

Mianem wody „dobrej” jako ci mo na okre li wod posiadaj c po dane (przez człowieka) parametry biologiczne i chemiczne. Obecnie głównym biotycznym powodem wpływaj cym na obni enie jako ci wody jest obecno sinic (bakterii autotroficznycy zdolny do przeprowadzania procesu fotosyntezy). W ci gu ostatnich kilkudziesi ciu lat sinice (w tym gatunki/szczepy zdolne do syntezy toksyny) stały si dominuj cym składnikiem fitoplanktonu jezior eutroficznycy strefy umiarkowanej, przynajmniej w okresie letnim. Nieuchronny wzrost temperatury wód powierzchniowych w jeziorach (zwi zany ze zmianami klimatu), b dzie kolejnym, obok eutrofizacji (proces wzbogacania zbiorników wodnych w pierwiastki biogenne, skutkuj cy wzrostem yzno ci wód), czynnikiem sprzyjaj cym sinicowym „zakwitom”.

W yznych jeziorach, jedynie ro lino erne zwierz t planktonowe mog potencjalnie sprawowa kontrol nad biomas sinic. Jednak sinice, w odró nienu od eukariotycznych glonów planktonowych, nie s zasadniczo wykorzystywane przez zwierz t jako ródło pokarmu. Sinice uwa a si za nieodpowiedni pokarm dla planktonowych ro lino erców, bowiem s zdolne s do syntezy toksyn, maj nisk warto kaloryczn , nie zawieraj wielu niezb dnych składników od ywczych, a ponadto długie nici sinicowe zakłócaj proces filtracji, powoduj c zmniejszenie racji pokarmowej. Z uwagi na stosunkowo du e rozmiary ciała i nieselektywny sposób od ywania wio larki planktonowe z rodzaju *Daphnia* zdolne s - lub raczej zmuszone s - do wykorzystywania sinic jako ródła pokarmu pomimo ich zlej jako ci. To wła nie mo liwo zjadania sinic powoduje, e to wła nie *Daphnia* s najbardziej nara one na negatywne oddziaływania sinic

Negatywne efekty obecno ci sinic (np. redukcja dostosowania osobników *Daphnia*, która w konsekwencji prowadzi do ust powania wio larek o du ych rozmiarach ciała z zespołu zoolonaktonu) s dobrze opisane, natomiast przyczyny i mechanizmy obserwowanych zmian nie s w pełni poznane. Du o wiadomo o wpływie toksycznych sinic na dostosowanie zwierz t planktonowych, jednak sinicowe „zakwity wody” nie zawsze tworzone s przez gatunki/szczepy zdolne do syntezy toksyn, a udział tych toksycznych mo e znacznie zmienia si w trakcie trwania zakwitu. St d równie wa ne jest okre lenie wpływu nietoksycznych sinic na wio larki planktonowe. Istniej równie badania sugeruj ce, e wra liwo zwierz t planktonowych na negatywne oddziaływanie sinic mo e wzrasta wraz z temperatur . Cho interakcje pomi dzy sinicami a zwierz tami planktonowymi badane s od dawna, to do tej pory nie udało si udzieli wyczerpuj cej odpowiedzi na pytanie: **dlaczego obecno sinic tak e nietoksycznych, prowadzi do tak znacznego obni enia dostosowania zwierz t planktonowych, w szczególno ci *Daphnia*?**

Sukces danego genotypu (linii genetycznej) mo e zale e od dwóch parametrów: długo ci ycia i sukcesu reprodukcyjnego osobników. W obecno ci nietoksycznych sinic w rodowisku długo ycia nie jest istotnie zmniejszona i zakładamy, e **najsilniejszemu ograniczeniu podlegaj cechy zwi zane z reprodukcj osobnika** (nie z jego wzrostem). S dzimy równie , e **podwy szona temperatura wzmacnia negatywne oddziaływanie sinic.**

