

Wpływ zmian klimatycznych na nasz planet budzi coraz wi kszy niepokój. Wielu naukowców stara si przewidzie , jakie zmiany i zagro enia stoj przed wszelkimi ekosystemami. Wi kszo modeli wpływu globalnego ocieplenia przewiduje silnie negatywne efekty wzrostu temperatury na organizmy ywe. Jednak e, prawie aden nie przewiduje adaptacji organizmów do nadchodz ych zmian. Ziemia wielokrotnie do wiadczała zmian klimatycznych, którym do tej pory rodowisko zawsze si opierało. Nie mniej jednak, tworzenie jak najdokładniejszych modeli ocieplenia klimatu jest bardzo wa ne. Pozwalaj one lepiej zrozumie nadchodz ce zmiany i dostosowa do nich aktywno człowieka poprzez ochron rodowiska i zrównowa ony rozwój. Głównym celem projektu jest zbadanie mo liwo ci adaptacji zbiorowiska Daphnia do podwy szonej temperatury. Przedmiotem bada b dzie sprawdzenie, czy wzrost temperatury powoduje selekcj i zmiany w strukturze genetycznej kompleksu gatunków Daphnia longispina. Zbadane zostanie równie to, czy zmiany wywołane podwy szon temperatur upodobni zbiorowisko Daphnia do tych, które obecnie zasiedlaj cieplejsze strefy klimatyczne. Ponadto, celem projektu jest te przetestowanie, czy podwy szona temperatura spowoduje adaptacje w zbiorowisku Daphnia do warunków globalnego ocieplenia.

Daphnia to skorupiaki planktonowe zasiedlaj ce zbiorniki słodkowodne (jeziora, stawy, zbiorniki sztuczne itd.). Daphnia jako kluczowy gatunek w grupie zooplanktonu pełni bardzo wa n rol w funkcjonowaniu zbiorników wodnych. Jest on czynnikiem limituj cym populacje producentów – glonów i sinic, dzi ki czemu kontroluje zakwity wody. Ponadto, jest kluczowym elementem diety ryb planktono ernych oraz larw owadów. Po rednio równie wpływa na populacje ryb drapie nych (poprzez limitacj ich ofiar), oraz ro lin zanurzonych (przez oczyszczanie wody z zawiesiny i tym samym poprawianie warunków wietlnych pod wod ). Szczególnie istotne jest limitowanie populacji sinic – grupy fotosyntetyzuj cych bakterii planktonowych, które s zdolne do produkcji szkodliwych toksyn i znacznie pogarszaj stan wody. Uwa a si , e sinice b d si bardzo dobrze rozwijały w warunkach globalnego ocieplenia, dlatego niezwykle wa ne jest, aby ogranicza ich wzrost. Daphnia s do tego zdolne, jednak los ich samych w warunkach podwy szonej temperatury jest bardziej niepewny, ani eli los sinic.

Uwa a si , e ekosystemy słodkowodne b d szczególnie wra liwe na zmiany klimatyczne. Zwykle w zbiornikach wodnych warunki fizyczno-chemiczne s znacznie mniej zmienne ni na l dzie, w zwi zku z czym, organizmy l dowe zwykle s bardziej odporne np. na ekstremalne temperatury, ni organizmy wodne. Ponadto, wszystkie organizmy wchodz ce w skład planktonu wód słodkich s zmiennocieplne, a temperatura jest kluczowa dla ich rozwoju. Dlatego te globalne ocieplenie b dzie miało silny wpływ na funkcjonowanie tych ekosystemów.

Daphnia, jako organizm kluczowy dla ekosystemów słodkowodnych, a zarazem organizm modelowy w badaniach naukowych znakomicie nadaje si do bada w ramach proponowanego projektu. W celu okre lenia mo liwo ci adaptacyjnych Daphnia do podwy szonej temperatury, przeprowadzone zostan badania na kompleksie D. longispina zasiedlaj cym podgrzane 'Jeziora Koni skie'. Jeziora te podł czone s do obiegu chłodniczego elektrowni w głowej przez ponad pół wieku, w zwi zku z czym pi jezior wchodz cych w skład systemu uległa podgrzaniu o około 4°C. Struktura zbiorowisk Daphnia w tych jeziorach zostanie porównana do zbiorowisk Daphnia zasiedlaj cych niepodgrzane jeziora znajduj ce si w s siedztwie tego systemu, przy uyciu markerów molekularnych (mikrosatelit oraz polimorfizmu pojedynczych nukleotydów). Badania maj na celu sprawdzenie przepływu genów (lub jego braku) pomi dzy populacjami z jezior podgrzanych i niepodgrzanych, co pozwoli stwierdzi , czy nast piła selekcja spowodowana podwy szon temperatur . Oba typy zbiorowisk (podgrzane i niepodgrzane) zostan równie porównane do zbiorowisk Daphnia z jezior na południu Europy, które rozwijały si w cieplejszym klimacie. Te badania wyka , czy pod wpływem podwy szonej temperatury zbiorowiska Daphnia w podgrzanych jeziorach upodobniły si struktur do tych z jezior w cieplejszych strefach klimatycznych. Ostatnie zadanie ma na celu sprawdzenie, czy długotrwała ekspozycja Daphnia na podwy szon temperatur spowoduje, e zbiorowiska z jezior podgrzanych b d lepsze konkurencyjnie od tych niepodgrzanych w warunkach globalnego ocieplenia. Wykonany zostanie eksperyment w zagrodach, które zostan umieszczone w podgrzonym jeziorze, wypełnione przefiltrowan wod z glonami, a nast pnie zaszczepione zestawem Daphnia z podgrzanych i niepodgrzanych jezior. Badana b dzie dynamika zbiorowiska i konkurencja mi dzy Daphnia z podgrzanych i niepodgrzanych jezior, przez próbkowanie i obliczanie udziału poszczególnych genotypów w zbiorowisku, oraz tempo wzrostu populacji Daphnia z obu typów jezior.

Unikatowy system Jezior Koni skich umo liwia badanie wydarze , których wyst pienie przewiduje si dopiero za kolejne sto lat. Model ten dostarczy cennych danych dotycz cych zmian w strukturze i funkcjonowaniu zbiorowisk, wywołanych podwy szon temperatur . Niezale nie od otrzymanych wyników, mo na zało y , e projekt zainicjuje dalsze badania dotycz ce fizjologii, ekologii i ewolucji w warunkach ocieplenia klimatu. Ponadto, dane otrzymane w projekcie, zwłaszcza dotycz ce adaptacji i zmian w strukturze zbiorowisk, pozwol ulepszy modele wpływu zmian klimatycznych na ekosystemy słodkowodne, oraz oceni ich dokładnie . Wyniki bada prowadzonych w tym projekcie prawdopodobnie b d miały ogromn warto zarówno naukow , jak i u ytkow .