

Czy ewolucja pasożytów może wzmocnić efekty globalnego ocieplenia?

Cel projektu

Przewidywane globalne ocieplenie spowoduje niespotykane dotąd zmiany, które wpłyną na ludzkość i całą Ziemię. Przyszłe zmiany klimatu będą miały bezpośredni niekorzystny wpływ na funkcjonowanie ekosystemów, ale także na interakcje biologiczne, takie jak relacje między gospodarzem a pasożytem. W konsekwencji globalne ocieplenie może zwiększyć ryzyko infekcji pasożytniczych. Powszechnie uważa się, że globalne ocieplenie spotęguje „chorobę świata” („sicker world”) poprzez wzmożoną prevalencję i zjadliwość infekcji. Jednakże te przewidywania opierają się na rezultatach krótkoterminowych eksperymentów, które mimo naturalnych predyspozycji pasożytów do szybkich zmian, nie uwzględniały możliwości ich ewolucyjnej adaptacji do nowych warunków termicznych. **Celem tego projektu jest przetestowanie czy prevalencja i zjadliwość pasożytów jest odmienna w warunkach podwyższonej temperatury oraz czy wcześniejsza długoterminowa ekspozycja na podwyższoną temperaturę wzmacnia ten efekt. Ponadto, zostanie przetestowany wpływ długoterminowego ocieplenia na zmiany genetyczne i ogólną różnorodność taksonomiczną i genetyczną pasożytów w warunkach naturalnych.**

Planowane badania

Planktonowy skorupiak *Daphnia* i pasożyt *Caullerya mesnili* zostały wybrane jako modelowy układ gospodarz-pasożyt. *Daphnia* są ważnym łącznikiem między producentami a wyższymi poziomami piramidy troficznej. Pasożyt jelita *Caullerya* (Ichtyosporoa) będzie wykorzystana jako pasożyt modelowy. W projekcie **uwzględniono ewolucję eksperymentalną i naturalną**, co pozwoli na różny poziom kontroli i obserwacji realnego znaczenia biologicznej adaptacji. Ewolucja pasożytów w stronę przystosowania do cieplejszych warunków będzie badana w warunkach naturalnych, w dziesięciu jeziorach. Pięć z nich jest podgrzane, a pięć nie. **Unikalny układ kilku podgrzanych i chłodnych jezior** stanowi doskonały ‘eksperyment naturalny’ testujący ewolucyjne adaptacje do podwyższonych temperatur. Wszystkie jeziora leżą w pobliżu Konina, a te podgrzane są częścią systemu chłodzenia elektrowni węglowych od 60-u lat. Dodatkowo adaptacje termiczne będą indukowane przez ewolucję eksperymentalną. Wyizolowane szczepy *Caullerya* z jeziora kontrolnego będą hodowane przez rok w laboratorium w temperaturach odpowiadających tym z jezior kontrolnych i podgrzanych. Adaptacje ewolucyjne będą analizowane na poziomie cech i genomu.

Powody podjęcia danej tematyki badawczej

Dzięki planowanym w projekcie badaniom uzyskamy szeroką wiedzę na temat roli adaptacji pasożytów w warunkach zmian klimatycznych. Poznanie możliwego zakresu adaptacji jest istotne aby móc przewidzieć rozprzestrzenianie się chorób w cieplejszym świecie. Ten projekt jako pierwszy podejmuje próbę integracji badań nad pasożytami i ich ewolucją z badaniami globalnego ocieplenia w ekosystemach wodnych. Badania obejmują także ważnego ekologicznie gospodarza jakim jest *Daphnia*. Infekcje tego powszechnie występującego organizmu mogą wpływać na cały ekosystem poprzez efekty kaskadowe. Ponadto, będziemy mogli porównać pojawiające się różnice między ewolucją pasożytów w warunkach laboratoryjnych i naturalnych. Podgrzane jeziora konińskie oferują unikalną na skalę świata szansę zaobserwowania adaptacji do globalnego ocieplenia. Rozpoznanie szybkich adaptacji ewolucyjnych do ocieplenia klimatu w układzie pasożyt-gospodarz jest niezbędne dla poprawnego przewidywania zjawisk długoterminowych zachodzących w ekosystemach będących pod wpływem obecnego i przyszłego ocieplenia.