

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Po ludzkości zostaną beton, mikroplastik i implanty

W warstwach odpowiadających naszej epoce geologicznej pozostaną beton i mikroplastik. Przetrwają też plomby, metalowe i plastikowe implanty oraz ubrania z tworzyw sztucznych -

powiedział w rozmowie z PAP geolog prof. Jan Zalasiewicz, propagator ustanowienia epoki zwanej antropocenem.

Prof. Jan Zalasiewicz, geolog, emerytowany profesor Uniwersytetu w Leicester, jest jednym z propagatorów koncepcji antropocenu. Od 2009 r. kierował Grupą Roboczą ds. Antropocenu powołaną przez Międzynarodową Komisję Stratygrafii (to największe ciało naukowe Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych), w 2020 r. został szefem należącej do MKS Podkomisji ds. Czwartorzędu. W 2023 r. Zalasiewicz został uhonorowany IG Noblem za fachowe wytłumaczenie, dlaczego niektórzy geolodzy liżą skały. Naukowiec jest potomkiem Polaków, którzy wyszli z Syberii z Armią Andersa.

PAP: Trwa ożywiona dyskusja, czy nastąpił już antropocen – epoka człowieka. Dlaczego w ogóle ważne jest ustanowienie nowej epoki geologicznej?

Prof. Jan Zalasiewicz: Przede wszystkim dlatego, że świat się bardzo zmienił. Oceany i atmosfera mają inny skład chemiczny, niż jeszcze kilkadziesiąt lat temu. Wzrost gazów cieplarnianych w atmosferze i globalne ocieplenie są faktem. Także struktura fizyczna Ziemi zmienia się pod wpływem działalności człowieka, za naszą sprawą na powierzchni planety przemieszcza się znacznie więcej osadów i skał. Ingerujemy również w biologię – z jednej strony ginie wiele gatunków, z drugiej mamy homogenizację biosfery spowodowaną przenoszeniem roślin i zwierząt między różnymi regionami i kontynentami.

Wszystkie te zmiany pozostawiają ślady geologiczne. Warstwy osadowe powstałe w ciągu ostatnich 50 lub 70 lat są pełne mikroplastiku i syntetycznych izotopów promieniotwórczych. Obecne zmiany klimatu będą miały reperkusje przez dziesiątki tysięcy, a nawet setki tysięcy lat. Zmiany biologiczne są trwałe.

Zatem antropocen – którego podstawy opracował m.in. Holender prof. Paul Crutzen – już nadszedł. Nowa epoka nie jest tylko tematem akademickich dysput, ale rzeczywistością. Nie znalazła się jeszcze formalnie w tabeli stratygraficznej, bo Międzynarodowa Komisja Stratygrafii i sprawująca nad nią pieczęć Międzynarodowa Unia Nauk Geologicznych jej nie zaakceptowały.

PAP: Dlaczego?

J.Z.: Za mało było dyskusji i decyzja o odrzuceniu antropocenu nie została podjęta na podstawie dowodów. Tymczasem nasza Grupa Robocza ds. Antropocenu ma dowodów multum. Ale antropocen jest nową ideą i składają się nań także elementy, których geolodzy zwykle nie biorą pod uwagę. Na przykład beton albo tworzywa sztuczne, zdaniem wielu badaczy, nie pasują do konserwatywnie postrzeganej geologii, a działalność człowieka nie wpisuje się jeszcze w czas geologiczny.

Myślę, że mamy do czynienia z podobną sytuacją jak wcześniej, gdy pojawiały się inne nowe, radykalne idee. Teoria tektoniki płyt albo hipoteza, że uderzenie meteorytu zabiło dinozaury 66 milionów lat temu, budziły kiedyś ogromne kontrowersje. Początkowo zostały odrzucone przez wielu konserwatywnych geologów, dużo czasu zajęło ich przekonanie. Antropocen jest taką nową ideą, która podważa wiele wcześniejszych koncepcji. Wiedzieliśmy, że będzie opór przed jego formalną akceptacją.

PAP: Ale Grupa Robocza ds. Antropocenu nie przerywa pracy?

JZ: Nie, pracujemy dalej. Być może będziemy musieli poczekać na nowe pokolenie naukowców, którzy nie będą tak przywiązani do klasycznych koncepcji geologii. Żeby jednak ta koncepcja przebiła się w środowisku geologów, trzeba jeszcze sporo czasu i pracy.

