

Sosnowiec, 23 listopada 2017 r.

Dr hab. Mariusz Rzętała
Uniwersytet Śląski
Wydział Nauk o Ziemi
ul. Będzińska 60
41-200 Sosnowiec

**Recenzja rozprawy doktorskiej Pana mgra Adama Piaseckiego
pt. „Uwarunkowania zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych
wybranych jezior na obszarze Nizżu Polskiego”
wykonanej w Katedrze Hydrologii i Gospodarki Wodnej Wydziału Nauk o Ziemi
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu
pod kierunkiem dr hab. Rajmunda Skowrona**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska jest poświęcona zagadnieniu określenia uwarunkowań i wielkości zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych jezior na Nizżu Polskim od końca XIX wieku do czasów współczesnych. Rozpatrywanie tak zdefiniowanego problemu naukowego wpisuje się w profil badań limnologicznych, realizowany od kilkudziesięciu lat w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika i Toruńskiej Szkole Limnologicznej. Zmiany parametrów morfometrycznych jezior oraz związanych z nimi zmianami zasobów wodnych są problemem badawczym dość często podejmowanym w krajowej i zagranicznej literaturze hydrologicznej, tym niemniej oceniana rozprawa jest ważną próbą kompleksowego i komplementarnego opracowania zagadnienia, także w ujęciu regionalnym.

Układ pracy można nazwać typowym i opartym na tradycyjnie przyjmowanym schemacie prezentacji rozpraw doktorskich, chociaż składa się z dwóch części – tomu podstawowego o objętości 213 stron oraz 96 stronicowego tomu z 17. załącznikami prezentującymi grafiki i zestawienia tabelaryczne z rozbudowanym systemem ich numeracji (nawet z podwójnym wykorzystaniem liter alfabetu łacińskiego dla pojedynczego załącznika np. od zał. 7A do 7Z i dalej od zał. 7AA do zał. 7AC). Rozprawa zawiera zatem 309 stron opracowanego dwuczęściowego tzw. maszynopisu i składa się z dziesięciu rozdziałów (w tym wniosków), zestawienia literatury oraz spisów: rycin, tabel i fotografii.

Całość pracy ujęto pod tytułem, któremu oczywiście w pełni odpowiada treść pracy ale nasuwa się uwaga dotycząca pewnego rodzaju nadinterpretowania przez Autora znaczenia terminu „zasoby wodne” w kontekście rozpatrywanego zagadnienia, a tym bardziej ogółu analizowanych parametrów morfometrycznych. Wszak zasoby wodne w omawianej pracy

doktorskiej – co również przyznaje jej Autor na str. 5 – jest traktowane jako bliskoznaczne określenie objętości, pojemności i kubatury jezior, czyli w konstrukcji tematu z powodzeniem można by ująć jedynie „Uwarunkowania zmian parametrów morfometrycznych wybranych jezior...” lub przy obecnej strukturze pracy „Uwarunkowania zmian morfometrii wybranych jezior na Niziu Polskim ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wodnych” (jednocześnie jestem w stanie zrozumieć dążenie Autora do podkreślenia rangi rozpatrywanych zagadnień przez wyeksponowanie rzeczonych „zasobów wodnych” w grupie analizowanych parametrów morfometrycznych).

W strukturze pracy daje się wyodrębnić kilka typowych dla prac naukowych części tj. wstępną (zajmuje około 16% objętości zasadniczego tomu rozprawy), analityczną (około 57% udziału w objętości podstawowego tomu opracowania), część syntetyczną i wnioski (około 20% objętości głównego tomu rozprawy) oraz spisy rzeczowe (około 7% objętości pracy). Struktura podziału treści jest prawidłowa i nie budzi większych zastrzeżeń, aczkolwiek można było zadbać o większą jej czytelność wyrażoną spisem treści, zredukować nadmierną liczbę rozdziałów (celową wydaje się sugestia uproszczenia struktury przez połączenie rozdziału 2 „Materiały i metody badawcze” i rozdziału 3 pt. „Objętość jezior i geometria ich niecek”), a także można rozważyć propozycję utworzenia jednej ale podzielonej na podrozdziały, spójnej części z obecnych rozdziałów 7-9. Wymienione wcześniej i kilka innych mniej znaczących uwag odnośnie struktury pracy doktorskiej, wskazano w krytycznej analizie treści poszczególnych rozdziałów.

