

TWOJE
pismo o NAUCE

**ŻELAZNA
KOPUŁA**



**FAŁSZYWA TOŻSAMOŚĆ
W INTERNECIE**

**ZAUTOMATYZOWANA
KOLEJ**



Wiedza i życie

LIPIEC 2021 nr 7 (1039)

CENA 10,99 zł (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

**Długi ogon
COVIDOWY**

**Łowczyńie
z paleolitu**

**Tajemnice
Półwyspu
HELSKIEGO**

PRZEWIDZIEĆ

POGODĘ

w górach

**Naukowcy o diecie
NISKOWĘGLOWODANOWEJ**

PRZYDATNE W SZKOLE

SKĄD SIĘ BIERZE GRAWITACJA?

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

07>



9 770137 892106

Warto studiować interdyscyplinarnie!



ścisłych

astronomia
chemia
chemia medyczna
fizyka
informatyka
matematyka



przyrodniczych

biologia
biotechnologia
geografia
geologia poszukiwawcza
geologia stosowana
ochrona środowiska



społecznych

gospodarka przestrzenna
psychologia
socjologia



humanistycznych

bioetyka
filozofia
kognitywistyka



Międzywydziałowe
Indywidualne Studia
Matematyczno-
Przyrodnicze



Studia pierwszego
i drugiego stopnia
oraz jednolite



Studia pod opieką
naukową tutora



Indywidualny
Program Studiów
dla każdego studenta

Wybrać
można
kierunki
z nauk:



LIPIEC 2021

w numerze

18

METEOROLOGIA

POGODA DLA ODWAŻNYCH

Andrzej Hołdys

Góry mają czasami zmienną i niebezpieczną pogodę. Jak się ustrzec przed kłopotami? Na co zwrócić uwagę?

34

GEOGRAFIA

TAJEMNICE PÓŁWYSPU HELSKIEGO

Olga Orzyłowska-Śliwińska

Ten niezwykły „początek Polski” powstał w sumie całkiem niedawno i ma dość nietypową historię. Skrywa sekrety geologiczne, wojskowe i przyrodnicze.



52

ZDROWIE

TŁUSTA DIETA

Katarzyna Kornicka-Garbowska

Skuteczność i bezpieczeństwo diety bogatej w tłuszcze stały się przedmiotem naukowej debaty, próbującej rozstrzygnąć, czy jest ona receptą na zdrowie, czy raczej przepisem na jego utratę.



Obalamy mity medyczne

CZY NABIAŁ SZKODZI PŁODNOŚCI KOBIET?

Olga Orzyłowska-Śliwińska 2

Chichot z za wielkiej wody

TRUJĄCA RZĘKA

Krzysztof Szymborski 3

Sygnały 4

Inne spojrzenie

OWADZIA FEMME FATALE

Katarzyna Kornicka-Garbowska 12

temat miesiąca

Meteorologia

POGODA DLA ODWAŻNYCH

Andrzej Hołdys 18

Technika

ZAUTOMATYZOWANA KOLEJ

Jakub Chabik 26

Geografia

TAJEMNICE PÓŁWYSPU HELSKIEGO

Olga Orzyłowska-Śliwińska 34

Fizyka

POWSZECHNA I TAJEMNICZA GRAWITACJA

Miroslaw Dworniczak 40

Wojskowość

ŻELAZNA KOPUŁA

Robert Czulda 46

Zdrowie

DŁUGI OGON COVIDOWY

Olga Orzyłowska-Śliwińska 49

Zdrowie

TŁUSTA DIETA

Katarzyna Kornicka-Garbowska 52

Prehistoria

CÓRY ARTEMIDY

Agnieszka Krzemińska 58

Ekologia

ZAPIELUCHOWANI

Kamil Nadolski 62

Spółeczeństwo

SYNDROM SUMA

Mariusz Sepiolo 66

Na końcu języka

WZAJEMNE PRZYCIĄGANIE

Jerzy Bralczyk 69

Uczeni w anegdocie

SWASTYKA ZAMIAST NOBLA

Andrzej Kajetan Wróblewski 70

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

COŚ NA OCHŁODĘ

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

CZEKAJĄC NA KOMETĘ

Weronika Śliwa 76

Recenzje

..... 78

Trening umysłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80



Drodzy Czytelnicy!

LICZBA zachorowań na COVID-19 znacznie się zmniejszyła i wszyscy marzą o spokojnym wakacyjnym wypoczynku. Mam nadzieję, że nie jest to cisza przed burzą, czyli przed kolejną falą, w której głównym bohaterem stanie się wariant indyjski. Uważajmy więc i nie lekceważmy przeciwnika. Ja np. usłyszałam ostatnio, że wkładanie maski do zatłoczonego małego busika to wyraz nadgorliwości. Pan nawet obrzucił mnie pogardliwym spojrzeniem i nie dostosował się do zaleceń. Jednak przeświadczenie o świetnej odporności własnego organizmu może być bardzo złudne. Koronawirusy potrafią zaatakować niespodziewanie. Nasza redakcja jest tego przykładem. Wysportowana zdrowa osoba w średnim wieku długo zmagająca się z chorobą. I nie była to zwykła grypa, jak twierdzią nonszalancie antycovidowcy. Pojawiły się długotrwałe osłabienie, zaburzenia koncentracji i niedokrwienie serca. Chyba lepiej tego uniknąć, a jeśli za nic mamy własne zdrowie, to chociaż nie narażajmy innych. Więcej o możliwych powikłaniach po koronawirusie piszemy w artykule „Długi ogon covidowy”.