Projekt zakłada poł czenie klasycznych metod bada ekologicznych (eksperymentów dotycz cych zmian historii ycia) z przy yciowymi analizami wybranych parametrów fizjologicznych oraz badaniami na poziomie molekularnym. Celem projektu jest okre lenie wpływu obecno ci sinic i/lub podwy szonej temperatury na wybrane elementy ekologii rozrodu wio larek planktonowych z rodzaju *Daphnia* oraz wyja nienie fizjologicznych i molekularnych procesów/mechanizmów le cych u podstaw obserwowanych zmian. W trakcie eksperymentów obserwowane b d kluczowe parametry historii ycia (m.in. wiek i wielko w momencie osi gania dojrzało ci płciowej, liczba jaj, tempo wzrostu). Okre limy równie czy w sytuacji stresu rodowiskowego matki „zaopatruj ” osobniki potomne w wi ksz ilo substancji zapasowych i budulcowych (inwestycja w „jako ” potomstwa). Chcemy tak e stwierdzi , czy w obecno ci sinic i/lub podwy szonej temperaturze *Daphnia* zdolne s do produkcji jaj spoczynkowych (jaj spoczynkowe s bardzo odporne na niekorzystnych warunki rodowiskowe, a zatem: (1) umo liwiaj „przeczekanie” niesprzyjaj cych warunków, (2) umo liwiaj dyspersj i zasiedlanie nowych zbiorników). Przeprowadzimy równie pomiary wybranych parametrów fizjologicznych (tj. tempa filtracji i tempa metabolizmu). Pozwoli to na oszacowanie bilansu energetycznego zwierz t eksponowanych na dwa czynniki stresogenne obecnie w zbiornikach wodnych. Równocze nie analizowane b d zmiany na poziomie molekularnym np. analiza wzorca ekspresji wybranych genów w reakcji na czynniki rodowiskowe (okre limy, czy obecno sinic powoduje zakłócenie działania szlaków metabolicznych reguluj cych procesy zwi zane z reprodukcj ).

Fizjologiczne podło e i mechanizmy ograniczania sukcesu reprodukcyjnego zwierz t planktonowych powodowane przez nietoksyczne sinice s słabo poznane i brak jest jednoznacznych, empirycznych, ilo ciowych danych na ten temat. Wyniki uzyskane podczas realizacji projektu mog wypełni (przynajmniej cz ciowo) luk w aktualnym stanie wiedzy.

Chcemy okre li jak prognozowane ocieplenie klimatu mo e wpłyn na dynamik relacji *Daphnia* – sinice. Wyniki proponowanych badan pozwol prognozowa , jak wzrost temperatury mo e wpłyn na funkcjonowanie ekosystemów wodnych. Wyniki uzyskane podczas realizacji projektu mog pomóc w zrozumieniu mechanizmów odpowiedzialnych za obni enie skuteczno ci kontroli, jak *Daphnia* mog potencjalnie sprawowa nad biomas fitoplanktonu. Wyniki badan mog w przyszło ci by przydatne w planowaniu i ocenie skuteczno ci zabiegów rekultywacyjnych jezior.

U ycie klonalnych organizmów tj. *Daphnia* (u *Daphnia*, potomstwo - identyczne pod wzgl dem genetycznym - produkowane jest na drodze partenogenezy) pozwoli na wyeliminowanie zmienno ci genetycznej (w obr bie jednego klonu), a wiec mo liwe b dzie okre lenie zakresu plastyczno ci fenotypowej ujawnionej w warunkach stresu rodowiskowego. Porównania mi dzyklonalne (mi dzy ró nymi genotypami) pozwol prognozowa przebieg procesu mikroewolucji w populacjach *Daphnia* (na podstawie spodziewanych ró nic w sukcesie reprodukcyjnym osobników poszczególnych klonów mo na b dzie prognozowa zmiany frekwencji wyst powania poszczególnych genotypów w populacjach *Daphnia*).