

Cząsteczki z Wenus mogą mieć biologiczne pochodzenie

15 września 2020

Międzynarodowa grupa badawcza, z udziałem Polaka, ogłosiła wykrycie w chmurach na Wenus rzadkiej cząsteczki fosforowodoru (fosfiny). Zaobserwowana ilość raczej wyklucza jako źródło tej substancji procesy niebiologiczne. Być może źródłem mogą być organizmy biologiczne występujące w chmurach.



Wyniki badań opublikowano w czasopiśmie naukowym „Nature Astronomy”, poinformowało o nich także Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO). Dodatkowa publikacja ukaże się wkrótce na łamach „Astrobiology”.

W pracach zespołu badawczego brał udział polski naukowiec pracujący w Stanach Zjednoczonych – dr Janusz Pętkowski z Massachusetts Institute of Technology (MIT). Polak, który jest astrobiologiem, był odpowiedzialny (wspólnie z Williamem Bainsem, biochemikiem z MIT) za analizę wszystkich możliwych procesów fizycznych i chemicznych, które mogłyby potencjalnie prowadzić do produkcji fosforowodoru na Wenus. Takich procesów mogących produkować fosforowodór na Wenus nie znaleziono.

Fosforowodór występuje w wenusjańskich chmurach w koncentracji około 20 cząsteczek na miliard. Po wykonaniu obserwacji naukowcy przeprowadzili obliczenia, aby sprawdzić, czy takie ilości mogą pochodzić z naturalnych niebiologicznych procesów na planecie. Potencjalne możliwości obejmowały światło słoneczne, minerały wyrzucane w górę z powierzchni, wulkany lub błyskawice, ale żadna z tych opcji nie jest w stanie wytworzyć wystarczająco dużo fosforowodoru. Ustalono, iż procesy niebiologiczne mogą być odpowiedzialne za najwyżej jedną tysięczną ilości fosforowodoru dostrzeżonej przez

teleskopy.

I właśnie to rodzi sensacyjną możliwość: czy źródłem fosforowodoru mogą być jakieś organizmy biologiczne występujące w chmurach na Wenus? Na Ziemi gaz ten jest wytwarzany jedynie przemysłowo oraz przez mikroby, które rozwijają się w środowisku beztlenowym. Aby wytworzyć zaobserwowaną na Wenus ilość fosforowodoru, ziemskie organizmy wytwarzające ten związek musiałyby pracować na około 10 proc. swojej maksymalnej wydajności.

„Gdy uzyskaliśmy pierwsze wskazówki dotyczące fosforowodoru w widmie Wenus, było to szokiem!” – powiedziała kierująca zespołem Jane Greaves z Cardiff University w Wielkiej Brytanii, która pierwsza dostrzegła oznaki fosforowodoru w obserwacjach prowadzonych przy pomocy James Clerk Maxwell Telescope (JCMT).

Jednak – jak podkreślają naukowcy – odkrycie nie oznacza automatycznie, że znaleziono obce życie na planecie Wenus. „Odkrycie śladów fosforowodoru nie jest ostatecznym dowodem na istnienie życia pozaziemskiego. Taki dowód uzyskamy, gdy wyślemy statek kosmiczny na Wenus, ‘złapiemy’ życie, a następnie zobaczymy je gołym okiem lub pod mikroskopem. Niezależnie jednak od tego, czy fosforowódor jest sygnałem życia czy nie, wykrycie tego gazu na Wenus jest odkryciem niezwykle i oznacza przełom w badaniach nad planetami skalistymi typu ziemskiego, które znajdują się w naszym Układzie Słonecznym” – wyjaśnia dr Pętkowski.

Badacze są pewni swoich rezultatów. Do potwierdzenia wyników wykorzystano sieć radioteleskopów Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) w Chile, której europejskim partnerem jest Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO), do którego z kolei należy Polska. W obserwacjach uczestniczyło 45 anten ALMA, analizowano fale o długości około 1 milimetra. W trakcie obserwacji warunki pogodowe były bardzo dobre, a Wenus była usytuowana pod

odpowiednim kątem. Chociaż analiza danych była pewnym wyzwaniem – ALMA zazwyczaj nie szuka tak subtelnych sygnałów w aż tak jasnych obiektach jak Wenus – ale ostatecznie udało się potwierdzić, że zarówno JCMT, jak i ALMA widzą to samo: słabą absorpcję od fosforowodoru w formie gazowej.

Jeżeli w chmurach Wenus faktycznie żyją jakieś drobnoustroje, rodzi to pytanie, w jaki sposób są zdolne tam przetrwać. O ile w wysokich chmurach w atmosferze Wenus panuje temperatura około 30 stopni Celsjusza, to ich skład chemiczny jest zupełnie inny niż chmur ziemskich. Na Wenus chmury nie składają się z kropelek ciekłej wody, lecz z kropeł ciekłego stężonego kwasu siarkowego z bardzo niewielkimi śladami wody. Otoczenie jest niesamowicie kwaśne, w około 90 proc. jest to kwas siarkowy. Dla porównania, na Ziemi znamy mikroby radzące sobie z około 5 proc. zawartością kwasu w otoczeniu.

Agencje kosmiczne rozważają od jakiegoś czasu nowe misje bezzałogowych sond do Wenus. Na przykład NASA ma dwie takie propozycje: Deep Atmosphere Venus Investigation of Noble gas, Chemistry, Imaging Plus (DAVINCI+) oraz Venus Emissivity, Radio Science, InSAR, Topography, and Spectroscopy (VERITAS). Jednak, jak tłumaczy dr Pętkowski, do bezpośredniego szukania życia w chmurach Wenus potrzeba by było raczej dedykowanej misji, specjalnie zaprojektowanej do tego celu.

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl