

Streszczenie

Jezioro Parnowskie położone jest w północno-zachodniej części Polski i zajmuje powierzchnię 55,1 ha. Na skutek długoletniego procesu odprowadzania do niego zanieczyszczeń, pochodzących głównie z produkcji rolnej, jakość wód tego zbiornika uległa pogorszeniu. Doszło w nim do nagromadzenia dużych ilości biogenów oraz materii organicznej. Konsekwencją tego procesu, były przede wszystkim: pogorszenie właściwości organoleptycznych wody, częste zakwity glonów, a także deficyty tlenowe występujące w najgłębszej części zbiornika.

Zgodnie z założeniami Ramowej Dyrektywy Wodnej, za nadrzędne działanie wszystkich państw członkowskich uznaje się dążenie do utrzymania bądź osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego środowisk wodnych. W przypadku niektórych akwenów, cel ten może zostać osiągnięty tylko poprzez wprowadzenie zabiegów rekultywacyjnych, koncentrujących się na działaniach w obrębie zlewni oraz samego zbiornika.

Daleko posunięta degradacja Jeziora Parnowskiego, spowodowała konieczność poszukiwania techniki ograniczającej negatywne skutki eutrofizacji. Wybrano w tym celu technikę napowietrzania. Główny element zastosowanego układu stanowił, posadowiony na brzegu jeziora, aerator Oxygen Intensiv 100, wyposażony w zestaw rurociągów. Układ ten, określany jest mianem „Sztucznej Nerki dla Środowiska”. Zasada jego działania polega na pozyskaniu wód epilimnicznych, pochodzących z płytszej części jeziora, napowietrzeniu ich wewnątrz korpusu aeratora oraz odprowadzeniu ich w to miejsce zbiornika, gdzie notowano deficyty tlenowe.

Przedmiotem badań prowadzonych w ramach niniejszej pracy było dokonanie oceny wpływu wspomnianego powyżej aeratora na jakość wód Jeziora Parnowskiego. Wykonano ją w oparciu o podstawowe parametry fizyko-chemiczne oraz biologiczne wykorzystywane w monitoringu jakości wód powierzchniowych obowiązujących w Polsce. Badania te poszerzono o szczegółową analizę jakościową oraz ilościową zbiorowisk bakterioplanktonu, fitoplanktonu, zooplanktonu i makrofity, a także określeniu wzajemnych relacji między nimi. Ponadto, zbadano także jakość osadów dennych zbiornika. Cykl badawczy obejmował trzy lata, z których pierwszy stanowił rok odniesienia, natomiast dwa kolejne – okres kontrolny.

Otrzymane wyniki wskazały na szereg zmian ocenianych parametrów, do których doszło od momentu rozpoczęcia napowietrzania. Do najkorzystniejszych efektów aeracji należało między innymi ograniczenie ilości azotu amonowego oraz fosforu fosforanowego w strefie naddennej głęboczka. Przełożyło się to także na zmiany w zawartości ogólnych ilości biogenów. Średnie roczne stężenie azotu ogólnego uległo zmniejszeniu z poziomu $1,53 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ (2010) do $1,04 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ (2012). W przypadku fosforu ogólnego jego ilość zmniejszyła się z 0,62 do wartości 0,58 $\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$. Zmiany te, wpłynęły także na przebudowę poszczególnych pięter piramidy troficznej w zbiorniku. Znaczącemu obniżeniu uległy liczebność oraz biomasa fitoplanktonu. Zagęszczenie glonów zmniejszyło się o ponad połowę, podczas gdy biomasa z wartości $6,32 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ (2010) obniżyła się do $1,89 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ (2012). Przełożyło się to także na spadek koncentracji chlorofilu a oraz na poprawę widoczności. W zbiorniku odnotowano również wzrost liczebności oraz biomasy zooplanktonu. W okresie trzech lat liczebność zooplanktonu zwiększyła się dwukrotnie, natomiast biomasa – trzykrotnie.

W wyniku zastosowania tej technologii uzyskano poprawę funkcjonowania ekosystemu jeziora przy minimalnej ingerencji w procesy zachodzące w toni wodnej i osadach dennych.

Słowa kluczowe: rekultywacja jezior, Jezioro Parnowskie, napowietrzanie