PAP: Dużo mówi Pan o czasie. Może te zmiany z geologicznego punktu widzenia następują zbyt szybko?

J.Z.: Owszem, to jeden z powodów sporu wokół antropocenu. Ta epoka trwa bardzo krótko, około 70 lat - czyli tyle, co ludzkie życie. Jak czas jednego ludzkiego życia może być epoką? Dla mnie odpowiedź jest oczywista, gdy spojrzymy na wykres tempa zmian spowodowanych przez człowieka. Do niedawna na wykresie była pozioma linia: ludzie pojawiają się na Ziemi, uprawiają rolę, budują miasta i imperia, ale planeta pozostaje taka sama. Jednak mniej niż sto lat temu na diagramie nastąpił niemal pionowy pik.

Można znaleźć analogię: 66 milionów lat temu w Ziemię w Meksyku uderzył meteoryt. Zdarzenie trwało mgnienie oka, a jednak spowodowało kolosalne zmiany na planecie. Wyginęły miliony gatunków, zakończyła się dominacja dinozaurów, zaczęły rozwijać się ssaki. 70 lat po uderzeniu meteorytu świat był już zupełnie inny. Teraz jesteśmy w podobnym momencie przemian, nie możemy już wrócić do warunków holocenu.

PAP: Czy jakiś inny gatunek wywarł podobnie duży wpływ na Ziemię, jak ludzie?

J.Z.: 2,5 miliarda lat temu pewien mikroorganizm - prawdopodobnie jakaś bakteria, a raczej grupa różnych drobnoustrojów - trwale przekształcił Ziemię. Zaczął wykorzystywać światło słoneczne do zamiany dwutlenku węgla w tlen i wodę. Fotosynteza sprawiła, że atmosfera zaczęła wypełniać się tlenem. Dla ówczesnych mikrobów tlen był toksyczną substancją, więc wiele z nich zginęło. Przetrwały te, które się dostosowały, potem powstawały następne odporne na tlen organizmy. Ten proces trwał setki milionów lat.

Kolejny przełom nastąpił prawdopodobnie około 600 milionów lat temu, gdy pojawiły się pierwsze organizmy zdolne poruszać się za pomocą mięśni. Mogły przemieszczać się w swoim środowisku, pływać, pełzać albo zakopywać się w gruncie. Zwierzęta naruszały warstwy osadów, wywoływały zmiany fizyczne i chemiczne powierzchni Ziemi. Późniejsze skały są pełne śladów tych stworzeń. To także nie był jeden gatunek, tylko wiele grup organizmów.

Wpływ działalności człowieka na planetę można porównać do tamtych wydarzeń. Są jednak dwie istotne różnice. Po pierwsze teraz za wielkie przemiany odpowiada pojedynczy gatunek, Homo sapiens, a po drugie przeobrażenia na Ziemi następują znacznie szybciej. Pod tym względem jesteśmy wyjątkowi w historii świata.

PAP: Jakie ślady pozostaną po ludziach w osadach, które być może ktoś będzie badał za miliony lat?

J.Z.: W warstwach odpowiadających naszej epoce będą na pewno beton i tworzywa sztuczne. Przedmioty metalowe, jak puszki, mogą zachować kształty, ale mogą też zmienić się w inne związki, na przykład pod wpływem utleniania albo mineralizacji przekształcą się w węglany lub siarczany. Szkło również pozostanie, ale prawdopodobnie będzie nieprzezroczyste - zmatowieje z czasem jak szklivo wulkaniczne.

Nie ma wątpliwości, że pozostawimy po sobie bardzo wyraźny zapis kopalny. Przyszli geolodzy nie będą mieli problemów z odnalezieniem śladów antropocenu.

PAP: Zachowają się też ludzkie szkielety - jak szczątki dinozaurów?

J.Z.: Ludzkie kości i zęby mogą się zachować, ale będą stanowić nowy rodzaj skamieniałości. Jakies sto lat temu nasze szkielety zaczęły się zmieniać. Pojawiły się metalowe wypełnienia zębów, potem protezy biodrowe i inne implanty z plastiku lub metalu, które mimo upływu czasu pozostaną niemal nienaruszone.

