

ORBITALNA HODOWLA LUDZKICH TKANEK. ZALĄŻEK PRZEMYSŁOWEGO PROCESU RUSZY NA ISS

Wraz z najbliższym lotem zaopatrzeniowym, na Międzynarodową Stację Kosmiczną (ISS) trafi załączkowy system przemysłowego wytwarzania skrawków tkanek ludzkich w warunkach mikrogravitacji. Eksperyment jest wynikiem współpracy Centrum Kosmicznego przy Uniwersytecie w Zurychu (UZH) oraz koncernu Airbus Defence and Space. Naukowcy i inżynierowie zaangażowani w projekt liczą, że to początek kosmicznej produkcji biotechnologicznej z prawdziwego zdarzenia - orbitalna biometoda ma dostarczać ważnych organicznych składników wykorzystywanych w ziemskich badaniach i medycynie. Wstępne testy przygotowawcze na ISS zakończyły się sukcesem już 18 miesięcy temu.

Wspólny projekt „3D Organoids in Space” (*Organoidy 3D z kosmosu*) został zaaranżowany przez naukowców z Zurychu - Olivera Ullricha i Corę Thiel, pionierów badań nad wpływem grawitacji na ludzkie komórki. Wraz z inżynierami Airbusa, doprowadzili oni eksperyment do dojrzałości technologicznej. Zespół Airbus Innovations - kierowany przez Juliana Raatschena - opracował z kolei sprzęt i zorganizował dostęp do ISS.

Partnerzy potrzebowali trzech lat na ukończenie różnych faz testowych i konkurencyjnych wewnętrznych procedur selekcji - to czas od pomysłu do pierwszego testu produkcyjnego w kosmosie. „Jako pierwsi pokazujemy, że droga do produkcji w kosmosie jest możliwa. Nie w teorii, ale w praktyce” - mówi Ullrich. Profesor anatomii w UZH, wraz z biolog Corą Thiel i przedstawicielami spółki Airbus, chcą wykorzystać kosmiczną mikrogravitację do ułatwionego hodowania trójwymiarowych tkanek podobnych do narządów - tak zwanych organoidów - z ludzkich dorosłych komórek macierzystych. „Na Ziemi z powodu grawitacji trójwymiarowe organoidy nie mogą być produkowane bez wsparcia struktur szkieletowych” - wyjaśnia Thiel.

Czytaj też: [Fotobioreaktor: źródło tlenu i pożywienia dla astronautów](#)

Miniaturowe struktury tkankowe tego rodzaju cieszą się dużym zainteresowaniem m.in. firm farmaceutycznych: umożliwiają prowadzenie badań toksykologicznych bezpośrednio na tkance ludzkiej bez potrzeby testowania na zwierzętach. Organoidy wyhodowane z komórek macierzystych pacjentów w przyszłości mogą też stać się bazą zastępczą dla tkanek uszkodzonych narządów. Może się to okazać niezbędne, bo liczba dawców narządów jest daleka od zaspokojenia zapotrzebowania na narządy do transplantacji.

Badania wykonane w marcu 2020 r., gdy 250 próbek zawierających ludzkie komórki macierzyste spędziło miesiąc na ISS, zakończyły się sukcesem: w warunkach mikrogravitacji na wysokości 400

kilometrów nad Ziemią z tkankowych komórek macierzystych rozwinęły się zgodnie z oczekiwaniami zróżnicowane struktury przypominające narządy wątroby, kości i chrząstki. W przeciwieństwie do nich struktury hodowane w laboratorium na Ziemi jako kontrolne - pod wpływem grawitacji - wykazywały brak różnicowania komórek (lub tylko minimalne).

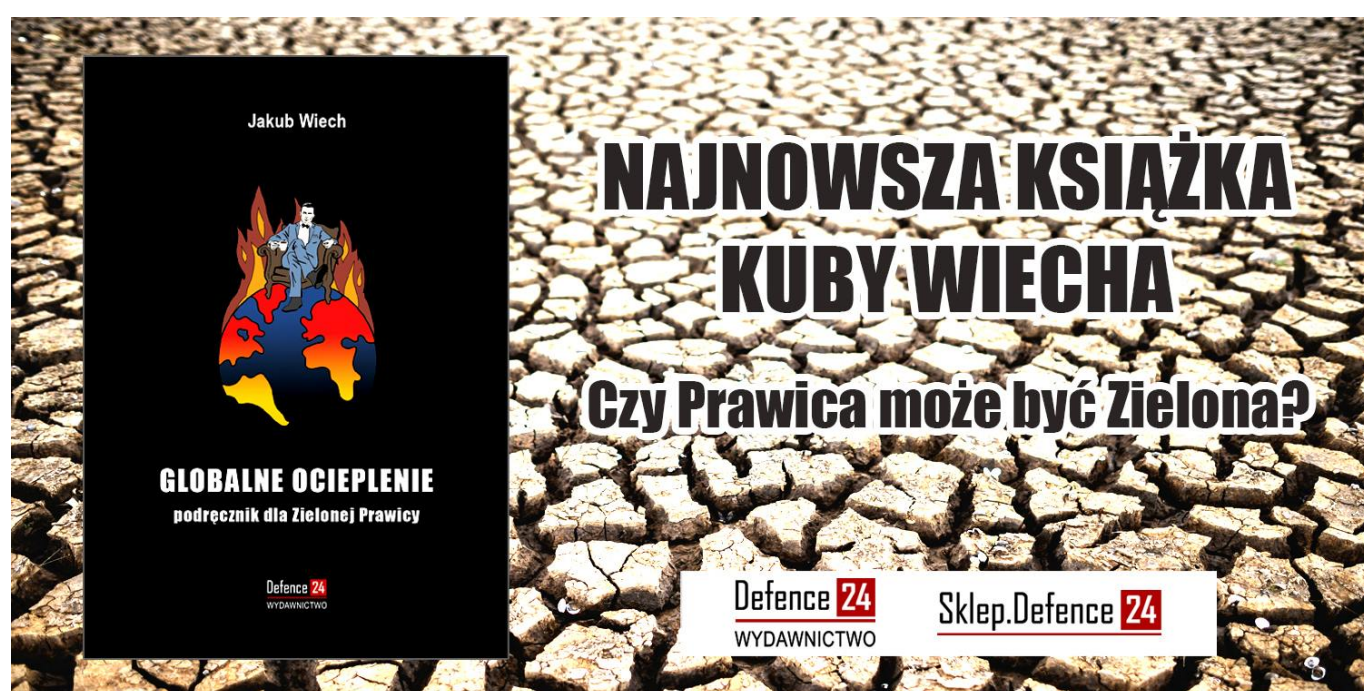
Czytaj też: [SatRevolution z grantem na bio-nanosatelitę](#)

W planowanej misji na orbicie znajdą się tkankowe komórki macierzyste dwóch kobiet i dwóch mężczyzn w różnym wieku. Dzięki użyciu komórek zróżnicowanych biologicznie naukowcy sprawdzą, jak solidna jest przyjęta metodologia hodowli tkanek. Oczekują, że w warunkach mikrogravitacji produkcja będzie łatwiejsza i bardziej niezawodna niż alternatywna metoda naziemna, zakładająca wykorzystanie struktur wspierających wzrost. „Obecnie koncentrujemy się na zagadnieniach inżynierii produkcji i kontroli jakości. Zanim dojdzie do przewidywanej komercjalizacji, musimy dowiedzieć się, jak długo i w jakiej jakości możemy przechowywać organoidy wyhodowane w kosmosie po ich powrocie na Ziemię” - mówi Ullrich.

Próbki biologiczne wrócą na Ziemię na początku października. Pierwsze wyniki spodziewane są w listopadzie. „Jeśli eksperyment powiedzie się, technologia będzie mogła być rozwijana i doprowadzona do dojrzałości operacyjnej. Airbus i UZH Space Hub mogą w ten sposób wnieść wkład w poprawę jakości życia na Ziemi dzięki rozwiązaniom kosmicznym” - mówi kierujący projektem z ramienia Airbusa Julian Raatschen.

Projekt *Organoidy z kosmosu* ruszył w 2018 roku. Zespoły z UZH Space Hub i firmy Airbus Defence and Space zgłosiły wspólną propozycję do wewnętrznego konkursu innowacji i pomysłów Airbusa, aby zdobyć podstawowe finansowanie i zacząć wstępne prace badawcze. W konkursie projekt pokonał 500 innych pomysłów innowacyjnych.

Czytaj też: [Politechnika Białostocka w projekcie rozwoju syntetycznego bio-kompozytu](#)



Jakub Wiech

GLOBALNE OCIEPLENIE
podręcznik dla Zielonej Prawicy

Defence 24
WYDAWNICTWO

**NAJNOWSZA KSIĄŻKA
KUBY WIECHA**

Czy Prawica może być Zielona?

Defence 24
WYDAWNICTWO

Sklep.Defence 24

[Reklama](#)

