

Sieci troficzne ekosystemów słodkowodnych cechują się bardzo wysoką dynamiką obserwowaną przez cały rok. W szczególności dotyczy to zespołów planktonu. Sezonowa sukcesja, czyli cykliczne zastępowanie jednego zestawu gatunków przez inny, jest stosunkowo dobrze poznany proces. Jednakże zmiany klimatyczne, rozumiane między innymi jako globalne ocieplenie, mogą prowadzić do przesunięcia w czasie poszczególnych etapów sukcesji. Ponadto wzrost temperatury odpowiedzialny jest za utratę występującej zimą na jeziorach pokrywy lodowej. Połowa światowych jezior okresowo zamarza, a pokrywa lodowa jest istotną częścią funkcjonowania ich sieci troficznych. Dlatego łagodne zimy i dłuższe okresy bez lodu stanowią zagrożenie dla tych ekosystemów.

Przez długi czas zima była uważana za okres mało interesujący w badaniach wód słodkich, ponieważ zakładano, że sukcesja w sieci pokarmowej zostanie "zresetowana" ze względu na niską temperaturę i niską dostępność światła. Jednak badania zimowe prowadzone w obrębie jezior, donoszą o złożonej podlodowej dynamice zespołów planktonu, rozwoju fitoplanktonu (glonów) na dużą skalę i aktywnie zimującym zooplanktonie (zwierzętach planktonowych). Przewidywane łagodniejsze zimy ze skróconą pokrywą lodową lub jej brakiem na jeziorach mogą zwiększyć aktywność organizmów planktonowych, zaburzając sezonowy cykl sukcesji. Celem tego projektu jest zbadanie relacji między gatunkami w słodkowodnych sieciach pokarmowych w sezonie zimowym i określenie, jakie są konsekwencje utraty pokrywy lodowej.

Badania zostaną przeprowadzone w płytkich zbiornikach wodnych i obejmą określenie: 1) warunków sieci troficznej przed zimowaniem; 2) warunki zimowania; 3) warunki po zimowaniu, z naciskiem na to, jak zespoły aktywnie zimujące wpłynęły na wiosenne zespoły planktonu. W celu śledzenia zależności w sieciach pokarmowych wykorzystane zostaną pomiary stabilnych izotopów węgla ($\delta^{13}\text{C}$) i azotu ($\delta^{15}\text{N}$). Takie podejście pozwala na identyfikację źródła pokarmu w diecie badanego organizmu i oszacowanie jego pozycji troficznej. Ponadto, cechy funkcjonalne fitoplanktonu i zooplanktonu (charakteryzujące role gatunków w środowisku) zostaną wykorzystane do opisanie różnorodności funkcjonalnej badanych zespołów.

Plan prac zakłada przeprowadzenie badań terenowych w szeregu zbiorników wodnych, mających na celu zbadanie ścieżek przepływu energii w słodkowodnych sieciach pokarmowych w sezonie zimowym oraz zbadanie, w jaki sposób zimujące zespoły planktonu wpływają na zespoły wiosenne. Ponadto projekt zakłada przeprowadzenie eksperymentu w mezokosmosie (zewnętrznym układzie eksperymentalnym, w którym w warunkach kontrolowanych bada się naturalne środowisko). Zestawy mezokosmosów symulujące regularną oraz krótkotrwałą pokrywę lodową ustawione zostaną w wybranym zbiorniku wodnym, w celu zbadania, w jaki sposób zimowa stagnacja (nie mieszana kolumna wody) wpływa na warunki sieci pokarmowej i zbiorowiska planktonu. Międzysezonowe efekty kaskadowe w ekologii wód słodkich są słabo poznane, a pilną potrzebę ich lepszego poznania podkreśla fakt, że zmiany klimatu mają silny wpływ na sezonowy cykl funkcjonowania ekosystemów słodkowodnych