

Głony (algi) są bardzo różnorodną grupą organizmów roślinnych, której przedstawiciele występują w wielu typach ekosystemów wodnych i lądowych. Należą do nich mikroskopijne organizmy jednokomórkowe, składowe np. fitoplanktonu, oraz wielokomórkowe, takie jak glony makroskopowe (makroglony) tworzące nawet kilkunastometrowe plechy posiadające struktury podobne do typowych liści czy łodyg. Makroglony, stanowią istotny element sieci pokarmowych. Tak jak inne autotrofy, przede wszystkim przekształcają energię słoneczną oraz natleniają wodę. Organizmy te są doskonałymi bioindykatorami zmian zachodzących w środowisku wodnym, akumulują toksyczne pierwiastki metali ciężkich, lecz w czasie zakwitów (bardzo intensywnego rozwoju) mogą również powodować problemy, np. dla zapewnienia wody odpowiedniej jakości oraz dla innych aktywności człowieka, zwłaszcza w miejscach odpoczynku (np. przy plażach) i rekreacji (np. spływy kajakowe, wędkarstwo). Obecnie brak jest szeroko zakrojonych i kompleksowych badań nad ekologią tej grupy organizmów w rzekach Polski. Dotyczy to m.in. weryfikacji taksonomicznej oraz lepszego poznania fizjologii makroglonów w dynamicznie zmieniającym się klimacie oraz pod wpływem zanieczyszczeń i innych czynników oddziaływania. Wstępna identyfikacja makroglonów najczęściej bazuje na ocenie charakterystycznej morfologii, czyli budowie zewnętrznej plechy. Wśród makroglonów obserwujemy jednak dużą plastyczność morfologiczną, wynikającą z reakcji na zmienne czynniki środowiskowe, np. prędkość przepływu wody w rzece, co powoduje problemy w ich identyfikacji. Dlatego w projekcie planujemy zidentyfikować poszczególne gatunki zarówno metodami morfologicznymi, jak i metodami DNA.

Ekosystemy wód słodkich, w tym wody płynące, biorąc pod uwagę ich stosunkowo niewielką powierzchnię, to środowiska o ogólnej wysokiej różnorodności biologicznej. Jednocześnie są jednymi z najbardziej zagrożonych ekosystemów ze względu na liczne presje (oddziaływania) związane z działalnością człowieka. Rzeki odgrywają zasadniczą rolę w kształtowaniu zróżnicowanych siedlisk będących ostoją rzadkich gatunków roślin i zwierząt, co znacząco zwiększa bioróżnorodność. Siła prądu rzeczno, specyfika dna, jakość wody, stopień przekształcenia i uregulowania koryta cieków oraz rodzaj użytkowania przylegających do rzeki terenów determinuje bogactwo gatunkowe wszystkich organizmów, w tym makroglonów. Zdolność przyczepienia się niektórych makroglonów do sztucznych podłoży, np. betonowych umocnień brzegów rzecznych, przyczynia się do rozwoju tych organizmów w nowych miejscach. Ponadto, nadmierna obecność biogenów (substancji odżywczych) w wodzie modyfikuje skład gatunkowy makroglonów w ekosystemach wodnych. Przykładowo wzrost ilości fosforu istotnie ogranicza bogactwo roślin naczyniowych i mchów, sprzyja natomiast rozwojowi i dominacji niektórych glonów makroskopowych.

Proponowany projekt będzie dotyczył analizy biologii makroglonów rzecznych poprzez określenie szczegółowych wymagań ekologicznych i fizjologicznych dla poszczególnych gatunków. Poszerzy to znacząco istniejącą wiedzę, która często odnosi się nie do samych gatunków, ale całych rodzajów. Przełoży się to zatem na potencjalne wykorzystanie różnych gatunków makroglonów w monitorowaniu poziomu skażenia środowiska w rzekach. Dotychczasowe systemy oceny jakości ekosystemów wodnych Europy z wykorzystaniem makroglonów są nieprecyzyjne i rozbieżne, a celem naszego projektu jest ich dopracowanie i dostosowanie do warunków typowych dla nizinnych obszarów Polski. Proponowane badania terenowe ustalą rozmieszczenie i ocenią różnorodność makroglonów rzecznych oraz wymagania siedliskowe. Natomiast część badań laboratoryjnych oceni zapotrzebowanie tych organizmów na tlen i tym samym możliwości pozyskiwania energii w zależności od mitochondriów. Wstępny opis bioenergetyczny pozwoli oszacować tempo wzrostu i tym samym potencjał ekspansji tych roślin.

Realizacja projektu umożliwi uzyskanie informacji na temat występowania, liczebności, rozmieszczenia, morfologii oraz różnorodności glonów makroskopowych w rzekach nizinnych Polski w gradiencie antropopresji. Pozwoli to na poznanie zależności tych organizmów od czynników klimatycznych i aktywności człowieka. W kręgu zainteresowań projektu znajdują się również interakcje makroglonów z roślinami wodnymi innych grup taksonomicznych. Charakterystyka siedlisk rzecznych uwzględni parametry fizykochemiczne wody, w tym stężenia określonych jonów, a także charakterystykę fizyczną cieków. Nasze badania będą również jednymi z pierwszych, które dotyczyć będą związków pomiędzy sygnaturą izotopową wody a rozwojem makroskopowych glonów. Ostatecznie stworzone zostaną modele tłumaczące relacje makroglonów z otoczeniem oraz zapewnione nowe podstawy dla przyszłych strategii działania w dziedzinie oceny stanu i ochrony środowiska.