Na wakacje oczywiście pojechać należy, żeby zregenerować siły. Jeśli wsiądą Państwo w pociąg, warto wiedzieć, iż w Europie sukcesywnie wdrażany jest system ERTMS, polegający na tym, że to maszyna nadzoruje człowieka („Zautomatyzowana kolej”). Gdy ktoś ruszy w góry, niech zwróci uwagę na pewne elementy pogody, by nie dać się niemile zaskoczyć („Pogoda dla odważnych”). Z kolei podczas odpoczynku na Półwyspie Helskim prosimy zajrzeć na str. 34, bo region ten ma bardzo ciekawą i zaskakującą historię, także militarną. Dla zainteresowanych obronnością przygotowaliśmy też artykuł o Żelaznej Kopule.

Uważajmy nie tylko na niebezpieczne warunki atmosferyczne, ale i na wszelakiej maści oszustów, którzy wciąż znajdują nowe sposoby, by zyskać jakieś korzyści – w tym tych internetowych („Syndrom suma”). Jeśli ktoś planuje wziąć się za siebie po związanym z pandemią braku ruchu, może poczytać, co naukowcy sądzą o diecie niskowęglowodanowej („Tłusta dieta”). Z kolei miłośników fizyki z pewnością zainteresuje artykuł o grawitacji, a pasjonatów historii – tekst o tym, jak polowały kobiety w paleolicie.

Przypominamy również, że na wiz.pl udostępniamy w ramach prenumeraty cyfrowej ostatnie pięć roczników naszego pisma. To niemal 3 tys. artykułów z lat 2016–2021.

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity medyczne

NIEKTÓRZY weganie z chęcią (i wybiórczo) cytują publikacje naukowe wskazujące na to, że tak właśnie się dzieje. Na przykład tę z 1988 r. z „Fertility and Sterility”, sugerującą, że galaktoza (gdy spożywamy laktozę z produktami mlecznymi, ulega ona rozłożeniu w naszym układzie pokarmowym na galaktozę i glukozę) hamuje owulację myszy. Albo tę z 2003 r. z „Human Reproduction”, prezentującą badania na szczurach, u których pod wpływem galaktozy występowały zaburzenia pracy jajników. Czy z 1994 r. z „American Journal of Epidemiology”, iż pojawiający się z wiekiem spadek płodności jest wyraźniejszy w społeczeństwach, w których spożycie mleka na głowę jest większe. W tym ostatnim przypadku winą obarczono bydlęce hormony, które naturalnie występują w mleku. Ich poziom wzrasta, gdy krowa jest cielna. Według przeciwników nabiału estrogeny ulegają zateżnieniu podczas produkcji sera i to dlatego jest on wyjątkowo szkodliwy.

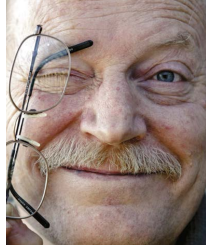
Czy nabiał szkodzi płodności kobiet?

Okazuje się jednak, że kolejne badania wykazały coś zupełnie innego. W pracy z 2003 r., zamieszczonej w „Epidemiology”, czytamy, że konsumpcja trzech lub więcej szklanek mleka dziennie przekładała się na znacznie mniejsze ryzyko niepłodności u kobiet w porównaniu z tymi, które mleka nie piły. Z kolei z publikacji przedstawionej w „Human Reproduction” z 2007 r. dowiadujemy się, że badania na dużej grupie populacyjnej wykazały, że patrząc całościowo, nie było zależności między spożyciem produktów mlecznych a niepłodnością wynikającą z nieprawidłowego funkcjonowania jajników. Z tym że w wypadku produktów pełnotłustych znaleziono niewielką korelację na korzyść płodności, a produktów odtłuszczonych – na lekką niekorzyść. Jest jeszcze praca z 2017 r., opublikowana w „American Journal of Clinical Nutrition”, której autorzy dowodzą, że wpływ spożywania nabiału na poczęcie jest niewielki, a wyniki rozbieżne w zależności od badanej grupy.

Wobec tak odmiennych wniosków nie można jednoznacznie stwierdzić, czy nabiał spożywany przez przyszłą matkę ma jakikolwiek wpływ na jej płodność. Skoro jednak ludzie przez setki lat jedli nabiał i skutecznie się mnożyli, to można spokojnie sięgać po mleko i ser. No chyba że ktoś ma nietolerancję laktozy i związane z tym kłopoty, czyli wzdęcia, gazy lub biegunkę. Lekarze zalecają, żeby w takim przypadku ograniczyć jedynie ilość spożywanej laktozy albo mieszać produkty mleczne z innymi składnikami.

A jeśli chodzi o obecne w mleku bydlęce hormony, to jak czytamy np. w artykule z 2010 r. z „Journal of Dairy Science”, ich ilość jest niewielka w porównaniu ze stężeniami występującymi w organizmie człowieka. Podobnie wypowiadają się autorzy publikacji w „Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics” (2012 r.). Poziomy hormonów w mleku (przebadano je od wiełu krów) były wg nich poniżej dopuszczalnych, bezpiecznych norm.

dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

chichot z za wielkiej wody

Trująca rzeka

JEDNYM z dowodów na to, że człowiek to istota niezbyt racjonalna, jest generalny brak harmonii pomiędzy kulturą a naukami medycznymi. Do refleksji tej skłoniły mnie wyniki badań, niedawno przeprowadzonych przez dr Anyę Topiwalę z zespołem z University of Oxford, dotyczące szkodliwości zdrowotnej umiarkowanego nawet spożycia alkoholu. Gdyby fizjologiczne i psychiczne skutki picia etanolu odkryto dziś, zostałby on zapewne uznany za groźną truciznę. Tymczasem w swych rozmaitych formach i stężeniach – od piwa przez wino po napoje wysokoprocentowe, a nawet czysty spirytus – jest w wielu ludzkich kulturach konsumowany od tysięcy lat. Ci, którzy szczególnie źle znosili skutki picia, zapewne wymarli, a wśród pozostałych panuje często przekonanie, że to wręcz znakomite lekarstwo na rozmaite dolegliwości, począwszy od frasunku poprzez szwankujący żołądek do chorób układu krążenia.

