z zamkniętymi oczami. Zaczęto więc nieśmiało mówić o siedmiu zmysłach zamiast pięciu, ale z biegiem czasu ich liczba nadal rosła i dziś niektórzy badacze wyróżniają ich aż 31.

Najważniejszym z nowych zmysłów, zasługującym w moim przekonaniu na miano prawdziwego szóstego zmysłu, jest interocepcja, która w ostatnim dziesięcioleciu stała się przedmiotem niezwykle szybko rosnącej liczby naukowych publikacji. Jest ona czymś więcej niż rozszerzeniem koncepcji innych „wewnętrznych” zmysłów (propriocepcji, równowagi, bólu czy odczucia ciepłoty ciała). Ma własną bazę neurologiczną i spełnia w naszym życiu niezwykle ważną funkcję. To dzięki niej mózg informowany jest, często bez naszej świadomości, o czynnościach mięśniowych, bólu, swędzeniu czy łaskotaniu, o odczuwanym przez nas głodzie czy pragnieniu, o potrzebie tlenu, podnieceniu seksualnym, biciu

serca, aktywności naczyniowo-ruchowej, potrzebie defekacji bądź oddania moczu. Za receptory służące wolne zakończenia nerwowe zlokalizowane w tkankach tzw. powięzi, odgrywającej zasadniczą rolę w integracji rozmaitych tkanek naszego ciała, a ścieżki nerwowe związane z interocepcją prowadzą poprzez rdzeń kręgowy do obszaru kory mózgowej zwanego wyspą. To jednak nie wyczerpuje listy funkcji spełnianych przez ów zmysł. Można powiedzieć bez większej przesady, że dzięki niemu myślimy nie tylko mózgiem, lecz z uczestnictwem całego ciała.

Mózg jest, oczywiście, głównym skupiskiem naszych neuronów – sama kora zawiera ich około 20 miliardów – lecz nasz układ trawienny wyposażony jest w 100 milionów neuronów zwanych mózgiem brzuszным. Wysyłane przez nie sygnały do mózgu nie tylko niosą informację sensoryczną, lecz mogą także wzbudzać stany emocjonalne, a nawet inicjować reakcje organizmu. Zwiększa to szybkość naszych reakcji, bo niekiedy decyzja działania podejmowana jest, jeszcze zanim bezpośredni bodziec dotrze do świadomości. Nie oznacza to, że interocepcja funkcjonuje w pełnej izolacji od świadomości. Wręcz przeciwnie – struktury nerwowe z nią związane połączone są z takimi „ułomnościami” naszej osobowości jak stany niepokoju, depresji bądź zespół jelita drażliwego, a także wszelkimi uzależnieniami – od hazardu poprzez alkoholizm, uzależnienie od nikotyny po nadmierny popęd seksualny. Wielki wzrost zainteresowania badaczy ludzką osobowością tym nie do końca poznany zmysłem wynika też z nadziei, że może mieć znaczenie w psychoterapii. Interesującym, nawiasem mówiąc, faktem jest to, że system interocepcyjny jest odmienny u człowieka i innych naczelnych. Może stanowi on jedną z podstaw „człowieczeństwa”. 



Rozgrzana do czerwoności lava wpływa wprost do chłodnego oceanu. Gdy zastrygnie, zmieni się w bazalt.

> PREHISTORIA

# ŻYCIE WYŁONIŁO SIĘ Z... BAZALTU

Unikalna mieszanka związków soli mogła uruchomić lawinę zmian biochemicznych, które zmieniły Ziemię w zamieszkaną planetę.

Jedna z najpopularniejszych hipotez dotyczących początków życia na Ziemi wskazuje na kluczową rolę cząsteczek kwasu rybonukleinowego (RNA) jako nośników informacji genetycznej oraz katalizatorów reakcji chemicznych zachodzących w żywych organizmach. Na tym początkowym etapie rozwoju ziemskiego życia nie istniało jeszcze DNA, które finalnie okazało się znacznie lepszym środkiem do przechowywania i kopiowania informacji genetycznej. Hipoteza pierwotnego świata RNA zakłada, że ta pierwsza samoreplikująca się cząsteczka powstała m.in. przy udziale soli magnezowych i sodowych, przy czym tych pierwszych powinno być w roztworze dużo, a drugich – względnie mało.