Zostaną też po nas ubrania. Współcześni archeolodzy nie znajdują ich wielu w pozostałościach sprzed wieków i tysięcy lat, bo naturalne tkaniny szybko się rozkładają. Ale dzisiaj produkujemy materiały z tworzyw sztucznych, znacznie trwalsze niż bawełna i wełna.

PAP: Mówi się, że jesteśmy w okresie kolejnego, szóstego wielkiego wymierania. Czy "widać" je również z perspektywy geologa?

J.Z.: Nie ma wątpliwości, że tempo wymierania wyraźnie wzrosło. Szacunkowo jest dziś o setki albo tysiące razy wyższe niż poziom tła wymierania znany z zapisu kopalnego (tzw. tło wymierania wynosi od 10 do 100 gatunków rocznie - PAP). To nie jest początek tego procesu, już nasi przodkowie skutecznie zmiotli z powierzchni Ziemi mamuty albo nosorożce włochate.

Ale - moim zdaniem - nie wymieranie stanowi najważniejszy sygnał geologiczny naszego wpływu na planetę. Bardziej istotne jest to, że odpowiadamy za przemieszczanie niezliczonych gatunków zwierząt oraz roślin między kontynentami i oceanami. To zjawisko, które nasiliło się wraz z międzynarodowymi podróżami i globalnym handlem, prowadzi do homogenizacji ekosystemów na naszej planecie. Zmieniliśmy biologię w każdym zakątku Ziemi w niespotykanej wcześniej skali i wyjątkowo krótkim czasie.

PAP: Poprzednie wielkie wymierania doprowadziły do zniknięcia ogromnej liczby gatunków, w ich miejsce pojawiały się nowe. Czy proces, który obserwujemy teraz, może otworzyć ewolucyjną furtkę dla nowych stworzeń?

J.Z.: Prawie na pewno tak - pod warunkiem, że katastroficzny wpływ człowieka nie wymaże z Ziemi całego życia. Istnienie każdego gatunku, który przetrwa, będzie punktem wyjścia dla nowego rodzaju życia, które rozwinie się w przyszłości.

Trudno przewidzieć, jak kiedyś będzie wyglądało życie na Ziemi, powstało nawet na ten temat kilka ciekawych publikacji. Jesteśmy w stanie sobie wyobrazić, że szczury dorastają do rozmiarów słońi, albo króliki stają się duże jak antylopy. Można tak gdybać do woli, ale nikt nie ma pojęcia, w jakim kierunku pójdzie ewolucja. Nie ma jednak wątpliwości, że i w tej kwestii czekają nas zmiany.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/32169.html>



12-05-2026

[Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#)

Najlepsze pomysły łączące naukę z biznesem.



12-05-2026

Kleszcz to tylko pośrednik

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków



12-05-2026

Jak rower zmienił świat

Od drewnianej „maszyny biegowej” do emancypacji robotników i kobiet



12-05-2026

Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji...

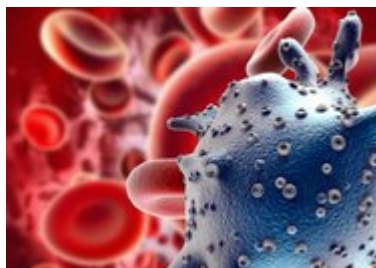
Utworzą obserwatorium do badania fal grawitacyjnych.



12-05-2026

Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością

Samotność ma liczne negatywne skutki zdrowotne.



12-05-2026

Norowirusy - biegunka brudnych rąk

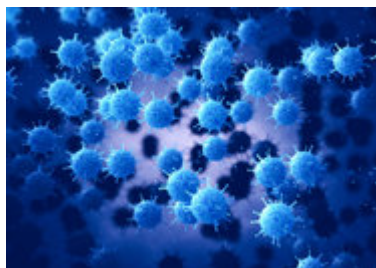
Przenoszone drogą pokarmową norowirusy wywołują gwałtowne wymioty.



12-05-2026

Rak nie jest wskazaniem do przedwczesnego rozwiązania ciąży

W czasie ciąży można bezpiecznie prowadzić odpowiednie leczenie onkologiczne.



12-05-2026

Zakażenia w chirurgii to coraz większy problem

Konieczne jest wdrożenie skutecznego systemu opieki nad pacjentem.

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy