

Grzyby grają podstawową rolę w funkcjonowaniu ekosystemów glebowych, a w przypadku gleb inicjalnych mogą pełnić pionierską rolę w ich zasiedlaniu. Badania Tedersoo i wsp. (2014) wykazały, że grzyby z podtypu *Mortierellomycotina* są powszechne w strefie lasów klimatu umiarkowanego i stosunkowo częste w warunkach tundrowych, natomiast ich procentowy udział w strefie okołorównikowej w stosunku do grzybów z innych grup jest znikoma. Częstość *Mortierella* w glebie Arktyki potwierdził Barger i wsp. (1999) a ich liczną obecność w Antarktyce Edgington i wsp. (2014). Kochkina i wsp (2012) wykazują jej obecność w utworach sedymentacyjnych antarktycznej wiecznej zmarzliny. Warto odnotować jest fakt, że udział grzybów z *Mortierellomycotina* w próbkach z gleby tundry arktycznej zdecydowanie przewyższa udział grzybów lichenizujących z *Lecanoromycetes* (Tedersoo i wsp. 2014). Grzyby z tej grupy charakteryzują się niewielkimi wymaganiami pokarmowymi co znajduje wyraz w ich polskiej nazwie rodziny – głodówkowate. Przedstawiciele *Mortierellomycotina* zazwyczaj nie są rozpoznawani do gatunków w badaniach próbek glebowych i funkcjonują jako sekwencje OTUs – *Operational Taxonomical Unites* (np. Nishizawa i wp. 2010, Moll i wsp. 2016 i in.), a ich prawdziwe rozprzestrzenienie i preferencje siedliskowe nie są znane, choć często izoluje się je ze środowisk ubogich, zanieczyszczonych, silnie zakwaszonych (Wagner i wsp.2013). Zachodzi duże prawdopodobieństwo, że są gatunki *Mortierella* jeszcze nieopisane, bo ich morfologia jest prosta, a rozmiary niewielkie. Wiadomo, że niektóre grzyby z tego rodzaju są nosicielami symbiotycznych bakterii (Sato i wsp. 2010). Jednocześnie budowa grzybni wegetatywnej licznych gatunków obfitująca w rozszerzenia zwane gemmami pozwala przypuszczać, że struktury te stanowią przystosowanie do symbiozy z bakteriami i że zjawisko to jest reprezentowane powszechniej niż dotąd uważano. Przeprowadzenie badań nad interakcją grzybów z bakteriami wymaga wstępnego rozpoznania zróżnicowania grzybów i określenia obecności bakterii w strzępkach.

Celem badań jest opracowanie wzorca dystrybucji grzybów *Mortierellomycotina* w kolejnych piętrach roślinności górskiej co powinno odpowiadać dystrybucji tych grzybów w różnych biomach zbadanych w transekcie południkowym przez Tedersoo (2014). Drugim celem badawczym jest określenie które gatunki *Mortierellomycotina* wchodzi w układ symbiotyczny z bakteriami. Uzyskanie kultur aksenicznych i ich sekwencji identyfikacyjnych pozwoli na przyporządkowanie licznych nierozpoznanych i obecnych w literaturze OTUs do konkretnych gatunków. Testowane będą następujące hipotezy: **a)** Grzyby z podtypu *Mortierellomycotina* są najbardziej zróżnicowane i liczne w piętrze regla górnego (lasów iglastych), co odpowiada zwiększonej ich dystrybucji w lasach borealnych na co wskazują badania Tedersoo i wsp. (2014); **b)** Ich zróżnicowanie i procentowy udział w glebie w stosunku do innych grzybów będzie się zmniejszać wraz z przechodzeniem do lasów regla dolnego i strefy niwalnej; **c)** W strefie alpejskiej będą znajdowane nieliczne grzyby z tej grupy, ale dominować będą taksony związane z bakteriami; **d)** Wszystkie grzyby z tej grupy żyjące w warunkach skrajnie niekorzystnych na glebie inicjalnej strefy niwalnej posiadają wewnątrz strzępek endosymbiotyczne bakterie.

Metody badawcze będą obejmowały sekwencjonowanie szerokoprzepustowe nowej generacji dla 36 próbek z trzech łańcuchów górskich (Tatr, Alp, Gór Skalistych) z sześciu pięter roślinności. Zidentyfikowane sekwencje przedstawicieli *Mortierellomycotina* będą wskazówką dla poszukiwania taksonów należących do tej grupy w próbkach glebowych (razem zostanie pozyskanych 180 próbek glebowych). Grzyby będą wyszukiwane z zastosowaniem komór wilgotnych i wyodrębniane z gleby metodą podłoża selekcyjnych. Czyste kultury będą charakteryzowane morfologicznie i poprzez analizę sekwencji rejonu ITS1, 5.8S, ITS2 rDNA. oraz dokumentowane. Obecność bakterii w strzępkach zostanie przeprowadzona poprzez reakcję PCR ze sterylizowanej powierzchniowo grzybni z użyciem specyficznych sekwencji starterów bakteryjnych. Obecność prążka o oczekiwanej długości będzie potwierdzeniem obecności bakterii w strzępkach.

Mortierellomycotina należą do najstarszych taksonów grzybów lądowych – wykazanie powszechnego udziału bakterii endosymbiotycznych w strzępkach grzybów z tej grupy może rzucić światło na proces wychodzenia grzybów na ląd – nie jak dotąd myślano z roślinami, ale wcześniejsze zasiedlanie lądów przez konsorcja grzybowo-bakteryjne.