Wielu nieszczęśników oczywiście ma pecha i popada w nałóg zagrażający zdrowiu i życiu, ale dla pozostałych miliardów umiarkowanych konsumentów napojów wysokowych obyczaj picia, usankcjonowany przez tradycję, gwarantuje przyjemną i nieszkodliwą zmianę stanu świadomości. Co tę zmianę powoduje? Mało kto z pijących zadaje sobie to pytanie i szuka na nie naukowej odpowiedzi. Otóż alkohol, którego wątroba nie zdąży rozłożyć na aldehyd octowy (sam będący dość silną trucizną), a następnie octan, pozostaje we krwi i rozprowadzony po organizmie powoduje silne zmiany w jego funkcjonowaniu. Generalnie układ nerwowy zwalnia działanie, a komórki nerwowe w mózgu potrzebują więcej czasu, by odbierać bodźce zewnętrzne i komunikować się między sobą, co prowadzi do zniekształcenia mowy, utraty koordynacji ruchowej i refleksu.

Początkowe przyjemne odczucie wywołane jest przez zwiększenie wydzielania neurotransmiterów dopaminy oraz serotoniny, działających odprężająco na psychikę. Tym po części tłumaczy się popadnięcie w nałóg alkoholowy. Alkohol wzmacnia też aktywność innego neurotransmitera, GABA, który hamuje funkcjonowanie układu nerwowego, a więc osłabia reakcje mózgu. Rozregulowanie układu limbicznego, zawiadującego emocjami, powoduje zmniejszenie

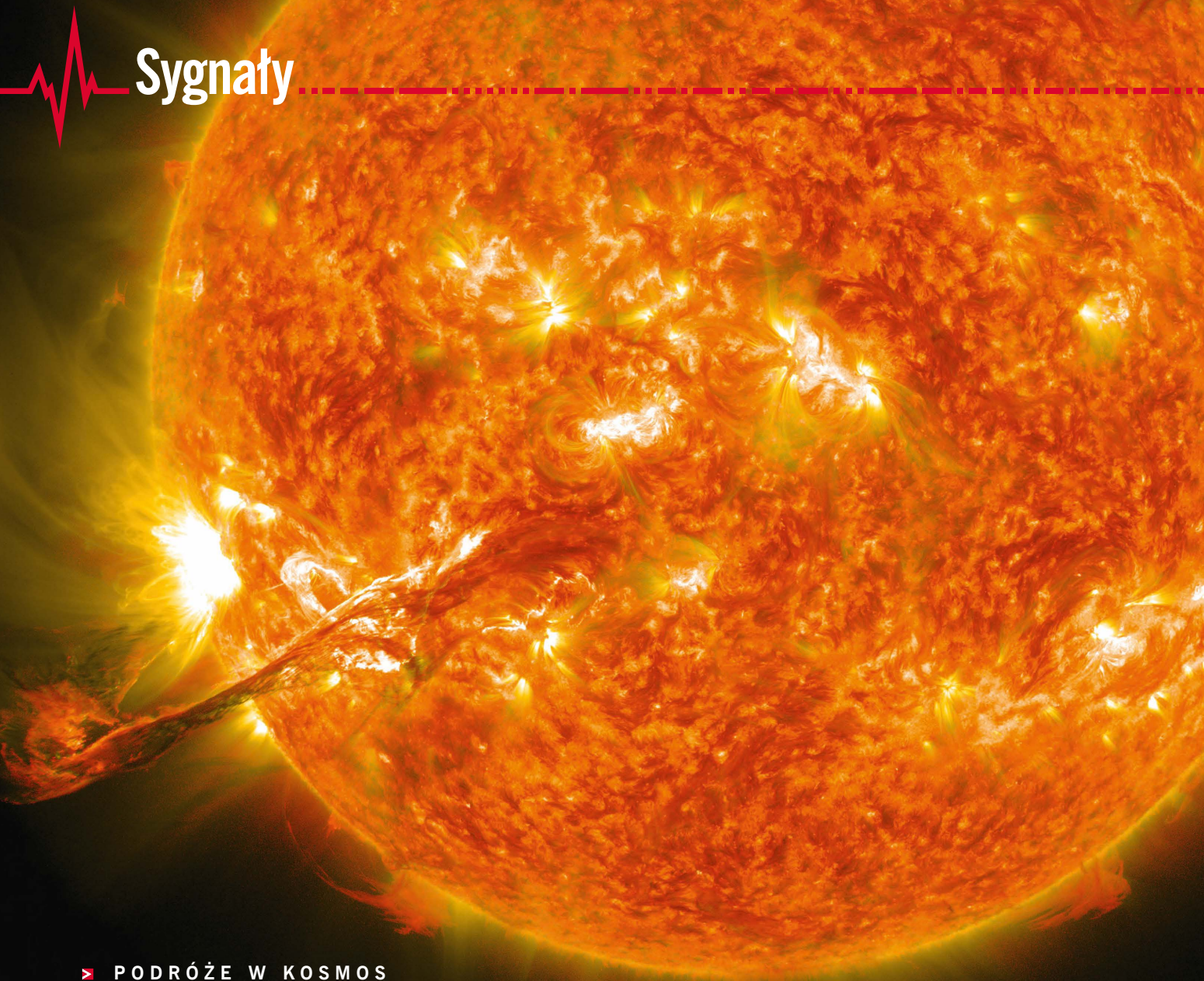
kontroli reakcji i „pijackie zachowanie”. Brak równowagi, prowadzący często do upadków, wynika z kolei z dysfunkcji elementów ucha wewnętrznego. Alkohol przenika bowiem z krwi do wypełnionych endolimfą kanałów półkolistych. Znajdują się tam galaretowate struktury zwane osłepkami, w których zanurzone są komórki rzęsate. Osłepki stanowią przesłonę blokującą przepływ endolimfy, a komórki rzęsate generują sygnały elektryczne biegnące do centralnego układu nerwowego. Wskutek pojawienia się w uchu alkoholu i innego funkcjonowania osłepków, mózg i mózdzek przestają otrzymywać poprawne informacje o pozycji i ruchach naszego ciała.

Pomimo że przedawkowanie alkoholu spowodować może śmierć, ludzie piją. I to dość dużo, choć w różnych krajach spożycie bywa zmienne. We Francji na przykład abstynentami jest zaledwie ok. 5% społeczeństwa, a w niektórych krajach islamskich – ponad 95%. Szacuje się, że przeciętny mieszkaniec naszej planety w wieku powyżej 15 lat spożywa w ciągu roku prawie 6,5 l czystego alkoholu (w kilku krajach Europy Wschodniej ponad 15 l), co prze-licza się na odpowiednik 53 butelek wina.

Za umiarkowane spożycie alkoholu uważa się zwyczajowo 4 porcje standardowe (10 g spirytusu) dziennie w przypadku mężczyzn i 2–3 w przypadku kobiet. Nie częściej jednak niż 5 razy w tygodniu. 4 porcje standardowe to na przykład dwa półlitrowe piwa, dwa kieliszki wina o objętości 200 ml lub 120 ml wódki. Zalecenia rozmaitych instytucji medycznych zależą jednak od kraju.

Artykuł Anyi Topiwal i jej kolegów, który nie został jeszcze opublikowany i znajduje się w stadium recenzji, zawiera niezbyt miły dla umiarkowanych pijaków wniosek. Naukowcy przeanalizowali skany mózgów ok. 25 tys. Brytyjczyków (są zebrane w banku danych zwanym UK Biobank) i oszacowali zależność szybkości kurczenia się istoty szarej (zbudowana jest z ciał komórek nerwowych) od spożycia alkoholu. Okazało się, że kurczenie to powoduje już niewielka ilość, a wzrost konsumpcji napoju wysokoprocentowego stopniowo przyspiesza ten proces. Oznaczałoby to, że bezpieczna dawka jest mitem. Mimo tej rewelacji nie wydaje mi się szczególnie prawdopodobne, by po publikacji jej pracy ludzie nagle przestali pić. Mówię również o sobie... 





» PODRÓŻE W KOSMOS

CZY SŁOŃCE ZAKŁÓCI MISJĘ KSIĘŻYCOWĄ?

Nasza gwiazda emituje okresowo olbrzymie ilości cząstek, głównie elektronów i protonów, które są niebezpieczne dla kosmonautów.

Już od jakiegoś czasu NASA planowała wznowienie lotów na Srebrny Glob, ale plany krzyżowało obcinanie funduszy. Teraz jednak za sprawą misji Artemis projekty lądowania i rozpoczęcia budowy bazy na Księżycu nabrały realnych kształtów. Przewiduje ona, że misja załogowa odbędzie się w 2023 r. Czy to się jednak uda? Na przeszkodzie może stanąć natura, a konkretnie Słońce. Aktywność naszej gwiazdy ma charakter okresowy. Nowy, 25. cykl, rozpoczął się w 2019 r., od tego czasu obserwujemy zwiększanie

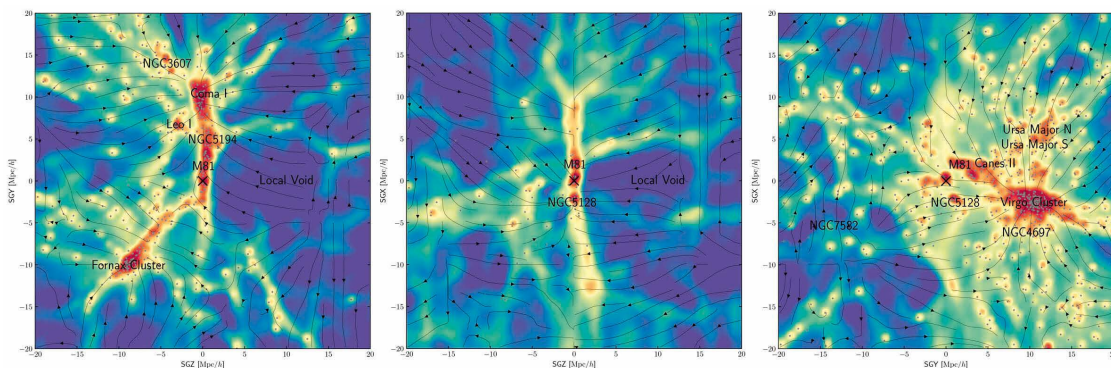
się liczby plam na Słońcu, a co za tym idzie – koronalnych wyrzutów masy (erupcji w przestrzeni międzyplanetarnej olbrzymich obłoków plazmy i naładowanych cząstek, głównie elektronów i protonów). Za ich sprawą powstają na Ziemi zorze polarne. Zakłócają też działanie sieci telekomunikacyjnej.

Takie erupcje są bardzo niebezpieczne dla satelitów, ale przede wszystkim dla astronautów, ponieważ mogą spowodować wystąpienie choroby popromiennej. Niestety, nie da się dokładnie przewidzieć tych zjawisk.

Kiedyś uznawano, że mają charakter losowy, ale brytyjski badacz Mathew Owens (University of Reading) przeprowadził szereg symulacji, używając statystycznych metod Monte Carlo, które stosuje się wtedy, gdy jest mało danych eksperymentalnych. Tutaj mamy dane o 6 takich wielkich wyrzutach w ciągu 150 lat. Analiza Owensa wykazała z 99-procentową pewnością, że słoneczne eksplozje są skorelowane z maksimum aktywności gwiazdy. Co ciekawe, silniejsze wyrzuty masy występują w cyklach o numerach nieparzystych (obecny ma numer 25). Dlatego według Owena załogowa misja księżycowa powinna się zacząć w pierwszej połowie tej dekady. (MD)



Olbrzymi koronalny wyrzut masy ze Słońca, sierpień 2012 r.



