

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Zespoły planktonowe mają kluczowe znaczenie dla funkcjonowania całego ekosystemu słodkowodnego. Oddziaływania pomiędzy producentami pierwotnymi (fitoplankton lub fotoautotrofy) a konsumentami (zooplankton lub heterotrofy) wpływają bowiem na szereg procesów decydujących o funkcjonowaniu tych ekosystemów. Na przepływ energii i materii między tymi dwoma poziomami troficznymi w znaczący sposób wpływają różnice w elementarnej i biochemicznej budowie fotoautotrofów (producentów pierwotni) i heterotrofów (konsumentów). Przedstawiamy hipotezę, że wydajność przepływu materii i energii od fitoplanktonu do zooplanktonu może zmieniać się zarówno w zależności od czynników środowiskowych, jak i składu gatunkowego zooplanktonu. Manipulując głównymi czynnikami środowiskowymi takimi jak presja ryb, zagęszczenie racicznicy zmiennej, ładunek pierwiastków biogennych oraz skład gatunkowy i liczebność zooplanktonu mamy nadzieję znaleźć taką kombinację tych czynników, które podniosą wydajność przepływu materii i energii od fito- do zooplanktonu. Wyniki proponowanych badań dostarczą informacji, które będzie można wykorzystać w rozwoju metod biomanipulacyjnych w gospodarowaniu środowiskami wodnymi.

Badania z wykorzystaniem mezosokmów zostaną przeprowadzone w celu ustalenia, w jaki sposób oddziaływania między fito- i zooplanktonem mogą się zmienić pod wpływem różnych czynników oraz w warunkach różnego stanu trofii (mezo-, eu- i hipertroficzne). Doświadczenia z udziałem lub brakiem obcych gatunków dużych wioślarek, małży -racicznicy zmiennej i ryb będą prowadzone w układzie czynników 2x2x2, a każdy wariant będzie powtórzony w trzech mezosokmach, w rezultacie planowany projekt obejmie obserwacje prowadzone w 72 (w sumie) eksperymentalnych mezosokmach. W trakcie trwania eksperymentu będą pobierane próby w celu określenia następujących parametrów: liczebność bakterii, liczebność i grupy taksonomiczne fito- i zooplanktonu, zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) z grupy ω 3, stechiometryczny stosunek C:N:P w biomasy fito- i zooplanktonu oraz zawartość pierwiastków biogennych. Wydajność przepływu troficznego energii (węgiel organiczny) i PUFA pomiędzy fitoplanktonem i zooplanktonem będzie obliczana także dla jezior o różnym stanie trofii, presji ryb, i zagęszczeniu filtrujących małży (*Dreissena polymorpha*) położonych na terenie Pojezierza Mazurskiego.

Wśród zagadnień często poruszanych w hydrobiologii jest poszukiwanie głównego czynnika wpływającego na obieg węgla w jeziorach. Takim czynnikiem może być presja ryb lub jakość pokarmu itp. (lub być może ich łączne oddziaływanie). Podczas gdy każdy z czynników regulujących liczebność i strukturę zespołów zooplanktonu został dobrze zbadany oddzielnie, to wiedza na temat ich łącznego oddziaływania pozostaje w dalszym ciągu niewielka. Albowiem wiedza o wpływie pojedynczych czynników i ich prostym, zsumowanym wpływie nie pozwala zazwyczaj na przewidywanie ich wspólnego oddziaływania na strukturę zespołów planktonowych (Weidman i in. 2014). Dlatego też, w naszych badaniach, zwrócimy szczególną uwagę na to, która kombinacja wspólnego oddziaływania czynników regulatorowych zwiększa wydajność przepływu materii i energii.

Wyniki badań z naszych eksperymentów powinny również dostarczyć informacji, które wspomogą rozwój i będą mogły być zastosowane w działaniach biomanipulacyjnych w gospodarowaniu środowiskami wodnymi. Zachodzące obecnie w wyniku działalności człowieka procesy, np. ocieplenie klimatu czy też zanieczyszczenie środowiska, wpływają na przyspieszenie eutrofizacji w jeziorach, co skutkuje spadkiem wydajności przepływu materii i energii od fito- do zooplanktonu. W jeziorach, wydajność przepływu energii między fito- i zooplanktonem zmienia się często w przedziale od 5 do ~ 30% (Lacroix i in. 1999), a dla wyższych poziomów troficznych w pelagicznej sieci troficznej jest to około 10% (Schulz i in. 2004). Wykazano, że efektywne systemy mogą zasilać biomasę zooplanktonu aż 25 razy wydajniej niż nieefektywne eutroficzne systemy przepływu materii i energii (Brett i in. 1997).

Eutrofizacji często towarzyszą zakwity cyjanobakterii, zwłaszcza gatunków produkujących hepato-, neuro-, czy cytotoksyny, które są niebezpieczne dla zdrowia ludzi i zwierząt. Obserwuje się również stały spadek zawartości PUFA w tkankach ryb, a więc związków które chronią ludzi przed chorobami układu krążenia. Wiele państw Unii Europejskiej podejmuje działania ukierunkowane na tworzenie warunków dla zmniejszenia nadmiernego rozwoju toksycznych sinic, jak również zapewnienia wydajnego przepływu materii i energii, a zwłaszcza wielonasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) (Omega 3), wzdłuż piramidy troficznej w jeziorach. Zrozumienie mechanizmów wzrostu wydajności przepływu materii i energii od fito- do zooplanktonu umożliwi rozwinięcie metod łagodzenia konsekwencji negatywnych skutków wpływu człowieka na środowisko jego życia.