Jeśli tak było, zasadnicze pytanie brzmi: czy warunki geologiczne na młodej Ziemi mogły sprzyjać powstaniu odpowiedniej mieszaniny obu soli? Szukając odpowiedzi, naukowcy skoncentrowali się na skałach bazaltowych, których rozpuszczanie może

prowadzić do gromadzenia się związków soli. Bazalty to jedne z najpowszechniejszych skał tworzących skorupę ziemską. Powstają z magmy wylewającej się na powierzchnię planety. Jednak regularnie przeprowadzane eksperymenty wskazywały, że w tak powstających mieszankach soli zdecydowanie za dużo było sodu, a za mało magnezu jak na potrzeby „świata RNA”. Czegoś w tej koncepcji brakowało. Ale czego?

Odpowiedź brzmi: brakowało ciepła. Tak twierdzą we wrześniowym numerze „Nature Chemistry” badacze z Ludwig-Maximilians-Universität w Monachium i kilku innych placówek naukowych. Przeprowadzone przez nich w laboratorium doświadczenia sugerują, że proporcja soli magnezowych i sodowych stawała się optymalna do powstania RNA dopiero wtedy, gdy bazalty były podgrzewane przez prądy konwekcyjne krążące we wnętrzu Ziemi. Wynoszą one ku powierzchni globu olbrzymie ilości ciepła. „Na młodej, aktywnej geologicznie planecie takie strumienie ciepła pojawiały się powszechnie” – zauważa współautor badań Christof Mast. Równie powszechnie jego zdaniem mogły się dzięki temu tworzyć pierwsze molekuly RNA.

(HOLD)

➤ GENETYKA

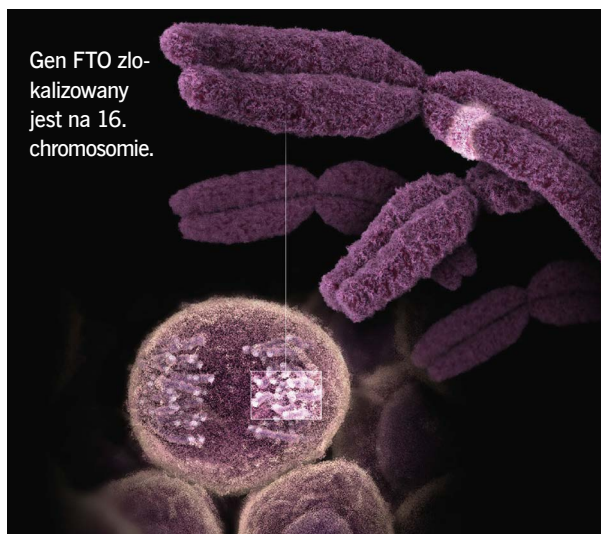
# Rośliny z genami człowieka

Odkryto nowy sposób modyfikacji roślin, który ma pomóc w walce z głodem.

**W** skutek głodu rocznie umiera na świecie aż 9 mln ludzi, czyli więcej niż z powodu AIDS, gruźlicy i malarii łącznie. Dlatego prowadzone są badania w celu opracowania wydajniejszych i bardziej odpornych na szkodniki czy suszę odmian roślin uprawnych. Okazuje się, że użyteczne mogą być metody inżynierii genetycznej, dzięki którym powstają tzw. rośliny GMO.

Chińczycy postanowili ostatnio stworzyć rośliny hybrydowe – z ludzkim genem, pozwalającym na syntezę białka FTO. U człowieka białko to jest zaangażowane m.in. w odkładanie się tkanki tłuszczowej, rozwój otyłości i regulację wzrostu. FTO wiąże się z cząsteczkami RNA, inicjując i zwiększając produkcję kodowanych przez nie białek. Choć rośliny nie posiadają odpowiednika FTO, wymuszenie jego wytwarzania nie wywarło na nie negatywnych skutków. Efekt był zgoła odmienny – miały się świetnie, a osiągnięte przez nie rozmiary wprawily naukowców w zdumienie.

Badania opublikowane w prestiżowym czasopiśmie „Nature Biotechnology” ujawniły, że wprowadzenie FTO do genomu ryżu poskutkowało trzykrotnym wzrostem plonów w warunkach laboratoryjnych i o połowę większym w warunkach rzeczywistych – na chińskich polach uprawnych – w porównaniu ze szczepami niemodyfikowanymi. Podobny efekt zaobserwowano w przypadku bulw ziemniaka. Modyfikacja genetyczna zwiększyła też wzrost korzeni, poziom fotosyntezy i odporność na suszę. Badacze podkreślają, że opisana przez nich metoda jest łatwa i uniwersalna – da się ją zastosować do modyfikacji także innych roślin, dzięki czemu może realnie wpłynąć na ograniczenie głodu na świecie. **(KKOR)**



Fot. Shutterstock (2), BE&W



➤ TRANSPORT

# Nowe tylko elektryczne

Począwszy od 2035 r., w Unii Europejskiej nie będzie można sprzedawać nowych samochodów z silnikami spalinowymi.

