

Według współczesnej taksonomii porosty nie należą do świata roślin ale są grzybami zlichenizowanymi, tworzącymi obligatoryjne symbiozy – głównie z eukariotycznymi zielenicami lub prokariotycznymi cyjanobakteriami. W przeciwieństwie do ubogiej roślinności (rośliny naczyniowe i mchy) występującej w Antarktyce porastającej jedynie osłonięte i zasobne w wodę siedliska, porosty występują powszechnie i zamieszkują obszary wystawione na najsurowsze warunki klimatu polarnego. O znaczeniu porostów świadczą zdolność do pionierskiej kolonizacji terenów polodowcowych, udział w krążeniu soli biogennych, udział w procesach glebowych i w wietrzeniu skał. Badania ostatnich lat wskazują, że obok partnerów symbiozy myko- i fotobiontów w skład porostów wchodzi trzeci integralny partner w postaci różnorodnej heterotroficznej mikrobiocenozy.

Naszym celem będzie ustalenie czy nefotosyntetyzująca frakcja mikrobiomu związanego z porostem jest charakterystyczna dla rodzaju/gatunku porostu antarktycznego, czy jest odbiciem trofii otaczającego środowiska polarnego i czy na zmiany wewnątrz społeczności mikrobialnej nakłada się wiek porostów. Na podstawie mikroskopowych i metagenomicznych badań pozyskanego w Antarktyce materiału porostowego oraz wyizolowanych z niego szczepów bakterii chcemy rzucić światło na funkcjonalną rolę tej nefotosyntetyzującej frakcji w relacji z długowiecznym porostem, wystawionym na surowe warunki klimatu antarktycznego oraz potencjalne zagrożenia ze strony konkurencyjnych i patogennych bakterii i grzybów. Użycie nowoczesnych technik mikroskopii epifluorescencyjnej, nowej generacji sekwencjonowania DNA oraz starannie dobranych metod hodowlanych pozwoli na poszerzenie wiedzy o roli i funkcji bakterii zamieszkujących plechy porostów. Ważnym zadaniem będzie opracowanie nowych oraz adaptacja istniejących metod hodowlanych w celu podniesienia wydajności odzyskiwania jak największej liczby izolatów a także wykorzystanie metod diagnozowania cech fizjologicznych rzucających dodatkowe światło na potencjalne znaczenie użytkowe tych drobnoustrojów.

Wytypowane gatunki porostów, nie badane dotąd pod kątem ich rezydentnej mikrobioty bakteryjnej to: a) rosnące w miejscach o wysokiej zawartości związków odżywczych w okolicy kolonii lęgowej pingwinów (*Ramalina terebrata* i *Calopla caregalis*); b) rosnące w miejscach ubogich w sole biogenne (*Himantormia lugubris* i *Usnea aurantiaco-atra*); c) rosnące zarówno w bogatym jak i ubogim środowisku – *Usnea antarctica*. Fakt, że jest to gatunek pospolity umożliwi zbadanie mikrobiomu plechy od najmłodszych do najstarszych osobników, występujących w różnych odległościach od czoła lodowca.

Powodem podjęcia badań dotyczących mikrobiomu porostów jest wzbogacenie dotychczas jedynie szczątkowej wiedzy, dotyczącej symbiotycznego bakteriomu Antarktycznych porostów, które są powszechnie występującym i ekologicznie ważnym organizmem rejonów polarnych. Powyższe argumenty jak również fakt zagrożenia bioróżnorodności zbiorowisk porostowych Antarktyki szczególnie czułych na zmiany klimatyczne wynikające z globalnego ocieplenia oraz zanieczyszczenia atmosfery w pełni uzasadnia miejsce, czas jak i sens przeprowadzenia proponowanych badań.