

WNĘTRZA LODOWCÓW

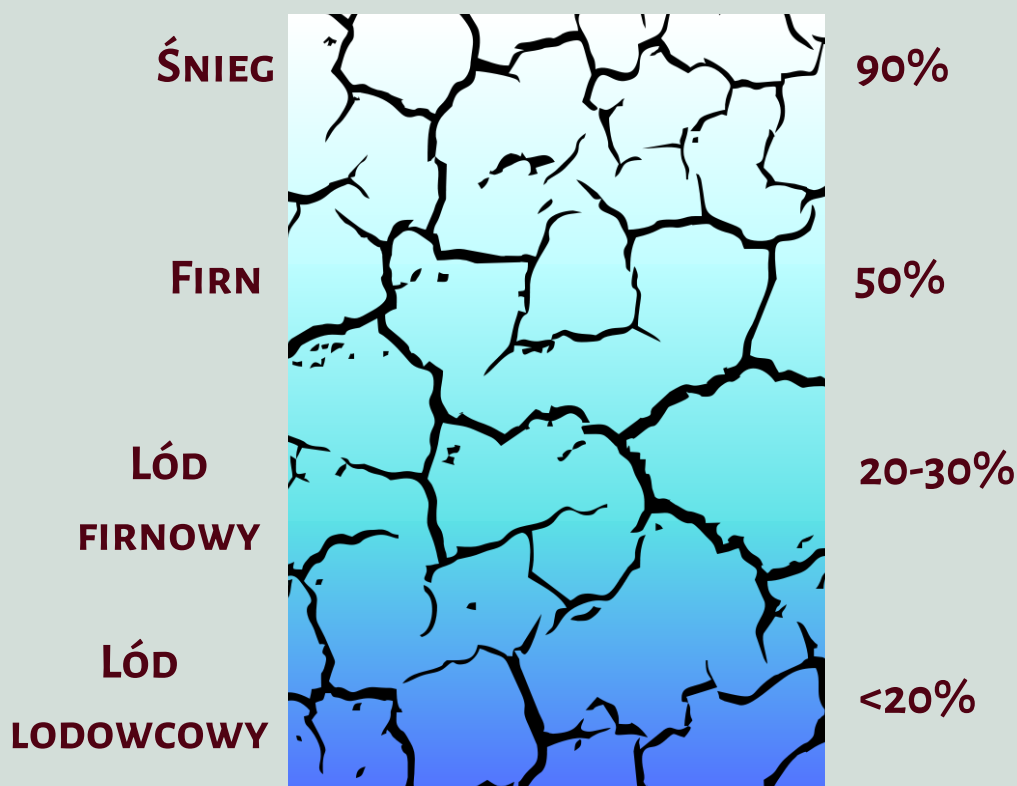
PRZESZŁOŚĆ, ŻYCIE, ZAGROŻENIE?

AUTORKA: ANNA JURKIEWCZ

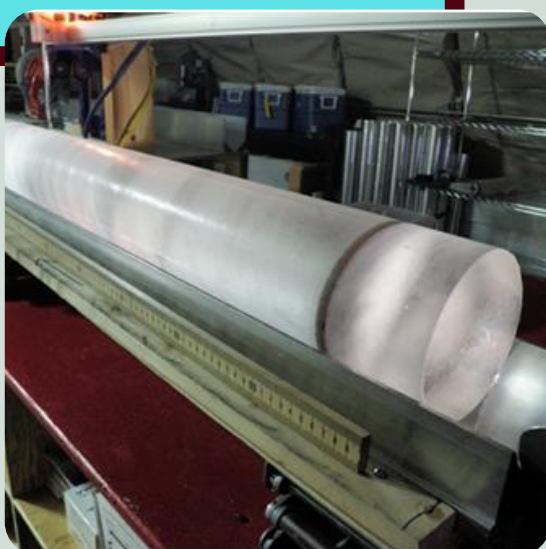
LODOWCE ZAJMUJĄ OKOŁO 10% POWIERZCHNI ZIEMI. CHOĆ NAUKOWCY BADAJĄ JAK NAJWIĘCEJ ICH ASPEKTÓW, WCIAŻ SĄ W WIĘKSZOŚCI TAJEMNICĄ. NIESTETY, CORAZ SZYBSZE TOPNIENIE TYCH POTĘŻNYCH MAS LODU SPRAWIA, ŻE MOGĄ NIGDY NIE ZOSTAĆ W PEŁNI ZBADANE. JEDNAK INFORMACJE, KTÓRE DO TEJ PORY ZYSKALIŚMY, BADAJĄC JE, SĄ FASCYNUJĄCE. W TAKIM RAZIE CO SKRYWAJĄ LODOWCE?

