

prof. dr hab. Ryszard Gołdyn
Zakład Ochrony Wód
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
ul. Umultowska 89
61-614 Poznań
tel. 061-829-5781
e-mail: rgold@amu.edu.pl

Ocena rozprawy doktorskiej mgr Zuzanny Oleksińskiej pt. „Wpływ wód opadowych na trofię i skuteczność rekultywacji Stawów Jana w Łodzi”, wykonanej pod kierunkiem prof. UŁ, dr hab. Adrianny Wojtal-Frankiewicz oraz promotora pomocniczego dr Tomasza Jurczaka w Katedrze Ekologii Stosowanej Instytutu Ekologii i Ochrony Środowiska, na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego

Rozprawa doktorska mgr Zuzanny Oleksińskiej przygotowana została w formie maszynopisu monografii, składającej się z 6 głównych rozdziałów, podzielonych dodatkowo na podrozdziały drugiego i trzeciego rzędu, wśród których można wyróżnić trzy zasadnicze części, typowe dla prac naukowych, a mianowicie: część wprowadzającą, część poświęconą terenowi badań i metodom oraz część zasadniczą, zawierającą wyniki badań z dyskusją i wnioskami. Na zakończenie autorka zamieściła podziękowania, bibliografię obejmującą 234 pozycje oraz tabelaryczny załącznik, zawierający wyniki analiz statystycznych.

W części wstępnej doktorantka omówiła szczegółowo problem zbiorników zlokalizowanych w dużych miastach, ich znaczenie dla funkcjonowania ekosystemu miejskiego, z naciskiem na różnorodne usługi ekosystemowe dla mieszkańców. Ponieważ znajdują się one pod bezpośrednim lub pośrednim oddziaływaniem wód opadowych, autorka poświęciła im sporo uwagi, precyzując zagrożenia z nimi związane. W oparciu o dane literaturowe omówiła także metody rekultywacji zbiorników miejskich. Na zakończenie tej części sformułowała ona dwie hipotezy badawcze oraz wyszczególniła cztery cele badawcze, które posłużyły jej do sprofilowania badań, umożliwiając zweryfikowanie tych hipotez.

W drugiej części pracy mgr Oleksińska scharakteryzowała teren badań, czyli zbiornik Stawy Jana wraz z dopływającą doń rzeczką Olechówką i jej zlewnią. Omówiła także zabiegi rekultywacyjne, które wykonano na zbiorniku i w jego części wlotowej, skupiając się na różnicach w realizacji zadania w stosunku do założeń koncepcyjnych, w których autorka aktywnie uczestniczyła. W części metodycznej omówiła ona szczegółowo badania terenowe i laboratoryjne, z podaniem stanowisk badawczych, sposobu poboru próbek oraz wykonania pomiarów i oznaczeń poszczególnych wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych. Graficzne przedstawienie stanowisk badawczych wraz z dokumentacją fotograficzną znacznie ułatwia czytelnikowi zorientowanie się w terenie badań. Na zakończenie tej części autorka

scharakteryzowała różnorodne indeksy i współczynniki wykorzystane w pracy oraz omówiła zastosowane metody statystyczne.

W części poświęconej wynikom badań mgr Oleksińska scharakteryzowała po kolei wszystkie badane wskaźniki fizyczne, chemiczne i biologiczne. Omawianie każdego z nich osobno na poszczególnych stanowiskach badawczych sprawia, że śledzenie zachodzących zmian jest dość nużące. Na szczęście na zakończenie każdego wskaźnika autorka podaje statystyczne podsumowanie tych zmian, umożliwiające czytelnikowi usystematyzowanie wcześniej uzyskanych informacji szczegółowych. Znacznie przyjaźniejszy jest podrozdział omawiający efektywność bariery gabionowo-roślinnej, gdzie w syntetyczny sposób omówiono zmienność poszczególnych wskaźników w obrębie wlotu wód rzecznych do zbiornika, gdzie zamontowane zostały gabiony wydzielające strefę sedymentacyjną i dwie strefy biofiltracyjne. Dodatkowo porównano dane z tej części zbiornika z częścią kąpieliskową, znajdującą się w połowie jego długości. Na zakończenie prezentowania wyników autorka scharakteryzowała zmiany fito- i zooplanktonu w zbiorniku w całym 6-letnim okresie badań, wraz z wyliczonymi wskaźnikami i wrotkowym indeksem troficznym.

