dr hab. inż. Jolanta Grochowska, prof. UWM
Katedra Inżynierii Ochrony Wód i Mikrobiologii Środowiskowej
Wydział Geoinżynierii
Uniwersytet Warmińsko - Mazurski w Olsztynie

Olsztyn 20.06.2023 r.

# Opinia o pracy doktorskiej

mgr inż. Anna Płachta pt. „Przestrzenne zróżnicowanie właściwości fizyko-chemicznych osadów dennych płytkich jezior miejskich"

Badania prowadzone przez Panią mgr inż. Annę Płachtę w ramach pracy doktorskiej, realizowanej pod moją promotorską opieką i opieką promotora pomocniczego w osobie dr inż. Michała Łopaty, dotyczyły przestrzennej zmienności właściwości fizycznych, składu chemicznego i struktury osadów dennych płytkich zbiorników miejskich o odmiennych warunkach zlewniowych na przykładzie jeziora Track w Olsztynie, Jeziora Suskiego w Suszu i Jeziora Karczemnego w Kartuzach.

Osady denne zakumulowane na dnie zbiornika stanowią bardzo ważną część ekosystemów, bo wpływają na obieg pierwiastków pomiędzy środowiskiem wodnym i gruntowym. W ich wnętrzu unieruchamiane są związki fosforu i azotu, które w znacznej mierze powodują zwiększenie żyzności zbiorników. W prawidłowo funkcjonującym ekosystemie obecność tych pierwiastków jest niezbędna do prawidłowego wzrostu roślin i zwierząt. Niestety intensyfikacja rolnictwa, działalność człowieka, opady atmosferyczne czy nieoczyszczone ścieki bezpośrednio wprowadzane do wód, przyczyniły się do wzrostu ilości tych substancji biogennych w wodzie i osadach dennych.

Część zanieczyszczeń zdeponowanych w osadach w niekorzystnych warunkach środowiskowych może powracać do toni wodnej. Mając na uwadze, że osady stanowią niewyczerpalne źródło biogenów, uruchomienie zjawiska zasilania wewnętrznego może spowodować katastrofę ekologiczną całego ekosystemu wodnego.

Spośród szerokiej gamy metod rekultywacyjnych, za najlepszą uważa się usuwanie osadów dennych (bagrowanie). Całkowite usunięcie osadów aż do skały macierzystej (spągu), może spowodować radykalne odmłodzenie zbiornika. W literaturze zaleca się zazwyczaj usuwanie warstwy o miąższości 1 m, jako współczesnej, powstałej w okresie największej antropopresji. Usuwanie osadów jest kosztowne i trudne technicznie w przypadku konieczności wydobycia znacznej ilości urobku, dlatego bagrowanie wciąż nie jest rozpowszechnione.

Jeśli jednak przed opracowaniem koncepcji rekultywacji jeziora metodą bagrowania wykonane zostaną badania przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń w osadach, możliwa jest dokładna ocena miąższości najbardziej zanieczyszczonej, bogatej w fosfor warstwy osadów, której usunięcie umożliwi poprawę warunków środowiskowych w zbiorniku. Takie podejście metodyczne pozwoli także w znacznym stopniu ograniczyć koszty związane z rekultywacją, jak również rozpowszechnić metodę bagrowania na szerszą skalę.

Przedstawiona przez doktorantkę rozprawa doktorska obejmuje część teoretyczną w formie wprowadzenia i opisu aktualnego stanu wiedzy. W dalszej części podany jest cel badań, zakres pracy i hipotezy badawcze oraz szeroki opis uzyskanych wyników badań terenowych i laboratoryjnych. Ostatnia część pracy to dyskusja wyników wraz z podsumowaniem i wnioskami.

Część teoretyczna obejmuje wprowadzenie do tematyki pracy oraz opis zagadnień stanowiących przedmiot badań. Została ona napisana poprawnie merytorycznie oraz stylistycznie w zakresie niezbędnym do poprawnego zrozumienia i interpretacji wyników zawartych w części doświadczalnej pracy. Pani mgr inż. Anna Płachta opisała problem eutrofizacji jezior i znaczenie osadów dennych w obiegu materii w ekosystemie jeziornym. Doktorantka przedstawiła także opis rekultywacji jezior metodą bagrowania. Wyniki swoich badań Pani Anna Płachta przedstawiła w siedmiu podrozdziałach. Ich zakres obejmował analizę miąższości osadów, uwodnienia i gęstości, chemizmu wód interstycjalnych i składu chemicznego osadów dennych. Doktorantka opisała także wyniki analiz frakcji fosforu w osadach analizowanych jezior oraz badań sorpcji i desorpcji fosforu.

Uzyskane przez doktorantkę wyniki stanowią bogate źródło informacji dotyczących podjętej tematyki badań, zaś na szczególną uwagę zasługuje analiza przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń w osadach jeziornych, która wykazała, że pozostaje on w ścisłej relacji ze stopniem antropopresji. W ocenie pracy, na szczególne wyróżnienie zasługuje bardzo duża samodzielność doktorantki nie tylko w realizacji badań, ale także w ich planowaniu oraz wyszukiwaniu bieżących informacji naukowych.

W podsumowaniu mogę stwierdzić, że rozprawa doktorska Pani mgr inż. Anny Płachty została napisana przejrzyście, a wyniki badań zostały przedstawione w sposób systematyczny. Rozprawa ta stanowi bardzo interesujący wkład w badania związane z problemem degradacji oraz ochrony i rekultywacji zbiorników wodnych. Doktorantka wykazała się umiejętnością planowania i prowadzenia pracy badawczej na wysokim poziomie, właściwego doboru technik badawczych i wyciągania rzetelnych wniosków na podstawie uzyskanych wyników badań. Oceniając pozytywnie recenzowaną pracę stwierdzam, że spełnia ona wymogi stawiane rozprawom doktorskim i mieści się w obszarze dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Wnoszę, zatem do Rady Dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgr inż. Anny Płachty do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jolanta Grochowska

dr hab. inż. Jolanta Grochowska, prof. UWM