NAJSTARSZY LÓD, DO KTÓREGO UDAŁO SIĘ DOSTAĆ WIERCĄC PIONOWO W DÓŁ, PRZEZ NIEZNIEKSZTAŁCONE WARSTWY LODU, MA 800 TYS. LAT. CIEPŁO GEOTERMALNE TOPI NIŻSZE WARSTWY, WIĘC ABY DOSTAĆ SIĘ DO JESZCZE STARSZEGO LODU (2,7 MLN LAT), WIERCONO PRZEZ NIERÓWNY TEREN.

IŁOŚĆ POWIETRZA



RDZENIE LODOWE, WYWIERCONE Z LODU PRÓBKĘ O Kształcie walca, są cennym zbiorem informacji na temat przeszłości. Taki przekrój zawiera kronikę dziejów miejsca, z którego pobrano rdzeń – to dlatego, że śnieg pod wpływem ciśnienia zmienia się bardzo powoli w lód lodowcowy (grafika po lewej), a tworzące się w ten sposób warstwy pozwalają określić jakie zjawisko występowało w jakim okresie czasowym. Czego dokładnie można się z nich dowiedzieć?



1

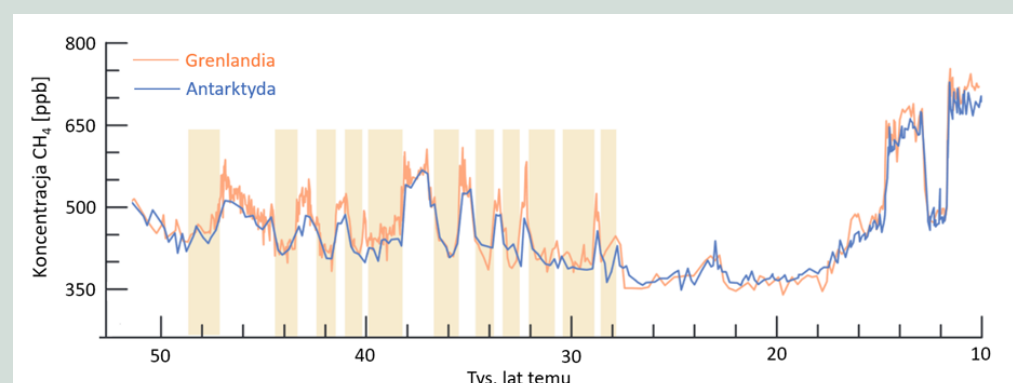
ODCZYTUJĄC SKŁAD IZOTOPOWY MOŻNA ZORIENTOWAĆ SIĘ W WARUNKACH TERMICZNYCH MAJĄCYCH MIEJSCE W POPRZEDNICH EPOKACH. POZWOLIŁO TO NA ZARYSOWANIE PRZEBIEGU TEMPERATUR W CIĄGU OSTATNICH SETEK TYSIĘCY LAT – DŁUGIE OKRESY EPOK LODOWCOWYCH PRZEPLATANE ODWILŻAMI.

2

INTRUZYJE (DOMIESZKI) PRZYWIANYCH MATERIAŁÓW, NP. PYŁÓW CZY POPIOŁU POZWALAJĄ NA STWIERDZENIE, KIEDY I GDZIE WYSTĘPOWAŁY ERUPCJE WULKANICZNE, PUSTYNIE CZY POŻARY.

3

W LODOWCACH UWIEJONE SĄ GAZY CIEPLARNIANE, A BADAJĄC ICH STĘŻENIE W POSZCZEGÓLNYCH WARSTWACH LODU MOŻNA OKREŚLIĆ ZMIANY ICH IŁOŚCI W ATMOSFERZE NA PRZESTRZENI LAT (WYKRES NA DOŁE)



W LODOWCACH MOGĄ TKWIĆ SZCZĄTKI ORGANICZNE, CO UMOŻLIWIA POZNANIE FAUNY I FLORY WYSTĘPUJĄCEJ KIEDYŚ NA DANYM OBSZARZE.

4



Z ŁATWOŚCIĄ MOŻEMY WYMIENIĆ ZWIERZĘTA ŻYJĄCE NA OBSZARACH OKOŁOBIEGUNOWYCH - PINGWINY, NIEDŹWIEDZIE POLARNE, FOKI... ALE LODOWCOWA FAUNA MA O WIELE WIĘCEJ POZIOMÓW NIŻ TYLKO SSAKI I PTAKI. SZCZEGÓLNIIE CIEKAWY MOŻE BYĆ FAKT, ŻE NIEKTÓRE Z TYCH STWORZEŃ UPODOBAŁY SOBIE WNĘTRZE LODOWCÓW. MOWA TU O ROBAKACH LODOWYCH (ANG. ICEWORMS) – MAŁUTKICH SKĄPOSZCZĘTACH, KUZYNACH DŹDŻOWNIC ZIEMNYCH (GRAFIKA PO PRAWIE), ŻYJĄCYCH W ZUPEŁNIE INNYM KLIMACIE.



DOMENA

EUKARIOTY

KRÓLESTWO

ZWIERZĘTA

TYP

PIERŚCIENICE

PODTYPE

SKĄPOSZCZĘTY

RZĄD

HAPLOTAXIDA

RODZINA

DŹDŻOWNICOWATE

WAZONKOWCOWATE

RODZAJ

LUMBRICUS

MESENCHYTRAEUS

GATUNEK

DŹDŻOWNICA ZIEMNA

DO TEJ PORY ODKRYTO 77 GATUNKÓW ROBAKÓW LODOWYCH

ROBAKI LODOWE ŻYJĄ W MAŁUTKICH KANALIKACH WYDRAŻANYCH W LODOWCACH.

ZNALEZIONE ZOSTAŁY W LODOWCACH ALASKI I KANADY (MAPA NA DOŁE).

WYCHODZĄ NA POWIERZCHNIĘ W CIĄGU NOCY, A ZA DNIA CHOWAJĄ SIĘ PRZED SŁOŃCEM.

ABY WODA PŁYNĄCA W MIKROTUNELACH NIE ZAMARZAŁA, SĄ ONE ZLOKALIZOWANE W POKLIŹU OCEANU.

UMIĘTNOŚCI PRZETRWANIA ROBAKÓW SĄ IMPONUJĄCE, CHOĆ ICH WYTRZYMAŁOŚĆ NA NISKIE TEMPERATURY JEST RACZEJ WYNIKIEM PRZYSTOSOWANIA, NIŻ NIEPRAWDOPODOBNEJ WYTRZYMAŁOŚCI. PRZEMAWIA ZA TYM FAKT, ŻE LODOWCE SĄ POTRZEBNE TYM ORGANIZMOM DO PRZEŻYCIA – UMIERAJĄ JUŻ W +10°C. POZA TYM WBRW POZOROM WNĘTRZE LODOWCÓW MA SPORO CZYNNIKÓW SPRZYJAJĄCYCH ŻYCIU TAM - ROBAKI LODOWE NIE MUSZĄ MARTWIĆ SIĘ WROGIMI ORGANIZMAMI, A JEDZENIA IM NIE BRAKUJE. MÓWIĄC O JEDZENIU - NA POWIERZCHNI LODU ROBAKI LODOWE ŻYWIĄ SIĘ ALGAMI, ZAŚ WEWNĄTRZ KANALIKÓW - BAKTERIAMI.



ISTNIENIE TYCH ISTOT DAJE NADZIEJĘ NA TO, ŻE NA PLANETACH SKUTYCH LODEM TAKŻE MOŻE ISTNIEĆ ŻYCIE.



LODOWCE MOGĄ BYĆ BARDZO EFEKTYWNA PRZECHOWALNIA WIRUSÓW I BAKTERII. NIESTETY, TE PRZECHOWALNIE ZNIKAJĄ, I TO CORAZ SZYBCIEJ, A CO ZA TYM IDZIE, TO CO JEST W ŚRODKU MOŻE SIĘ WYDOBYĆ. CORAZ CZĘŚCIEJ ZDARZAJĄ SIĘ PRZYPADKI, KIEDY ZE ZMARZLINY WYŁANIAJĄ SIĘ SZKODLIWE CZĄSTKI.

PRZYKŁADEM MOŻE BYĆ ODKRYCIE W 2020 R. 33 GRUP WIRUSÓW, Z CZEGO 28 BYŁO NIEZNANYCH. NAUKOWCY Z OHIO STATE UNIVERSITY I LAWRENCE BERKELEY NATIONAL LABORATORY DOWIERCILI SIĘ DO NICH W TOPNIĄCYM LODOWCU W CHINACH.

SYTUACJĘ POGARZA FAKT, ŻE NIE WIADOMO, W JAKI SPOŚÓB WIRUSY SIĘ ZACHOWYWAŁY PRZEZ TE WSZYSTKIE LATA I JAK SIĘ MUTOWAŁY. DO TEGO BAKTERIE BARDZO SZYBK MOGŁY ZDOBYWAĆ ODPORNOŚĆ NA ANTYBIOTYKI ZA SPRAWĄ NP. LATAJĄCYCH NAD LODOWCAMI PTAKÓW. NAUKOWCY WCIAŻ ODIZOLOWUJĄ NOWE ORGANIZMY, A I TAK ZDECYDOWANA WIĘKSZOŚĆ LODOWCÓW JEST TAJEMNICĄ.

ROK	OBSZAR	CHOROBA	ŹRÓDŁO
2006	SYBERIA	PTASIA GRYPA	STAWY LODOWE
2016	ROSJA	WĄGLIK	ODWILŻ, KTÓRA NAJPEWNIIEJ UWOLNIŁA BAKTERIE Z EPIDEMII Z 1941 R.

ŹRÓDŁA

[HTTPS://CORDIS.EUROPA.EU/PL](https://cordis.europa.eu/pl)
[HTTPS://NAUKAOKLIMACIE.PL/](https://naukaoklimacie.pl/)
[HTTPS://POLARPEDIA.EU/PL/](https://polarpedia.eu/pl/)
[HTTPS://EDU-ARCTIC.PL/](https://edu-arctic.pl/)
[HTTPS://WWW.CZASOPISMOBIOLOGIA.PL/](https://www.czasopismobiologia.pl/)
[HTTPS://WWW.CRAZYNAUKA.PL/](https://www.crazy Nauka.pl/)

[HTTPS://WWW.BIORXIV.ORG/](https://www.biorxiv.org/)
ZDJĘCIE RDZENIA LODOWEGO I WYKRES:
[HTTPS://WWW.BIORXIV.ORG/](https://www.biorxiv.org/)
ZDJĘCIE ROBAKA LODOWEGO:
AUTOR - SOUTHWICK3
MAPA: PUBLIKACJA „THE ROLE OF TEMPERATURE IN THE DISTRIBUTION OF THE GLACIER ICE WORM, MESENCHYTRAEUS SOLIFUGUS (ANNELIDA: OLIGOCHAETA: ENCHYTRAEIDAE)”