Odtworzone mapy rozkładu ciemnej materii. Widoczne galaktyki są zaznaczone jako niepozorne ciemne punkty.

FIZYKA

Powstała nowa mapa ciemnej materii

Czy między galaktykami są połączenia?

Ciemna materia to rodzaj szarej eminencji kosmosu. Mimo że niewidoczna, tworzy szkieletową sieć, na której zbudowane są widoczne struktury kosmosu. I choć nie wiemy, jakie cząstki ją tworzą, i nie możemy jej bezpośrednio obserwować, niedawno udało się wykonać mapę tego podstawowego budulca wszechświata w naszym kosmicznym otoczeniu.

Mapa powstała dzięki porównaniu wyniku dużego zestawu symulacji galaktyk Illustris-TNG z obserwacjami kosmicznego otoczenia Drogi Mlecznej – 17 tys. galaktyk oddalonych o nie więcej niż 600 mln l.s. od nas. W trakcie symulacji Illustris – które obejmowały galaktyki, gazy, inną widzialną materię, a także ciemną materię – udało się ustalić, jakie cechy symulowanego wszechświata pozwalają na powstanie stanu podobnego do naszego kosmicznego otoczenia. Badacze założyli wówczas, że rozkład ciemnej materii, który pojawił się w symulacjach, przypomina rzeczywisty. Na otrzymanej mapie widzimy więc przypuszczalne rozmieszczenie ciemnej materii wraz z jej włóknami tworzącymi niewidoczne połączenia między galaktykami. Nasuwa się myśl poprowadzenia symulacji dalej, by zobaczyć, co się wydarzy w naszym otoczeniu za kolejne miliardy lat... (wś)

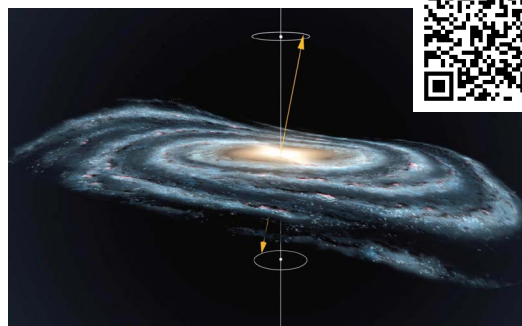
ASTRONOMIA

Galaktyczny bączek

Droga Mleczna ulega precesji.
Jak to zmierzyć?

Nasza galaktyka na pierwszy rzut oka przypomina płaski dysk z wyraźnym zgrubieniem w centrum. Ale tylko na pierwszy. Bo gdy się jej przyjrzymy, zobaczymy, że dysk ten nie jest wcale płaski, lecz wygląda raczej jak podrzucony na patelni naleśnik – z jednej strony wypukły, a z drugiej wklęsły. Płaszczyzna zewnętrznych krawędzi Drogi Mlecznej jest więc nachylona pod pewnym kątem do płaszczyzny jej centralnych obszarów, tak jak wirujący bączek pochylony jest nad płaszczyzną podłogi. Niedawne badania wykazały, że podobnie jak bączek wykrzywiony gwiazdny dysk ulega precesji, czyli powoli zatacza się wokół pionowej – prostopadłej do centralnej części dysku – osi. Badanie tego zjawiska daje jednak niejednoznaczne wyniki. W nowej pracy, opublikowanej w „Astrophysical Journal”, wykorzystano dane z misji Gaia, która zmierzyła

położenie i prędkość setek milionów galaktycznych gwiazd, znajdujących się w wykrzywionej części dysku. Jak się okazuje, precesja analizowana z pomocą najmłodszych gwiazd jest znacznie większa niż precesja obserwowana w odniesieniu do starych. Być może ta dysproporcja opowie nam z czasem o zjawiskach, które zmieniły Drogę Mleczną w trakcie jej długiego życia. Film przedstawiający precesję można zobaczyć tu: www.iac.es/en/outreach/news/does-milky-way-move-spinning-top. (wś)



Dysk Drogi Mlecznej nie przypomina płaskiego talerza, lecz raczej podrzucony na patelni naleśnik.

Źródło: NASA/CSFCSDO, Hong et al., Astrophysical Journal, Gabriel Pérez Díaz/SMM (IAC)

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

„ŻELAZNE” KOMETY

Zaskoczeniem dla astronomów było niedawne odkrycie, że w atmosferach wielu komet, zarówno zamieszkujących nasz Układ Słoneczny, jak i tych, które odwiedziły nas z dalekich kosmicznych stron, znajdują się metale ciężkie, takie jak żelazo i nikiel. Odkrycie to ogłosił Jean Manford, szef zespołu badawczego z belgijskiego University of Liège.

SŁOWNIK WYRAZÓW ZWIERZĘCYCH

Chiński to trudny język. Ale jeszcze trudniejszy od niego jest język zwierząt. Para chińskich badaczy Wang Liping i Wei Pengfei z Instytutu Zaawansowanej Technologii Chińskiej Akademii Nauk w Shenzen opracowała słownik zachowań zwierząt, używając trójwymiarowych reprezentacji wizualnych. Naukowcy twierdzą, że zwierzęce zachowanie jest taką metodą komunikacji jak dla nas język. Poza zwierzęcia stanowi odpowiednik podstawowej litery, wymowny ruch – słowa, a ogólne zachowanie symuluje zdanie. Na razie ich modelem były autystyczne szczury.

ODCISK PALCA WSZYSTKO POWIE

Badacze z University of Surrey we współpracy z londyńskim National Physical Laboratory i firmą Ionoptika Ltd tak udoskonaili technikę analizy odcisków palców za pomocą spektroskopu masowego, że na podstawie pojedynczego śladu znalezionej na miejscu przestępstwa można ustalić, czy osoba, która go pozostawiła, spożyła uprzednio kokainę, czy tylko jej dotykała. Pozwala to na odróżnienie sprzedawcy od konsumenta.

WIEPRZOWINA Z FABRYKI

Oxford University udzielił prywatnej firmie Ivy Farm Technology licencji na przemysłowe wykorzystanie metody wytwarzania mięsa i tłuszczu wieprzowego poza organizmem zwierzęcia. Do rozpoczęcia produkcji potrzebny jest jedynie 1 cm³ tkanki pobranej od świni. Ivy Farm twierdzi, że w 2025 r. będzie pozyskiwać 12 tys. ton wieprzowiny rocznie, co uchroni 170 tys. prosiąt przed wizytą w rzeźni. Stopniowe przejście na sztuczną produkcję mięsa i tłuszczu będzie też korzystne dla środowiska.



W 1861 r. wielka fala tsunami, wywołana przez silne podmorskie trzęsienie, uderzyła w Sumatrę. Naukowcy ustalili, że był to finał zdarzeń, które rozpoczęły się wiele dekad wcześniej.

SEISMOLOGIA

Podstępne skały

Najdłuższe znane trzęsienie ziemi trwało 32 lata.

Trzęsienia ziemi kojarzą nam się z kataklizmami, które przychodzą nagle i trwają krótko, przeważnie od kilkunastu do kilkudziesięciu sekund. Owszem, po pierwszym drzeniu, zwykle najsilniejszym, może nastąpić drugie, a po nim kolejne, ale takie wstrząsy wtórne, jak się je określa, są oddzielone od siebie wyraźnymi przerwami. Wszystko to jest oczywiście prawdą, ale... cofnijmy się o półtora wieku, do lutego 1861 r., kiedy to potężne trzęsienie o magnitudzie 8,5 poruszyło dno morskie w pobliżu indonezyjskiej wyspy Sumatra, wywołując falę tsunami, która uderzyła w miejscowości na lądzie i zabiła tysiące ludzi. To, co wyglądało na izolowany, tragiczny w skutkach incydent, było w rzeczywistości ukoronowaniem zdarzeń, które – jak ustalili naukowcy – rozpoczęły się 32 lata wcześniej. Wtedy to bowiem głęboko pod dnem rowu oceanicznego, położonego na południe od Sumatry i Jawy, skały skorupy ziemskiej podniosły się delikatnie i niezauważalnie. Tak to się zaczęło.

Rowy oceaniczne powstają na styku dwóch płyt tektonicznych. Zapadlisko

towarzyszące Indonezji, zwane Rowem Sundajskim, znajduje się na Oceanie Indyjskim, a istnienie zawdzięcza kolizji australijskiej płyty tektonicznej z fragmentem płyty eurazjatyckiej. W „Nature Geoscience” grupa badaczy z Singapuru dowodzi, że zanim doszło do wstrząsu w 1861 r., przez ponad trzy dekady skały pod Rowem Sundajskim poruszały się stale małymi krokami. Ocierały się o siebie, uwalniając znaczne dawki energii, lecz nie gwałtownie, ale przez tygodnie, miesiące i lata. Tego rodzaju zjawiska naukowcy określają trzęsieniami powolnymi typu SSE (od ang. *slip-slow event*). O ich istnieniu dowiedzieliśmy się ćwierć wieku temu dzięki nawigacji satelitarnej, która potrafi wyśledzić nawet mikroskopijne ruchy skorupy ziemskiej. Powolne trzęsienia są dziś intensywnie badane przez sejsmologów, ponieważ przygotowują scenę dla konwencjonalnych trzęsień.

Badaczom z Singapuru udało się zrekonstruować najdłuższe znane trzęsienie dzięki koralowcom, które dostosowują tempo budowy rafy do pionowych ruchów dna morskiego wywołanych bitwą pomiędzy płytami tektonicznymi. W 1829 r. dno oceanu na południowy zachód od Sumatry nagle zaczęło się obniżać w tempie centymetr na rok. Trwało to aż do tragicznego wstrząsu w 1861 r. Także dziś niektóre kawałki dna na południe od Sumatry zanurzają się zbyt szybko. To niepokojący symptom. (HOLD)

PREHISTORIA

Najstarszy grób *Homo sapiens*

W Kenii odnaleziono pochówek sprzed 78 tys. lat.

Naukowcy nadali niezwyktemu znalezisku imię Mtoto, które w języku suahili oznacza dziecko. W odkrytym przez nich grobie znajdowały się bowiem dobrze zachowane szczątki dwu-, trzyletniego dziecka, najprawdopodobniej chłopca. Ciało ułożono w pozycji embrionalnej, a głowa prawdopodobnie spoczywała na czymś w rodzaju poduszki (być może na warstwie liści). Naukowcy wydobyli szkielet z jaskini, w której go znaleźli, i przenieśli do laboratorium w celu przeprowadzenia dalszych badań. Wiek znaleziska określili na podstawie analizy próbek pobranych z zębów. Ze stanu kości wynika, że po śmierci ciało owinięto w całun wykonany być może ze skór zwierząt. Uległ on całkowitemu rozkładowi, podobnie jak poduszka. Dziecko zostało pochowane w tej samej jaskini, w której mieszkali jego pobratymcy, w tym zapewne też rodzice. Sposób pochówku sugeruje, że ci, którzy go urządzili, mogli odczuwać żalobę i nie chcieli się rozstać ze zmarłym.

Mimo że Afryka jest kolebką *Homo sapiens*, niewiele wiemy o pierwszych zwyczajach pogrzebowych naszych przodków.



Szczątki znaleziono w jaskini Panga ya Saidi, która znajduje się w południowo-wschodniej Kenii, w odległości ok. 15 km od Oceanu Indyjskiego.

Około pół wieku temu na kontynencie tym znaleziono inny grób, który liczył 74 tys. lat. Co ciekawe, to także był grób dziecka, jednak poza tym niewiele się wtedy dowiedzieliśmy z powodu błędów popełnionych podczas prowadzenia wykopalsk. Tym razem zadbano o to, aby nie naruszyć i nie przemieścić delikatnych kości. Wyniki badań ukazały się w maju w „Nature”. (HOLD)



KLIMATOLOGIA

Jak Toba podziurawił atmosferę

Gigantyczna erupcja zniszczyła ochronną warstwę ozonu.

To wydarzyło się ok. 75 tys. lat temu. Podczas gigantycznej erupcji w Indonezji w powietrze wyleciał wulkan Toba. Pozostało po nim zagłębienie o długości 100 km i trzykrotnie mniejszej szerokości. Naukowcy oszacowali, że do atmosfery dostało się wtedy jakieś 3000 km³

materiału wulkanicznego, czyli tysiące razy więcej niż podczas wybuchu Wezuwiusza w 79 r. Dla ludzkości konsekwencje wybuchu Toby mogły być dramatyczne. Erupcja doprowadziła bowiem do gwałtownego spadku temperatury na Ziemi. Wulkaniczna zima utrzymywała

się przez co najmniej dekadę, a powrót temperatury globalnej do poziomu sprzed kataklizmu trwał nawet kilkaset lat. Ludzkość znalazła się na skraju zagłady, a my wszyscy jesteśmy potomkami niedobitków z tamtej katastrofy.

Czy rzeczywiście było źle? Było jeszcze gorzej – twierdzi

Jezioro Toba wypełnia kalderę po erupcji superwulkanu.

zespół z Max-Planck-Institut für Chemie w Moguncji w Niemczech. Związki siarki, które po erupcji Toby dostały się do atmosfery, nie tylko schłodziły glob poprzez zablokowanie dopływu światła słonecznego do jego powierzchni, ale dodatkowo znacznie osłabiły warstwę ozonową w stratosferze, chroniącą żywe organizmy przed nadmiernymi dawkami słonecznego promieniowania ultrafioletowego. Aby powstał ozon, potrzebne jest światło słoneczne, które rozbija cząsteczki tlenu. Ponieważ światła było mało, produkcja ozonu spadła o połowę. Wytworzona pośrednio przez Tobę dziura ozonowa przepuszczała znacznie większe dawki zabójczego UV, które częściowo sterylizowały planetę, a u ludzi powodowały nowotwory skóry i defekty DNA. To nie był dla nas najlepszy czas, więc miejmy nadzieję, że planeta nie szykuje nam kolejnej takiej niespodzianki. (HOLD)

Donosy

SYMPATYCZNI UCZNIOWIE DOSTAJĄ LEPSZE STOPNIE

Nauczyciele to też ludzie i nie dziwnego, że dzieciom, które lubią lub które im się podlizują, dają lepsze stopnie. Niedawne badania, przeprowadzone przez międzynarodowy zespół angielsko-irlandzko-rosyjski na 1200 rosyjskich uczniach w wieku 14–18 lat, potwierdziły naukowo ten dość oczywisty fakt. Jeśli jesteś miły dla nauczyciela, twoje akademickie osiągnięcia są wyżej oceniane.

SPIS POWSZECHNY PTAKÓW

Dzięki wydatnej pomocy ochotników z całego świata oraz użyciu modeli rachunkowych opartych na sztucznej inteligencji naukowcy oszacowali liczbę zamieszkujących naszą planetę ptaków. Odkryto ich dotychczas ok. 9700 gatunków (najliczniejszy jest wróbel – 1,6 mld osobników) i w sumie przewyższają one sześciokrotnie liczbę ludzi. Ich globalna populacja sięga 50 mld. Nic dziwnego, że „Ptaki” Hitchcocka budziły wśród widzów grozę...

OCEANY KRYJĄ ZAGADKI

Kierowany przez dr. Mikołaja Zapalskiego, paleogeologa z Uniwersytetu Warszawskiego, polsko-japoński zespół badawczy odkrył na dnie Pacyfiku u wybrzeży Japonii symbiotyczną relację koralowców z liliowcami. Do tej pory sądzono, że zakończyła się ona ok. 270 mln lat temu.

WIELKI KAWAŁ LODU

Z dalekiego południa donoszą, że od Antarktydy oderwała się góra lodowa bijąca rozmiarami dotychczasowe rekordy. Ma powierzchnię niemal równą wyspie Portoryko, a dokładnie 4320 km², tyle że nie stoi w miejscu, ale przemierza w tej chwili Morze Weddella. Nie wiadomo, czy zdarzenie to ma związek z ociepleniem klimatu ziemskiego.

SKĄD POCHODZIŁ KRZYSZTOF KOLUMB

O odkryciach Krzysztofa Kolumba sporo słyszeliśmy. Nie bardzo za to było wiadomo, gdzie się urodził. Nadzieje wiązano z tym, że znalezione w 2003 r. w katedrze w Sewilli szczątki są jego prochami. Można było zatem zastosować techniki genetyczne. Te tak bardzo od tamtego czasu poszły do przodu, że naukowcy liczą, że pod koniec roku zagadka wreszcie zostanie rozwiązana.

OCEANOGRAFIA

Nadchodzą meteotsunami

Nagła zmiana pogody może dać początek podstępnej fali tsunami.