Dyskusja wyników zawiera bardzo wnikliwe ich omówienie, z porównaniem z danymi literaturowymi, ale również bardziej ogólne przemyślenia autorki na temat systemowego podejścia do problemu gospodarowania wodą w mieście oraz rozwiązań bazujących na naturze w rozwiązywaniu tych problemów. Wynikiem analizy osiągniętych wyników i ogólniejszej dyskusji problemu jest podrozdział, w którym autorka podała własne rekomendacje dotyczące zwiększenia efektywności bariery gabionowo-roślinnej w poprawianiu jakości wody w Stawach Jana. Podzielenie rozdziału dyskusja na podrozdziały drugiego i trzeciego rzędu umożliwiło autorce usystematyzowanie poruszanych problemów, a czytelnikowi łatwe śledzenie toku jej rozumowania.

Podjęta w pracy problematyka badawcza jest bardzo ważna zarówno z naukowego jak i wdrożeniowego punktu widzenia. Porusza ona ważny problem wpływu wód deszczowych na jakość wód płynących i stojących w dużym mieście. Jest to problem ciągle słabo zbadany i niedoceniany zarówno w prawie krajowym, jak i Unii Europejskiej. Dodatkowo zbadana i ocniona została w pracy próba zminimalizowania negatywnego wpływu wód deszczowych na jakość wód małego zbiornika retencyjnego, poprzez zastosowane zabiegi techniczne, polegające na bagrowaniu zbiornika oraz wydzieleniu w górnej jego części stref sedymentacyjnych i biofiltracyjnych. Ponieważ zbiornik ten pełni ważne dla okolicznych mieszkańców funkcje rekreacyjne, podjęta próba poprawy jakości wody i jej naukowa ocena, mają bardzo ważny aspekt aplikacyjny. Dzięki objęciu w pracy badaniami 3-letniego okresu przed podjęciem działań rekultywacyjnych, możliwe było wnikliwe porównanie uzyskanych danych z okresu rocznego po przeprowadzonym usunięciu osadów dennych oraz 2-letniego

okresu po utworzeniu stref ochronnych na wlocie rzeki do zbiornika. Treba podkreślić, że badania zostały poprawnie zaprojektowane i przeprowadzone, przy użyciu właściwych metod badawczych. Dzięki temu uzyskane wyniki są w pełni reprezentatywne, możliwe do weryfikacji i porównań.

Również pod względem edytorskim praca została przygotowana bardzo starannie. Przejrzysty układ pracy, z podziałem na 6 rozdziałów głównych oraz szereg podrozdziałów drugiego i trzeciego rzędu, umożliwi czytelnikowi wygodne śledzenie toku pracy.

Z obowiązku recenzenta starałem się również znaleźć mankamenty pracy oraz zagadnienia dyskusyjne.

- W kilku miejscach znalazłem nieściśle sformułowania lub błędy stylistyczne lub składniowe. Przykładowo na str. 9 autorka pisze, że „... ścieki opadowe spływają odbiornikami, kanałami, rowami i rzekami”. Zapewne miała na myśli, że spływają one do odbiorników, którymi są kanały, rowy, rzeki czy zbiorniki. Co jednak autorka miała na myśli pisząc na str. 10, że „... natlenianie wód ma na celu utlenienie związków azotanowych i zmniejszenie ich biodostępności”, a także „... uwolnienie się fosforanów poprzez ich utlenienie” oraz na str. 116 „... iż związki fosforanowe zablokowane w tychże osadach uległy utlenieniu i ponownemu uwolnieniu”?