**T**o na razie tylko propozycja Komisji Europejskiej zaprezentowana w lipcu w ramach pakietu kilkunastu działań, których celem jest zredukowanie emisji gazów cieplarnianych. Do 2030 r. mają one zostać ograniczone o 55% w porównaniu z rokiem 1990, a w następnych pięciu latach zredukowane do zera. Stąd nazwa pakietu „Fit for 55”. Chodzi o nowo rejestrowane samochody. Kiedy i w jakiej formie wejdzie on w życie, okaże się dopiero za dwa lata. Ostateczne decyzje należą bowiem do Parlamentu Europejskiego oraz państw członkowskich UE. Niezależnie jednak od tego, jak zmieni się treść pakietu, przyszłość samochodów z tradycyjnymi silnikami wydaje się przesądzona w Europie: w ciągu mniej więcej jednego pokolenia zostaną zastąpione samochodami elektrycznymi zasilanymi bateriami lub wodorem (ogniwami paliwowymi). Nie znaczy to, że wszystkie benzyniaki i diesle znikną z dróg jednego dnia. Wciąż będzie po nich jeździć sporo (ale z każdym rokiem coraz mniej) pojazdów używanych. Za to nowych już nie kupimy.

Ta wielka flota pojazdów elektrycznych potrzebowała będzie mnóstwa stacji do ładowania lub też tankowania paliwa wodorowego. Stąd kolejna propozycja Komisji Europejskiej: wprowadzenie obowiązku zbudowania przez wszystkie kraje unijne sieci takich stacji. Powinny one powstać wzdłuż wszystkich głównych dróg i być rozmieszczone co 60 km w przypadku ładowarek elektrycznych oraz co 150 km w przypadku stacji wodorowych. Z wyliczeń ekspertów wynika, że w 2030 r. potrzebnych będzie 3,5 mln takich miejsc, a w 2050 r. – co najmniej cztery razy więcej.

Tymczasem popularność samochodów elektrycznych (w tym hybryd plug-in) rośnie błyskawicznie. W Europie (dokładnie w UE, Wielkiej Brytanii, Norwegii i Szwajcarii) sprzedano ich łącznie blisko 1,4 mln w 2020 r. Dla porównania, rok wcześniej było to 560 tys., a dwa lata wcześniej – 380 tys. Już co dziewiąty nowy samochód w Europie ma zatem silnik elektryczny, a prognozy mówią, że w 2030 r. udział takich pojazdów w sprzedaży przekroczy 50%. Wygląda na to, że Europa – w końcu ojczyzna samochodu z silnikiem spalinowym – pierwsza się z nim pożegna. **(HOLD)**

# Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

## DOTYK MIDASA

Badacze z Université Libre de Bruxelles chcą w ramach projektu „Sublimus” odzyskać w ciągu jednego roku 10 kg złota (o wartości 480 tys. euro) ze ścieków miejskich Brukseli. Jeśli chodzi o inne metale szlachetne, wyizolować można z tego źródła także 100 kg srebra i 1 kg platyny. Odzyskane skarby mogłyby pokryć koszt oczyszczania ścieków.

## WIELKIE JAK PŁETWAŁ BŁĘKITNY?

Żyjącego współcześnie płetwała błękitnego (osiąga 30 m długości i 180 t wagi) uważano dotychczas za największe kiedykolwiek istniejące na Ziemi zwierzę. Ta jego rekordowa pozycja może być zagrożona. Chińscy badacze, współpracujący z naukowcami z Muzeum Narodowego Brazylii, odkopali bowiem niedawno w rejonie basenu Turpan-Hami, leżącego na Szlaku Jedwabnym w północno-zachodnich Chinach, dwa szkielety dinozaurów (nazwanych *Silutitan sinensis* i *Hamititan xinjiangensis*), których długość wynosi odpowiednio 20 m i 16,7 m. Żyły one 120–130 mln lat temu.

## MAMUT WĘDROWNIK

Analiza składu chemicznego kłów mamuta żyjącego 17 tys. lat temu na Alasce, przeprowadzona przez badaczy z University of Fairbanks, wykazała, że zwierzę to wędrowało w ciągu swego życia na znaczne odległości (żywiąc się wtedy pokarmem o nieco odmiennym składzie chemicznym). Oszacowano, że rzeczony mamut przeszedł 80 tys. km, czyli gdyby poruszał się po równiku, obszedłby dwukrotnie kulę ziemską.

