

Organizmy z „ciemnej biosfery” mogą istnieć

3 grudnia 2010

Możemy być świadkami pojawienia się dowodów na istnienie na Ziemi śladów „biosfery cienia” – równoległych do dobrze nam znanych form życia rozwijających się na naszej planecie, tyle że opartych o całkowicie odmienne mechanizmy biochemiczne.

Choć szum wokół tego odkrycia sprawił, że zawrzało od spekulacji o „grubszych” odkryciach w dziedzinie astrobiologii okazało się, że po raz kolejny chodzi nie o organizmy pozaziemskie, ale naszych hipotetycznych obcych sąsiadów z Ziemi.

Z jeziora Mono Lake w Kalifornii (USA) wyizolowano bakterię, która zdolna jest do funkcjonowania i rozmnażania się bez fosforu – jednego z sześciu głównych pierwiastków niezbędnych do życia. Zamiast niego zastępuje go śmiertelnie trującym arsenem.

– Życie, o jakim wiemy może w rzeczywistości być znacznie bardziej zaskakujące, niż zakładaliśmy – mówi Felisa Wolfe-Simon z Instytutu Astrobiologii NASA oraz Amerykańskiej Służby Geologicznej z Menlo Park w Kalifornii.

Grupa pod jej przewodnictwem pobrała próbki mułu z bogatego w arsen dna Mono Lake i hodowała je ograniczając dawkę fosforu. Zakładano, że z racji tego, że fosfor i arsen dzielą ze sobą pewne chemiczne właściwości i są wykorzystywane przez niektóre bakterie jako źródło energii, mikroby będą w stanie przestawić się z jednej substancji na drugą. Głównym celem eksperymentu było zatem sprawdzenie, czy trujący pierwiastek może rzeczywiście przeniknąć do wszystkich struktur wewnątrz mikrobów. I choć, jak dodała pani Wolfe-Simon, znane są bakterie oddychające przy jego pomocy, pierwszy raz natrafiono na przykład organizmu, który buduje z jego pomocą swoje własne

części.

– Po roku bakterie są nadal żywe i mają się dobrze – mówi Paul Davies z Arizona State University.

PODSTAWA ŻYCIA

Aż do tej pory uważano, że życie opiera się o sześć głównych pierwiastków: węgiel, wodór, azot, tlen, fosfor i siarkę, budujących białka, tłuszcze i DNA. We wszystkich konwencjonalnych formach życia fosfor stanowi ważną podstawę materiału genetycznego.

– Po raz pierwszy wykazano, że podobne chemiczne zamiany możliwe są dla DNA – powiedział Philippe Bertin z Uniwersytetu w Strasburgu. Najprawdopodobniej jest to relikwyt dawnego mechanizmu przemiany materii, który został porzucony w czasie ewolucji, gdyż wykorzystywanie fosforu było bardziej stabilne i mniej toksyczne.

Mimo tego, że bakterie przetrwały rok „na arsenie”, wciąż preferują wykorzystywanie fosforu, choć z braku innych możliwości wybierają najbardziej odpowiedni jego substytut. Stevn Benner, chemik z Fundacji Stosowanej Ewolucji Molekularnej w Gainesville, który zajmuje się alternatywnymi formami DNA podchodzi do tej sprawy sceptycznie, gdyż aby zbadać zmodyfikowane DNA należy umieścić je w żelu zawierającym wodę, która rozpuści arsenowe molekuły i należy według niego zwrócić na to szczególną uwagę.

STREFA CIENIA

Davies twierdzi, że dalsze prace pomogą wyjaśnić wiele kontrowersji związanych z odkryciem, które wskazuje, że należy kontynuować pracę nad poszukiwaniami alternatywnych form życia w ziemskiej „ciemnej biosferze”. A gdzie szukać? Ekstremalne i odizolowane od środowiska nisze ekologiczne, jak pustynie, szyby wiertnicze, zanieczyszczone jeziora czy też podwodne wulkany są najlepszym celem.

– „Dziwne” formy życia mogą egzystować wszędzie wokoło nas i nawet wchodzić w reakcje z tymi organizmami, których budowa opiera się o węgiel. Jeśli tak jest, będzie trudno je znaleźć.

Arsenowe bakterie wpływają także w pewien sposób na wizje dotyczące organizmów rozwijających się poza naszą planetą.

– Jeśli na samej naszej planecie życie narodziło się na więcej niż jeden sposobów, można założyć, że cały kosmos nim tętni – mówi Davies.

Ed Weiler z NASA dodał mówiąc o najnowszym odkryciu:

– Poszerzyła się definicja terminu „życie”. Wraz z tym, jak będziemy szukać śladów życia w naszym systemie słonecznym, musimy pamiętać, aby spoglądać na ten problem z szerszej perspektywy i brać po uwagę nie tylko te formy życia, do jakich jesteśmy przyzwyczajeni.

Na podstawie: nasa.gov, newscientist.com

Opracowanie, tłumaczenie i źródło: [Infra](#)