

## **Popularnonaukowy opis prowadzonych badań**

Zmiany klimatyczne wpływające na wzrost średniej rocznej temperatury powietrza obserwowane są na całym świecie. Jednakże, w obszarach polarnych, w Arktyce i Antarktyce, zmiany te zachodzą znacznie szybciej, a efektem ich oddziaływania są spektakularne przemiany krajobrazu oraz ekosystemów polarnych. Gwałtowne ocieplenie klimatu znacząco wpływa na pokrywę lodową mórz oraz lądów. Wzrost temperatury generuje również przemiany zachodzące w prostych ekosystemach lądowych Arktyki. Najbardziej wyraźne przemiany jakie zachodzą w polarnych ekosystemach lądowych pod wpływem zmian klimatycznych, widoczne są w obszarach ustępujących lodowców, gdzie na dużych powierzchniach nagich skał, nieposortowanego rumoszu skalnego, żwiru i piasku moren czołowych, dennych i bocznych, obserwowane są procesy związane z sukcesją pierwotną roślinności tundrowej i inicjalnym rozwojem gleby. Ze względu na długość moren oraz szybkość cofania się czoła lodowca, rozwijająca się roślinność tworzy specyficzne stadia sukcesyjne, oddziałując tym samym na rozwój gleby. Przyjmuje się, że organizmy kryptogamiczne (czyli organizmy nie wytwarzające kwiatów, a rozmnażające się jedynie przez zarodniki) jako pierwsze wkraczają na uwalniane spod lodu tereny, tworząc tzw. biologiczne skorupy glebowe. Organizmy te reprezentowane są przez m.in. porosty, mchy, wątrobowce oraz sinice. Ich pionierskość związana jest ze znakomitą przystosowaniem do surowych warunków klimatycznych, panujących na przedpolach lodowców, gdzie pozbawione silnej konkurencji ze strony roślin naczyniowych są one dominującym komponentem tworzących się inicjalnych zbiorowisk.

Powodem podjęcia prezentowanej problematyki w ramach rozprawy doktorskiej jest mała liczba szczegółowych danych na temat tempa powstawania i charakterystyki inicjalnego rozwoju gleby, sukcesji organizmów kryptogamicznych oraz wzajemnych relacji między tymi procesami na przedpolach lodowców w Arktyce. Ponadto, tematyka wpisuje się we współczesną potrzebę badań nad globalnymi zmianami klimatycznymi, które w dużym stopniu zależą od zawartości dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) i metanu (CH<sub>4</sub>) w atmosferze. Zawartość tych związków w atmosferze jest z kolei powiązana z akumulacją węgla w środowisku glebowym, czyli z tak zwaną sekwestracją węgla.

Bardzo łatwo jest wyznaczyć początkowy etap sukcesji i rozwoju gleb, czyli nagie, podłoże pozbawione jakichkolwiek form życia, zlokalizowane zaraz u samego czoła cofającego się lodowca. Za stadium końcowe przemian można uznać w pełni wykształcone zbiorowisko, które jest charakterystyczne dla wybranego obszaru Arktyki. Czym odznaczają się natomiast stadia pośrednie zbiorowisk kryptogamicznych i formujących się gleb? Jakie jest tempo tych procesów? Czy ich przebieg jest podobny na wszystkich przedpolach lodowców Arktyki? Jak istotny jest wpływ organizmów kryptogamicznych na właściwości gleby? Odpowiedzi na te pytania będą efektem proponowanego projektu badawczego, który obejmuje szczegółowe badania rozwoju gleby i sukcesji organizmów kryptogamicznych na przedpolach lodowców zlokalizowanych w dwóch rejonach Svalbardu. Najważniejszym celem badań jest zbadanie: 1) wpływu organizmów kryptogamicznych na inicjalny rozwój gleby i sekwestrację węgla; 2) przebiegu i tempa sukcesji pierwotnej kryptogamów i rozwoju gleby; 3) zależności pomiędzy właściwościami gleby a sukcesją gatunków kryptogamicznych na przedpolach lodowców.