## PI CORAZ DOKŁADNIEJSZE

Szwajcarzy znani są z dokładności i zapewne trudno im było pogodzić się z faktem, że w 2020 r. Amerykanie ustalili wartość  $\pi$  (zaczyna się od 3,14) z dokładnością do 50 milionów milionów znaków (u nas to 50 bilionów, a u nich – 50 trylionów). Zaradzili temu badacze z Fachhochschule Graubünden w mieście Chur, którzy właśnie powiększyli liczbę cyfr w  $\pi$  do 62,8 biliona. Zabrało to ich komputerom 108 dni.

*Aedes aegypti*



## ➤ MATERIAŁY

# Antykomarowa odzież

W jej opracowaniu pomógł komputer.

Nie dość, że kąsają, to jeszcze przenoszą przy tym szereg groźnych patogenów, jak wirusy zika i denga, pierwotniaki z rodzaju *Leishmania* czy powodujące malarię *Plasmodium*. Epidemie malarii zdarzały się również w Polsce (w 1948 r. zapadło na nią prawie 10 tys. osób) i w regionach o surowym klimacie (w latach 20. XX w. na Syberii doszło do jednej z największych epidemii). Próby tępienia komarów przy pomocy DDT niewiele dały. Dzisiaj malaria nadal jest w czołówce światowych chorób. Zapada na nią rocznie 300–500 mln osób, a dla 2 mln jest śmiertelna.

Komary namierzają swego żywiciela, analizując sygnały wizualne, węchowe i termiczne. Ostatnio odkryto, że potrafią wyłapać również niektóre dźwięki naszej mowy. Jak się więc przed nimi chronić?

Stosowane zapachowe odstraszacze działają zaledwie przez kilka godzin i nie zawsze są skuteczne. Nie spryska się całego ciała. Stąd pomysł specjalnych ubrań. Niedawno głośno było o próbach zastosowania przez naukowców z Brown University powłoki z tlenku grafenu pokrywającej odzież. Sucha powłoka spełniała swoje zadanie, ale do mokrej komary Igneły. Problem rozwiązano po zastosowaniu tlenku grafenu ze zmniejszoną zawartością tlenu. Lecz taki materiał słabo oddycha.

Inny pomysł narodził się w laboratoriach North Carolina State University. Badacze stworzyli komputerowy model komara z gatunku *Aedes aegypti* opisujący sposób jego kąsania. Następnie program podsuwał wirtualnemu owadowi różne modelowe materiały. I wyszukał najlepsze. Zaprojektowana w ten sposób i wolna od wszelkich chemicznych dodatków tkanina ma tak ułożone włókna, taką grubość oraz taki rozmiar porów, że wykazuje pełną odporność na przebicie przez komarową ssawkę. Pomysłami tego typu odzieży jest zainteresowane wojsko. Armia komarów, która obsadzi żołnierzy, może zniweczyć przemysłowe plany najlepszych wojennych strategów. Zdarzało się to już wielokrotnie w historii.

(SŁS)



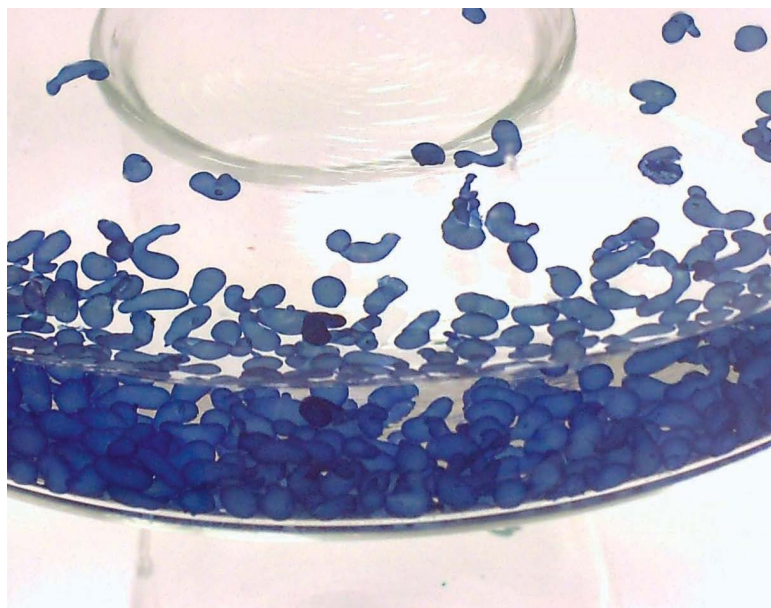
WYNALEZKI

# Ekologiczne oczyszczanie

Krewetki i orzechy przełomem w oczyszczaniu ścieków przemysłowych?

Badania dotyczą głównie ścieków zawierających duże stężenia barwników (np. pochodzących z przemysłu tekstylnego i garbarskiego) czy fosforanów (np. po produkcji margaryny). Zajmują się tym dr inż. Tomasz Józwiak oraz prof. Urszula Filipkowska z Katedry Inżynierii Środowiska Wydziału Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Naukowcy testują różne niekonwencjonalne sorbenty. Większość z nich to materiały pozyskane z odpadów z przemysłu rolno-spożywczego, o dużej zawartości celulozy, hemicelulozy i ligniny – łupiny różnych orzechów, łuski po nasionach (słonecznika, dyni, gryki), liście (dębowe, sosnowe, skoszona trawa), łodygi roślin uprawnych (pszenicy, pszenżyta), skórki po owocach cytrusowych i po warzywach (czosnku, ogórkach). Niemodyfikowana biomasa roślinna jest co prawda mniej wydajna niż powszechnie stosowane w procesie oczyszczania komercyjne węgle aktywne, ale za to jej koszt jest wielokrotnie niższy. Najlepiej sprawdził się sorbent z łupin orzechów ziemnych.

Przetestowano także materiały pochodzące z odpadów odzwierzęcych, m.in. pióra drobiu, skorupki jajek oraz pozyskane z pancerzy krabów i krewetek chitynę i chitozan. Tak powstał sorbent chitozonowy w postaci hydrożelowych kulek, który w porównaniu z komercyjnym węglem aktywnym cechuje 10-krotnie większą wydajność. Wykazuje on też świetne właściwości sorpcyjne, jeśli



Hydrożelowe granulki chitozanowe w roztworze, z którego pochłonęły cały barwnik.

chodzi o barwniki oraz fosforany. Ze względu na ograniczoną dostępność pancerzy krabów i krewetek naukowcy z Olsztyna pracują również nad stworzeniem materiału, który właściwościami przypominałby chitozan. Być może zatem już w najbliższym czasie resztki z restauracyjnego talerza da się wykorzystać w oczyszczalniach ścieków.

(005)

Fot. Shutterstock, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

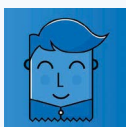
## CIEKAWY APLIKACJE NA SMARTFON



**MacroDroid.** Apka wyzwalająca konkretne działania pod pewnymi warunkami. Np. wyłączenie powiadomień dźwiękowych w godz. 23:00–6:00, wyłączenie wi-fi po wyjściu z domu, powiadomienie dźwiękowe, kiedy bateria naładuje się do 90%, automatyczna odpowiedź SMS-em na nieodebrany telefon z danego numeru itd. Internet pełen jest porad i makr związanych z MacroDroidem. Wersja płatna (19,99 zł) pozwala na nielimitowane makra, backup i korzystanie z wiedzy społeczności użytkowników.



**Todoist.** Apka nie tylko dla zapominalskich. Rozbudowana wersja listy rzeczy do zrobienia. Można je układać w kalendarze, ale także kategorie (np. wiele zadań oznaczonych jako „przygotowanie na andrzejki”) i priorytety. Wersja pro (14 zł miesięcznie, drogo!) likwiduje ograniczenia liczby planowanych zadań i przypomnień.



**PanParagon.** Absolutnie genialna apka, dzięki której nigdy nie zgubimy paragonu. Skanujemy go, opisujemy (kwota, data – skaner sam rozpoznaje niektóre elementy) i nie musimy martwić się, co zrobimy, gdy oryginał wyblaknie. Apka pozwala przeszukiwać paragony, a przede wszystkim przypomina, kiedy kończy się okres zwrotu i gwarancja. Bezpłatna, choć można postawić kawę autorom (przekazując dobrowolny datek). Dodatkowe funkcje do gazetek sklepów, listy zakupowe i karty lojalnościowe.



**Jakub Chabik**, informatyk, menedżer, wykładowca na Politechnice Gdańskiej. Od ćwierćwiecza zarządza wdrożeniami w sektorze nowoczesnych technologii.

Po lewej kody QR dla Androida, po prawej dla iPhone'a