

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Globalne ocieplenie klimatu powoduje wiele zmian w środowisku kuli ziemskiej. Jedną z najbardziej spektakularnych jest zjawisko stopniowej redukcji dużych mas śniegu kumulujących się z opadów w rejonach górskich oraz wcześniejsze topnienie śniegu w sezonie wiosennym. Konsekwencje tego zjawiska mają bardzo istotny wpływ na ekosystemy związane z obszarami wysokogórkimi a do siedlisk szczególnie na to wrażliwych należą tzw. siedliska przyśnieżne. Wpływ zmian pokrywy śnieżnej na funkcjonowanie flory i fauny jest szeroko badany, natomiast bardzo niewiele wiadomo o konsekwencjach tych procesów dla funkcjonowania zbiorowisk mikroorganizmów glebowych i możliwościach adaptacyjnych tych organizmów.

Śluzowce są specyficzną grupą mikroorganizmów glebowych, która stanowi największą liczebnie pulę w grupie glebowych protistów, co sprawia, że ich rola w ekosystemach glebowych jest nie do pominięcia. Śluzowce przechodzą złożony cykl życiowy; w glebie żyją głównie w postaci ameb, a następnie jednokomórkowej, wielojądrowej śluzni, która przechodzi transformację w zarodnie. Zarodnie są zwykle drobne (ok. 1 mm średnicy) ale występują w licznych grupach i wypełnione są tysiącami zarodników mających duży potencjał dyspersji na dalekie odległości.

Wśród śluzowców można wyróżnić niezwykle interesującą ekologiczną grupę gatunków, które do swego rozwoju (wytworzenia zarodni) wymagają obecności dużych mas śniegu spełniających rolę regulacyjną pod względem temperatury i wilgotności środowiska. Żyją one w postaci ameb pod pokrywą śnieżną. Śnieg, topniejąc na wiosnę, uwalnia sprasowane łodygi roślin i szczątki roślinne, na których zwykle masowo pojawiają się zarodnie śluzowców, które ze względu na miejsce pojawów nazywane są śluzowcami przyśnieżnymi (ang. *nivicolous myxomycetes*). Śluzowce przyśnieżne to organizmy górskie występujące we wszystkich górskich masywach świata, w których powstaje zimowa pokrywa śnieżna topniejąca wiosną. Sporadycznie (zwykle w postaci ameb) notowane są również w glebach nizinnych. Zanikanie mas śniegu i lodu oraz ograniczony i niestabilny okres zimowych opadów śniegu, związane z globalnymi tendencjami zmian klimatu, może mieć więc dramatyczne konsekwencje dla funkcjonowania populacji śluzowców przyśnieżnych w ich naturalnych siedliskach. Ze względu na cechy ekologiczne w powiązaniu z (unikatowym wśród protistów) wytwarzaniem przez śluzowce makroskopowych struktur zarodni, grupa ta może stanowić doskonały model dla badań nad wpływem zmian klimatu na wysokogórski mikrobiom glebowy.

Niniejszy projekt ma na celu zbadanie wpływu miąższości i długości zalegania pokrywy śnieżnej (w przestrzennym układzie siedlisk: od optymalnych wysokogórskich stanowisk ze stabilną pokrywą śnieżną, poprzez stanowiska niskich gór, w których śnieg zalega w mniejszej ilości i krócej, aż po stanowiska niżowe, w których pokrywa śnieżna jest niestabilna i krótkotrwała) na różnorodność gatunkową i wewnątrzgatunkową śluzowców przyśnieżnych na dwóch poziomach: (1) populacji przechodzących pełen cykl życiowy i ujawniających się w postaci zarodni; (2) populacji ameb żyjących w glebie. Stosując tradycyjne metody taksonomii opartej na morfologii zarodni, metody molekularne (barkoding i metabarkoding prób środowiskowych) oraz analizy danych o siedliskach (monitoring temperatur i wilgotności *in situ*, ogólne warunki pogodowe), będziemy starali się odpowiedzieć na pytania: (1) czy zdolność tworzenia zarodni przez śluzowce przyśnieżne maleje wraz z malejącą miąższością i czasem zalegania pokrywy śnieżnej, (2) czy większe i wyższe masywy górskie z bardziej stabilną pokrywą śnieżną charakteryzują się większą różnorodnością śluzowców (zarówno na poziomie gatunkowym jak i genetycznym) w stosunku do niższych i mniejszych masywów górskich, (3) czy na niżu śluzowce przyśnieżne występują w postaci populacji ameb w glebie (które jednak nigdy lub wyjątkowo przechodzą pełny cykl życiowy) ale charakteryzują się one obniżoną zmiennością genetyczną. Analiza gradientu siedlisk, które symulują narastające skutki zmian klimatu w czasie (zmniejszanie się stabilności zimowej pokrywy śnieżnej) pozwolą na oszacowanie stopnia zagrożenia populacji śluzowców przyśnieżnych zjawiskami związanymi z globalnym ociepleniem klimatu oraz ich zdolności do zasiedlania odległych stanowisk i funkcjonowania w niestabilnych warunkach siedliskowych. Dla wybranych gatunków przedstawimy także modele aktualnie dostępnych siedlisk oraz oszacujemy zmiany w zasięgach gatunków w zależności od różnych scenariuszy zmian klimatu.