

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ POD TYTUŁEM „INTERAKCJE MIĘDZY ZIELENICAMI NITKOWATYMI: ZRÓŻNICOWANIE TAKSONOMICZNE ORAZ EFEKTY EKOLOGICZNE I BIOCHEMICZNE”

Nieliczne informacje na temat funkcjonowania biocenoz tworzonych przez zielenice nitkowate stały się punktem wyjścia do podjęcia wnikliwej ich analizy. Celem naukowym pracy doktorskiej pt.: „Interakcje między zielenicami nitkowatymi: zróżnicowanie taksonomiczne oraz efekty ekologiczne i biochemiczne” było określenie zakresu zmienności morfologicznej zielenic nitkowatych w relacji z parametrami fizyczno-chemicznymi wody w różnych typach ekosystemów wodnych. Istotą przeprowadzonych badań *ex situ* było wykazanie zmian zachodzących w obrębie produkcji aminokwasów obecnych w plechach makroglonów, na skutek ich ekspozycji na działanie stresu spowodowanego konkurencją. W ramach postawionych celów badawczych testowano szereg hipotez badawczych związanych z wpływem warunków środowiskowych na wzorce wzrostu różnych gatunków tworzących maty zielenicowe. Badania prowadzono w warunkach *in situ* i eksperymentach laboratoryjnych.

Wyniki przeprowadzonych badań wnoszą nowe oraz uzupełniające informacje odnośnie wymagań siedliskowych dla poszczególnych gatunków zielenic nitkowatych. Najistotniejszym etapem badań było otrzymanie wzorców wzrostu (szczególnie pod względem wymagań termicznych i świetlnych) i odrębność nisz ekologicznych gatunków budujących maty glonowe w wodach słodkich. W badaniach wykazano zmienność przestrzenną zagęszczenia i cech biofizycznych mat jednogatunkowych, budowanych przez *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. Opracowane wyniki pozwalają lepiej zrozumieć rolę zielenic nitkowatych jako biowskaźników w monitoringu wód. W dalszej perspektywie, badania te mogą mieć istotne znaczenie aplikacyjne w zarządzaniu zbiornikami z problemem masowego pojawu mat glonowych. Współwystępowanie kilku taksonów zielenic nitkowatych w tym samym miejscu może powodować wystąpienie interakcji, jaką jest konkurencja o przestrzeń (duże zagęszczenie mat) i pierwiastki biogenne. Skutkiem konkurencji może być wzajemne zastępowanie lub wykluczanie się gatunków wspomaganie przez wydzielanie substancji chemicznych. Po raz pierwszy wykazano, że na skutek interakcji między zielenicami nitkowatymi zachodzą zmiany biochemiczne w postaci zmian składu aminokwasów obecnych w plechach makroglonów.

Badania wykonane w ramach pracy doktorskiej pozwoliły na poznanie biologii i funkcjonowania zielenic nitkowatych co może przyczynić się w przyszłości

do określenia możliwości ograniczenia masowych pojawów zielenic nitkowatych w warunkach silnej eutrofizacji oraz możliwości wykorzystywania biomasy zielenic do celów gospodarczych.

**ABSTRACT OF DOCTORAL THESIS INTERACTIONS BETWEEN
FILAMENTOUS GREEN ALGAE: TAXONOMIC DIVERSITY, ECOLOGICAL AND
BIOCHEMICAL EFFECTS**

Scarce information about the functioning of biocenoses created by filamentous green algae have become the starting point to undertake a thorough analysis of them. The scientific goal of the doctoral thesis: " Interactions between filamentous green algae: taxonomic diversity, ecological and biochemical effects." was to determine the morphological variability of filamentous green algae in relation to the physical and chemical parameters of water in various types of aquatic ecosystems. The essence of the *ex situ* examinations was to show the changes occurring in the production of amino acids present in macroalgae thalli, as a result of their exposure to stress caused by competition. Within the set research goals, a number of research hypotheses related to the impact of environmental conditions on the growth patterns of various species of forming mats green algae were tested. The tests were carried out *in situ* and in laboratory experiments.

The results of the research carried out provide both new and complementary information regarding habitat requirements for individual species of filamentous green algae. The most significant stage of the research was to obtain growth patterns (especially in terms of thermal and light requirements) and the distinctness of ecological niches of species building algae mats in fresh water ecosystems. Spatial variability of compaction and biophysical features of single-species mats, built by *Cladophora glomerata* (L.) Kütz., has been demonstrated in the studies. The developed results allow a better understanding of the role of filamentous green algae as bioindicators in water monitoring. In the long-term, these studies may have important application implications in management of reservoirs with the problem of massive appearance of algae mats. The coexistence of several taxa of filamentous green algae in the same place may cause interaction, which is competition for space (high density of mats) and nutrients. The effect of competition may be mutual substitution or species exclusion, assisted by the release of chemical substances. It was demonstrated for the first time that biochemical

changes in the form of changes in the amino acid composition present in macroalgae thalli occur as a result of the interaction between filamentous green algae.

Research carried out as part of the doctoral thesis allowed to get to know the biology and the functioning of filamentous green algae, which may contribute in the future to determine the possibility of limiting mass occurrences of filamentous green algae in conditions of strong eutrophication and the possibility of using biomass of green algae for economic purposes.