- Czasami stosowana była skomplikowana konstrukcja słowna, utrudniająca zrozumienie tekstu. Na przykład na str. 88 autorka pisze, że „Większą efektywność [usuwania zawiesiny] obserwowano w dniach bez opadu, średnio -3,813%, gdy podczas opadu średnia efektywność wynosiła -37,203%”. Myślę, że można to było napisać bardziej zrozumiale, np. „Zamiast usuwania zawiesiny [w strefie północnej] dochodziło do jej zwiększenia w przepływającej wodzie, o 3,8% w dniach bez opadu i o 37,2% podczas opadu”.

- Omawiając jony azotynowe (str. 63) autorka stwierdza, że „Zabiegi rekultywacyjne miały istotny statystycznie wpływ na stężenie jonów azotynowych w zbiorniku”, powołując się na tabelę 5. Z tabeli tej wynika jednak, że jeszcze większe różnice między poszczególnymi latami badań występowały w wodzie dopływającej do zbiornika. Czy zatem różnice między latami w zbiorniku nie były wywołane zmiennością jakości wody dopływającej, a nie rekultywacją?

- Korelacje między stężeniem jonów amonowych a ładunkiem azotu amonowego (str. 69) oraz między stężeniem jonów fosforanowych a ładunkiem fosforanów (str. 74) obarczone są błędem autokorelacji, gdyż porównywany ładunek obliczany jest przecież na podstawie stężeń.

- W pracy nie zaznaczono, czy wyniki azotanów, azotynów, jonów amonowych i fosforanów podawane są w mg/l N i P, czy NO₃, NO₂, NH₄ i PO₄. Dla uniknięcia pomyłek

interpretacyjnych w publikacjach zwykle precyzuje się, że wyniki podawane są np. mg P/l lub mg PO₄/l.

- Używany w pracy termin „zakwit glonów” (np. str. 7) należy uznać za żargonowy. Prawdłowo powinno się używać terminu „zakwit wody”, ew. doprecyzowując, że wywołany przez glony lub sinice.

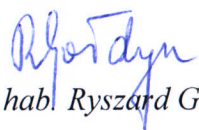
- Pisząc o trzcinnie pospolitej (str. 117) autorka nazywa ją „ekspansywnym gatunkiem allochtonicznym”. Trzcina jest wprawdzie gatunkiem ekspansywnym, zwłaszcza w środowiskach przeżyźnionych, jednak w Polsce jest gatunkiem rodzimym. W nowo utworzonym zbiorniku wszystkie gatunki roślin wodnych są allochtoniczne, gdyż zasiedlają nowe siedliska. Zwykle zasiedlanie to cechuje się dużą przypadkowością (uzależnioną od dostępności diaspor) i częsta jest w początkowej fazie sukcesji dominacja jednego gatunku.

Powyższe uwagi mają charakter drobnych potknięć lub stwierdzeń dyskusyjnych, nie wpływając na merytoryczną wartość pracy. Jak starałem się wykazać wyżej autorka dysertacji przeprowadziła bardzo wnikliwe, długoletnie badania zbiornika Stawy Jana i przepływającej przez niego rzeczki Olechówki, realizując wszystkie wyznaczone sobie cele pracy.

Podsumowując, praca została poprawnie zaplanowana, jasno sprecyzowane zostały cele badawcze, wykorzystano w niej z dużą starannością sprawdzone metody badawcze, uzyskując bardzo interesujące wyniki, ważne zarówno z poznawczego, jak i praktycznego punktu widzenia. Wnikliwa analiza tych wyników przy wykorzystaniu metod statystycznych oraz dyskusja z danymi literaturowymi sprawia, że zaprezentowane wnioski są bardzo wartościowe, gdyż wnoszą nowe dane do wiedzy z zakresu hydroekologii oraz mogą być wykorzystane do ochrony zbiorników wodnych na terenach miejskich.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim, zgodnie z art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595, z późn. zm.). Z tego względu wnoszę o dopuszczenie jej autorki mgr Zuzanny Oleksińskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Poznań, 13 maja 2019 r.


prof. dr hab. Ryszard Goldyn