

Bakterie w jeziorze Vida

13 grudnia 2012

Prof. Krzysztof W. Opaliński z Centrum Badań Ekologicznych PAN i z Komitetu Badań Polarnych PAN na temat opisanego w PNAS odkrycia bakterii pod lodem jeziora Vida w Antarktydzie:

„Wiek XX dla biologów był wiekiem triumfu – wydawało nam się, że wszystko już wiemy: granice życia, dziedziczenie, funkcjonowanie układu nerwowego. Ale od czasu do czasu ten idylliczny obraz zakłócały niezwykle odkrycia nie mieszczące się w kanonie – bakterie żyjące w gejzerach w temperaturze 105 st. C, cieplice podmorskie z ich niezależnymi od Słońca organizmami, prabakterie Archea żyjące głęboko w płaszczu Ziemi. Nie zdziwię się, kiedy ktoś w jakichś zakamarkach naszej planety odkryje krasnoludki lub inne zielone ludziki. Może w antarktycznym Jeziorze Vostok? Aż strach do niego zajrzeć, bo jest największe i najgłębiej pod lodem (4 km), i trwa tam od milionów lat ze specyficznymi organizmami, które pewnie w tym czasie poszły swoją własną, niepowtarzalną ścieżką ewolucji, inną niż my na powierzchni. W Antarktyce takich jezior jest około siedemdziesięciu, odkryto je w ostatnich dekadach z powietrza, dzięki georadarowi.

Jednym z nich jest Jezioro Vida w McMurdo Dry Valleys w Antarktydzie Zachodniej, pokryte 16-metrową warstwą lodu. Znane było od lat 50. XX w., ale na nowo odkryła je w roku 1995 australijska ekspedycja Uniwersytetu Victoria w Wellington i nazwała Vida, od imienia ulubionego psa pociągowego kapitana Roberta Falcona Scotta, który w 1911 r. spóźnił się o 35 dni w wyścigu do Bieguna Południowego. Pies ów miał „dziki charakter i nieokrzesane zachowanie”, jak pisał o nim w swym pamiętniku Scott.

W grudniu 2000 roku prof. Peter T. Doran z Uniwersytetu Illinois odkrył w próbkach lodu pobranych w 1996 r. z jeziora Vida żywe bakterie. Kolejny wstrząs – bakterie żyjące i

rozmnażające się w temperaturze minus 13 st. C, przy całkowitym braku tlenu, światła, w środowisku silnie redukcyjnym, przy zasoleniu 200 promili (woda morska ma 34 promile). A więc granice życia znowu trzeba przesunąć! Środowisko redukcyjne, rozpuszczony siarkowodór, metan – to prawie warunki jak w ziemskim Paoceanie sprzed trzech i pół miliarda lat, gdzie to wedle Aleksandra Iwanowicza Oparina miało samoistnie powstać życie.

Ale dzisiaj nie warto już zajmować się przebrzmiałą teorią autochtonicznego charakteru życia na Ziemi. Uwagę badaczy przyciąga Vida z innych powodów – warunki w tym jeziorze mogą przypominać warunki panujące w zbiornikach wody pod powierzchnią Marsa. A jeżeli w jeziorze Vida żyją bakterie, to może na Marsie też...

W roku 2005 sprawę Jeziora Vida wzięły w swoje ręce NASA i NSF (National Science Foundation) i teraz na łamach PNAS ukazał się artykuł sygnowany przez 20-osobowy zespół biologów, geologów, oceanografów, fizyków i kosmologów z uniwersytetów amerykańskich i australijskich, zatytułowany „Bakterie żyjące w minus 13 st. C w solance, w pokrytym lodem jeziorze antarktycznym” (Microbial life at -13oC in the brine of an ice-sealed Antarctic lake). Co ciekawe, odkrywca tych bakterii, Peter Doran, znalazł się na ostatnim miejscu wśród autorów tego artykułu.

Czego Alison E. Murray i jej 19 współpracowników dowiedzieli się o jeziorze Vida? Że jezioro odcięte jest szesnastometrową warstwą lodu od świata zewnętrznego od około 2 800 lat, i od tego czasu zamieszkujące je bakterie wykorzystują jako pokarm tylko zapasy materii organicznej zgromadzone przed zamarznięciem, że są to bakterie dość powszechnie występujące w „normalnym” świecie, że zdobywają energię niezbędną do życia dzięki procesom metanogenezy, redukcji siarczanów i fermentacji prowadzącej do powstawania gazowego wodoru. Ze względu na ograniczone zasoby energii i niską temperaturę metabolizm tych bakterii jest bardzo niski – czas generacji,

czyli podziału komórek, wynosi 120 lat (sto dwadzieścia lat! Większość bakterii w normalnych warunkach dzieli się co 20 – 30 minut, a więc dwa miliony razy szybciej!).

Autorzy tylko we wstępie wspominają, że warunki w Jeziorze Vida mogą przypominać te na Marsie lub na księżycu Jowisza Europie czy na Enceladusie, księżycu Saturna. Tam też mogło kiedyś rozwijać się życie, a po zamarznięciu powierzchni tych ciał niebieskich życie mogło schronić się pod ich powierzchnią. Tuż po odkryciu soczewki wody, a raczej solanki, w bryle lodu, jaką jest dziś jezioro Vida, dr Dominic Hodgson z Brytyjskiej Służby Antarktycznej (British Antarctic Survey) w Cambridge trochę chyba na wyrost komentował to jako przesłankę uwierzytelniająca istnienie życia na Marsie: „Życie mogło być uwięzione na tysiąclecia w lodzie i komórki mogły przeżyć niskie temperatury, a kiedy warunki się poprawią, mogą obudzić się z uśpienia i zacząć znowu żyć”. Peter Doran wtórował mu: „Na Marsie kiedyś była woda i życie mogło się na nim rozwinąć, ekosystemy podobne do tych z jeziora Vida mogły znaleźć swoje miejsce do życia, zanim Mars zamarzł”.

Teorie o alternatywnych światach żywych bytujących pod powierzchnią naszego świata, takich jak ekosystem jeziora Vida, czy utajone życie na Marsie, nie są niczym nowym. Platon nie tylko wymyślił Atlantydę, ale i wewnętrzny, alternatywny świat wewnątrz Ziemi, XVII-wieczny astronom Edmund Halley twierdził, że wewnątrz Ziemi istnieją nawet dwie inne Ziemie, podobnie twierdził osiemnastowieczny matematyk Leonhard Euler. A w 1991 r. Edmund Brok widział na Biegunie Północnym wejście do wewnętrznej Ziemi, zamieszkałej przez ludzi bardziej cywilizowanych od nas, w roku 1998 prof. Tom Gold z Uniwersytetu Cornell, członek brytyjskiego Royal Society opublikował książkę, w której twierdzi, że wewnątrz Ziemi może być zamieszkałe przez organizmy, w których miejsce węgla zajmuje krzem...

A w jeziorze Vida żyją bakterie w warunkach, w których nie powinny żyć. Nic nie powinno żyć.

Opracowanie: zan, uła

Źródło: [PAP – Nauka w Polsce](#)