



Wrocław, 27 czerwca 2024 r.

Czy glony wulkaniczne sprawdzą się w kosmosie?

Wytwarzanie tlenu w trakcie długich misji kosmicznych jest kluczowe dla ich realizacji. A gdyby tak wykorzystać do tego **glony wulkaniczne**? Ich skuteczność w tym zakresie przetestują **na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej** specjaliści z **Extremo Technologies** we współpracy z naukowcami z **Politechniki Wrocławskiej**.

W maju Polska Agencja Kosmiczna ogłosiła listę polskich eksperymentów, które będą zrealizowane na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS). Znalazło się na niej siedem doświadczeń i zostaną one przeprowadzone w ramach misji polskiego astronauty, której termin zostanie dopiero wyznaczony.

Wśród nich jest też projekt „**Space Volcanic Algae**”, który zrealizuje firma Extremo Technologies we współpracy m.in. z naukowcami z Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej, dr inż. Weroniką Urbańską, dr. Karolem Lelukiem i dr. Januszem Pętkowskim. W ramach eksperymentu **zbadana zostanie zdolność ekstremofilnych mikroglonów wulkanicznych do przetrwania i adaptacji w warunkach kosmicznych**.

Uniwersalne glony

Obecnie prowadzone są już badania nad użyciem mikroglonów do odzysku metali krytycznych z różnych odpadów polimetalicznych czy pozyskiwania minerałów z regolitu księżycowego i marsjańskiego], co może być kluczowe dla eksploracji i prowadzenia badań tych ciał niebieskich. Okazuje się jednak, że te organizmy można także wykorzystać na przykład do produkcji tlenu.

W przyszłości tego typu rozwiązanie mogłoby wspomóc systemy jego wytwarzania w trakcie długich misji kosmicznych, służyć jako dodatkowy nawóz czy źródło składników odżywczych dla astronautów.

– W naszym projekcie zajmujemy się konkretnie glonami wulkanicznymi. To specyficzne organizmy ekstremofilne występujące w różnych ekstremalnych środowiskach na przykład właśnie przy wulkanach czy gorących gejzerach – mówi **Ewa Borowska, założycielka i CTO Extremo Technologies**. – Te mikroorganizmy od miliardów lat adaptowały się do trudnych warunków, dzięki temu są bardzo wytrzymałe i szybko przystosowują się do pojawiających się zmian – dodaje.

To właśnie wysoka zdolność do szybkiej adaptacji zwróciła uwagę naukowców, którzy chcą teraz sprawdzić, jak mikroglony poradzą sobie z kolejnym stresorem jakim jest mikrograwitacja. Dzięki kontraktowi z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA) na Międzynarodową Stację Kosmiczną zostaną wysłane dwa różne gatunki glonów, które wcześniej nie były badane w takich warunkach.

Małe laboratorium, wielkie badania

Cały eksperyment musi się zmieścić w tzw. Cube o wymiarach ok. 20x20x10 (2Ux2U). W środku będą próbki glonów, miniaturowe pompki, sprzęt pomiarowy oraz komunikacyjny. Jednym z kluczowych urządzeń w całym eksperymencie jest np. miniaturowy czujnik tlenu opracowany przez zespół inżynierów z Uniwersytetu w Tartu (Estonia). Pozwoli on m.in. na oszacowanie intensywności fotosyntezy w mikrograwitacji.

– Miniaturyzacja to jedno z największych wyzwań, z którymi musimy się zmierzyć w trakcie przygotowań. Do tej pory wydawało nam się, że pracując w laboratoriach, prowadzimy eksperymenty w mikroskali, ale przy tego typu projektach okazuje się, że jest to raczej skala makro – przyznaje **dr inż. Weronika Urbańska z Wydziału Inżynierii Środowiska**. – Ważne są również materiały, z których wykonane są nasze



urządzenia. Na ISS nie może trafić nic łatwopalnego, a próbówki, w których znajdują się glony, nie mogą z kolei odbijać światła. Takich wyzwań jest naprawdę sporo – dodaje.

Cały eksperyment będzie także w pełni zautomatyzowany. Zadaniem polskiego astronauty będzie podłączenie go do działającej na ISS instalacji z ICE Cubes facility – firmy, która implementuje nasz eksperyment na ISS, który zasili go prądem i pozwoli na odczytywanie danych w czasie rzeczywistym, a także sprawdzenie, czy wszystko działa prawidłowo.

Kosmiczna szansa

Badaczki zwracają uwagę, na ogromne wsparcie ze strony inżynierów Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz firmy ICE Cubes. Dotyczy to nie tylko kwestii technicznych, ale też związanych z przygotowaniem do misji. Zgodnie podkreślają również, że w tego typu eksperymentach każdy wynik, będzie sukcesem.

– Tylko badania na ISS pozwalają nam sprawdzić, czy coś zadziała w kosmosie, nasze doświadczenia na Ziemi zawsze będą tylko symulacją. Nawet jeśli nasze glony nie przeżyją wystarczająco długo lub nie wyprodukują tlenu, to dla nas będzie to bardzo ważny rezultat i sygnał, żeby zmodyfikować założenia eksperymentu, jednymi słowy, każdy wynik dostarcza nam cennym informacji – tłumaczy Ewa Borowska.

A dr inż. Weronika Urbańska dodaje: – Mamy ogromne doświadczenie z glonami, przeprowadziłyśmy wspólnie masę różnych eksperymentów i wiemy, czego się spodziewać. Przeprowadziłyśmy nawet eksperyment, co się stanie, gdy w trakcie misji zabraknie prądu i okazało się, że nasze glony i tak przetrwały... pół roku. Dodatkowo doświadczenie, zdobyte w trakcie przygotowań do misji jest dla nas bezcenne i otwiera drogę do realizacji kolejnych projektów.

Termin startu nie został jeszcze wyznaczony, ale naukowcy mają już szczegółowy harmonogram przygotowań. Obecnie prowadzone są testy sprzętowe, na przełomie lipca i sierpnia składany będzie Cube, a we wrześniu planowane są główne testy wytrzymałościowe. Jeśli zakończą się powodzeniem, to ostatnim krokiem będzie właściwe przygotowanie eksperymentu i oczekiwanie na wyznaczenie daty rozpoczęcia misji.

Komunikaty dla mediów można znaleźć na:

<https://wroclaw.tech/dla-mediow>.