



Oddział  
w Krakowie

Referat wygłoszony w dniu 9 marca 2026 r. na posiedzeniu Komisji Nauk  
Biologicznych Oddziału PAN w Krakowie

**dr hab. Kaja Skubala, prof. UJ**  
Zakład Ekologii Roślin  
Instytut Botaniki  
Wydział Biologii  
Uniwersytet Jagielloński  
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków  
e-mail: [kaja.skubala@uj.edu.pl](mailto:kaja.skubala@uj.edu.pl)

## **Czy środowiska pozaziemskie stanowią barierę dla życia? Fizjologiczne i biochemiczne reakcje porostów w warunkach symulujących atmosferę Marsa**

Jednym z fundamentalnych celów astrobiologii jest zrozumienie granic życia oraz możliwość jego istnienia poza Ziemią. Ekstremofile, takie jak porosty, są idealnymi kandydatami do badania atrybutów, które przyczyniają się do osiągnięcia granic życia. Podczas wykładu omówiono cechy porostów umożliwiające przetrwanie w najbardziej ekstremalnych warunkach środowiskowych, a także przedstawiono dotychczasowe wyniki badań astrobiologicznych, w których porosty wykorzystywano jako organizmy modelowe. Główną część wystąpienia stanowiło omówienie wyników kompleksowych badań dotyczących reakcji fizjologicznej i biochemicznej dwóch gatunków porostów, znajdujących się w stanie metabolicznej aktywności, na warunki symulujące atmosferę Marsa w specjalnie skonstruowanym obiekcie symulacyjnym. W trakcie badań, uwzględniających wielopoziomową analizę struktury i funkcjonowania plechy, po raz pierwszy wykazano, że

---

metabolizm partnera grzybowego w symbiozie porostów może pozostawać aktywny w warunkach zbliżonych do panujących na powierzchni Marsa. Omówiono również znaczenie ekspozycji na promieniowanie jonizujące jako jednego z najważniejszych czynników ograniczających możliwość przetrwania i funkcjonowania organizmów na powierzchni Marsa, z uwagi na szkodliwe oddziaływanie na cząsteczki biologiczne. Stwierdzono, że porost o skorupiastej plesze *Diploschistes muscorum* jest zdolny do przetrwania w stanie metabolicznej aktywności przy dawce promieniowania X wynoszącej 50 Gy, odpowiadającej wartościom oczekiwanym na powierzchni Marsa w ciągu roku silnej aktywności słonecznej. Uzyskane wyniki pozwalają wnioskować, że promieniowanie jonizujące związane z aktywnością słoneczną nie stanowi kluczowej bariery dla potencjalnego funkcjonowania porostów na powierzchni Marsa. Na zakończenie omówiono znaczenie uzyskanych wyników dla różnych dyscyplin naukowych oraz nakreślono perspektywy dalszych badań.