Wydałoby się, że o falach tsunami wiemy już sporo, m.in. to, skąd się biorą. Te olbrzymie masy wody o długości setek kilometrów i wysokości najwyżej metra są niezuważalne dla statków na pełnym morzu, choć pędzą z prędkością samolotu pasażerskiego. Groźne stają się dopiero przy brzegu, gdy uderzają nagle w ląd. Tsunami może być skutkiem podwodnego wstrząsu sejsmicznego, erupcji podwodnego wulkanu czy nagłego osunięcia się fragmentu dna morskiego. Okazuje się jednak, że taką falę może wygenerować też... nagła zmiana pogody.

Jezioro Michigan w Ameryce Północnej zajmuje piąte miejsce na liście największych zbiorników słodkowodnych na Ziemi. Na jego wschodnim brzegu leży niewielkie miasteczko Ludington. 13 kwietnia 2018 r. uderzyła w nie dwumetrowa fala tsunami. Zniszczyła nabrzeże portowe i kilkadziesiąt domów. Badacze przez ponad trzy lata

analizowali to zdarzenie, szukając jego przyczyny. Odpowiedź znaleźli w danych meteorologicznych. Najważniejsze okazały się zapisy barometrów. Okazało się, że tego dnia ponad jeziorem Michigan doszło do silnego zaburzenia atmosfery, zwanego falą inercyjno-grawitacyjną. Za tym określeniem kryje się przede wszystkim nagłe wahnięcie ciśnienia atmosferycznego. Zmiana była tak intensywna, że wygenerowała impuls, który poruszył masy wody w jeziorze. Chwilę później skierowały się one w stronę lądu. Praca na ten temat ukazała się niedawno w „Natural Hazards”.

Meteotsunami, jak się określa to zjawisko, nie są wcale takie rzadkie. Regularnie pojawiają się na atlantyckim wybrzeżu USA, wokół kanału La Manche, a niedawno taka fala zameldowała się z hukiem w Zatoce Perskiej. Wdarła się na kilometr w głąb wybrzeża Iranu i zabiła pięć osób. Naukowcy z europejskiego projektu badawczego SHEXtreme, którzy zajmują się analizą meteotsunami na Morzu Śródziemnym, oceniają, że liczba takich epizodów zwiększyła się ostatnio latem. Wiąże ten fakt z coraz częstszymi rajdami mas powietrza afrykańskiego, wędrującego wysoko i szybko na północ. Na dole jest cicho i sielankowo, ale na górze pojawia się impuls generujący przemieszczenie się wielkich mas wody. Nagle w piękny słoneczny dzień przychodzi tsunami.

(HOLD)

Nagłe wahnięcie ciśnienia atmosferycznego uruchomiło falę tsunami, która 23 marca 2014 r. wdarła się na plażę Panama City Beach na Florydzie.



KOSMOS

Centrum Drogi Mlecznej bez zasłony

Najciekawsze obszary Drogi Mlecznej kryją gaz i pył przesłaniające centrum naszej galaktyki. A przecież to tam znajduje się supermasywna czarna dziura oraz wiele młodych i masywnych gwiazd. Jakie zjawiska zachodzą w tym ekstremalnym obszarze?

By się o tym przekonać, badacze z University of Massachusetts skorzystali z możliwości obserwacyjnych Teleskopu Kosmicznego Chandra. Chandra obserwuje świat w falach rentgenowskich, które przenikają przez kosmiczny pył. Na wykonanych przez nią zdjęciach udało się dostrzec włókno rentgenowskie G0.17-0.41, świadczące o obecności nieznanych wcześniej procesów rządzących przepływem energii i ewolucją centrum naszej galaktyki. Znajduje się ono w pobliżu emitującego promieniowanie X pióropusza materii, położonego poniżej płaszczyzny Drogi Mlecznej. Prawdopodobnie włókno powstało dzięki procesowi rekoneksji magnetycznej. W jego trakcie spotykające się pola magnetyczne o przeciwnej biegunowości anihilują się wzajemnie, a w procesie tym uwalniane są olbrzymie ilości energii. Co jest źródłem takich spotykających się zawikłanych pól i jakie procesy są napędzane przez uwalniającą się podczas ich spotkania energię? Na te pytania mogą odpowiedzieć dopiero dalsze obserwacje Chandry.

(WS)

Centrum Drogi Mlecznej obserwowanej w falach radiowych i promieniach rentgenowskich

CIEKAWY APLIKACJE NA SMARTFON



SUN POSITION DEMO. Podaje godziny wschodów i zachodów słońca, długość dnia i fazę Księżyca. Dodatkowo, korzystając z technologii poszerzonej rzeczywistości, pomaga wyznaczyć ścieżkę Słońca na niebie. Przydatna dla żeglarzy, wędrowców, którzy chcą zdążyć przed zmierzchem, czy dla fotografików czekających na złotą godzinę.

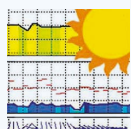
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andymstone.sunpositiondemo&hl=pl&gl=US>



MONITOR BURZ. Apka pokazująca zagrożenie burzowe na naszym terenie. Łączy informacje z radarów, prognoz oraz społecznościowe relacje i zdjęcia. W przypadku ryzyka burzy przesyła powiadomienia push. Można także na żywo zobaczyć, gdzie w Europie biją błyskawice, z rozproszonej po kontynencie sieci nasłuchu Blitzortung.

Wersja pro bez reklam kosztuje 18,99 zł.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.com.example.szyni.myapplication&hl=pl&gl=US>



METEO ICM. Kultowa prognoza numeryczna z Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania w telefonie. Wykresy na pierwszy rzut oka mogą sprawiać trudność, ale kiedy człowiek nauczy się czytać dane, jest niezastąpiona i trudno wrócić do tradycyjnych prognoz. Na jednym obrazku godzinowe informacje o temperaturze, ciśnieniu, opadach, zachmurzeniu i wietrze. Wszystko z dokładnością do kilku kilometrów, z możliwością zapamiętania ulubionych lokalizacji. W wakacje niezastąpiona.

https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_szymon_dyja.paraMeteoICM&hl=pl&gl=US

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