

Obserwowane w ostatnim czasie zmiany w środowisku naturalnym spowodowane działalnością człowieka, dotyczą wszystkich rodzajów ekosystemów. Jednak, na negatywne zjawiska szczególnie narażone są ekosystemy słodkowodne, które zajmując tylko 0,8% powierzchni Ziemi, stanowią środowisko życia dla 6% gatunków organizmów żyjących na Ziemi. Podwyższenie średniej rocznej temperatury oraz zwiększenie dostawy nutrientów (związków azotu i fosforu) prowadzić może do coraz częstszego występowania i coraz intensywniejszego przebiegu zakwitów sinic, które drastycznie obniżają jakość wody. Masowy rozwój sinic powoduje tzw. zakwit wody, którego skutkiem jest ograniczenie rozwoju innych, eukariotycznych grup glonów, będących źródłem pokarmu dla zwierząt planktonowych. Te ostatnie stanowią bardzo ważne ogniwo w łańcuchu troficznym, łączące producentów pierwotnych (glony) oraz wyższe piętra troficzne (bezkęgowce, ryby). Tak więc, zmiany w zespole producentów pierwotnych, wskutek zakwitów sinicowych, mogą powodować zmiany w zespole konsumentów, wpływając także na procesy zachodzące w ekosystemie.

Wyniki dość licznych badań, zarówno terenowych jak i laboratoryjnych, prowadzonych w tematyce zależności: sinice – zooplankton, nie są jednoznaczne. Część z nich wykazuje negatywny wpływ sinic na zwierzęta planktonowe poprzez specyficzną morfologię komórek (długie nitkowate formy – filamenty, lub rozległe kolonie) utrudniającą zwierzętom ich zjedanie, niską zawartość substancji odżywczych czy potencjalną toksyczność. Z drugiej jednak strony, istnieją badania wykazujące zdolność zwierząt planktonowych do fizjologicznego (wykształcenie mechanizmów detoksykacyjnych, modyfikacje struktur odpowiedzialnych za pobieranie pokarmu) lub behawioralnego (unikanie komórek sinic, korzystanie z innych niż fitoplankton źródeł pokarmu) przystosowania się do koegzystencji z sinicami. Zależności: sinice – zooplankton mogą przybrać kierunek zjawiska określanego jako „ewolucyjny wyścig zbrojeń”, prowadząc do powstania, występujących lokalnie, silnie wyspecjalizowanych populacji i zespołów obydwu grup. Dotychczasowe badania, prowadzone były jednak głównie z wykorzystaniem organizmów modelowych takich jak np. wioślarki z rodzaju *Daphnia*, podczas gdy inne grupy zwierząt współtworzące zespół zooplanktonu (orzęski - *Ciliata*, wrotki – *Rotifera* i widłonogi - *Copepoda*) były w tych badaniach pomijane.

Prowadzone badania mają na celu określenie jak zakwit sinic i jego intensywność wpływa na całość zespołu zooplanktonu, przy wykorzystaniu analiz zmienności wybranych komponentów różnorodności funkcjonalnej. Materiał do badań fizyczno-chemicznych, biologicznych, oraz izotopowych pozyskany został w trakcie badań terenowych przeprowadzonych w latach 2014, 2017 i 2019 w pięciu płytkich, eutroficznych zbiornikach wodnych, usytuowanych w okolicy Krakowa. Dla wszystkich gatunków zwierząt planktonowych zidentyfikowanych w próbach biologicznych opisane zostały cechy funkcjonalne (długość ciała, źródło pokarmu, sposób pobierania pokarmu). Następnie, na tej podstawie obliczone zostały wskaźniki różnorodności funkcjonalnej oraz wydzielone zostały grupy funkcjonalne zooplanktonu. Prace zaplanowane w ramach badań obejmują analizę wpływu biomasy sinic oraz długości trwania zakwitu na wartości wybranych wskaźników różnorodności funkcjonalnej oraz na liczebności wydzielonych grup funkcjonalnych. Dodatkowo przeprowadzone będą analizy zależności pomiędzy cechami funkcjonalnymi zooplanktonu i fitoplanktonu, ze szczególnym uwzględnieniem cech funkcjonalnych sinic. Ponadto, zaplanowane zostały analizy izotopów stabilnych węgla ($\delta^{13}\text{C}$) i azotu ($\delta^{15}\text{N}$) w biomacie wybranych grup skorupiaków planktonowych, reprezentujących wybrane grupy funkcjonalne zooplanktonu. Na ich podstawie wyznaczone zostaną nisze izotopowe zwierząt; analiza ich zmienności pozwoli określić czy zakwit sinic powoduje zmiany w źródle pokarmu oraz pozycji troficznej wybranych grup zwierząt.

Wyniki opisywanych badań będą miały duże znaczenie dla pogłębienia wiedzy na temat znaczących obecnie problemów ekologicznych. Lepsze zrozumienie wpływu zakwitu sinic na zespół zooplanktonu, pozwoli na trafniejszą identyfikację zagrożeń jakie dla ekosystemów słodkowodnych niesie dominacja sinic będąca efektem globalnych zmian klimatycznych.