Pierwszy rozdział (str. 4-20) to przedstawione w tradycyjnym układzie „Wprowadzenie” z podrozdziałami, w których omówiono zarys problematyki i dokonano obszernego ale rzeczowego stanu badań nad zagadnieniem, przedstawiono przesłanki i motywacje skłaniające do podjęcia badań około stu jezior położonych w kilku regionach Niziu Polskiego (w tym około 30. jezior objęto szczegółowymi pomiarami batymetrycznymi i zarysu linii brzegowej). Sformułowano dwie dość proste hipotezy badawcze w brzmieniu „*Najczęstszym, pierwotnym czynnikiem zmian zasobów wodnych jezior na Niziu Polskim od końca XIX wieku była działalność człowieka*” i „*Wpływ na wielkość i charakter zmian zasobów wodnych oraz parametrów morfometrycznych jezior ma geometria ich misy*”. Podstawą weryfikacji hipotez badawczych, była realizacja dwóch głównych celów badawczych:

- określenie zmian wielkości zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych jezior od końca XIX wieku do czasów współczesnych;
- analiza i ocena uwarunkowań zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych jezior.

Autor zrezygnował ze wskazania celów szczegółowych badań, co nie pozostało bez konsekwencji dla struktury pracy, raportowania i omówienia wyników badań, a także przedstawienia wniosków końcowych.

Dla rozwiązania zdefiniowanych problemów badawczych, wykonano siedem zadań w ramach badań terenowych, które zostały szczegółowo opisane w rozdziale 2 „Materiały i metody badawcze”, a obejmowały one:

- wykonanie aktualnych planów batymetrycznych jezior;
- wyznaczenie poziomu wody przy których prowadzone były pomiary batymetryczne;
- wyznaczanie dokładnego przebiegu linii brzegowej przy poziomie wody dla którego tworzone były plany batymetryczne;
- wyznaczenie przebiegu linii brzegowej odpowiadającej najwyższemu udokumentowanemu poziomowi wody w danym jeziorze;
- kartowanie terenowe najistotniejszych elementów gospodarki wodnej i aktualnego stanu wód powierzchniowych w bezpośrednim sąsiedztwie jezior;
- prowadzenie comiesięcznego monitoringu stanów wody w wybranych jeziorach;
- wyjazdy do biur terenowych Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w celu pozyskania niezbędnych danych i informacji.

Prace badawcze realizowane były również w ramach tzw. badań kameralnych, które polegały głównie na analizie materiałów kartograficznych i fotolotniczych oraz pochodzących z tzw. skaningu lotniczego realizowanego w latach 2011-2014. W opisie metodycznym podkreślić należy dość szczegółowe omówienie narzędzi, technik i metod badawczych stosowanych w trakcie badań terenowych oraz prac kameralnych, włącznie z procedurą stosowaną w analizie uzyskanych wyników badań.

W rozdziale 3 (str. 20-29) zatytułowanym „Objętość jezior i geometria ich niecek” dokonano przeglądu metod obliczania objętości jezior i parametrów charakteryzujących ich morfometrię, co można było zaprezentować w odwrotnej kolejności w ramach bardziej logicznego układu opisu tych zagadnień. Ponadto, rozdział ów chociażby z obecnym tytułem, powinien znaleźć się w strukturze opisu metodycznego jako jeden z podrozdziałów obecnego rozdziału 2 pt. „Materiały i metody badawcze”. Poza opisem raczej standardowo stosowanych procedur badawczych warto podkreślić zaproponowane przez Autora oceny objętości tzw. teoretycznych jezior o odmiennej morfometrii według algorytmów różnych metod tj. Simpsona, stożków ściętych, walców, Pencka.

W rozdziale 4 (str. 36-50) dokonano charakterystyki warunków meteorologicznych i hydrologicznych panujących w okresie prowadzenia badań terenowych przez Autora. Część

rozdziału dotycząca uwarunkowań meteorologicznych i klimatologicznych, zawiera elementy opisu wybranych składników pogody i klimatu, elementy opisu metodycznego (np. opis algorytmów wyznaczania niektórych parametrów pionowej wymiany wody), a także omówienia wyników badań. W przypadku uwarunkowań hydrologicznych dokonano głównie charakterystyki wahań stanów wody badanych jezior (położonych na Równinie Charzykowskiej, w Borach Tucholskich, na Wysoczyźnie Świeckiej, Pojezierzu Gnieźnieńskim i Pojezierzu Chełmińskim). Wprawdzie można zaakceptować stanowisko Autora wyrażone przywiązaniem do analizy wahań stanów wody jako wypadkowej oddziaływania różnych uwarunkowań hydrosferycznych, to jednak niedosyt informacyjny w pracy budzi pominięcie w opisie – praktycznie całkowite – informacji o roli wód podziemnych, warunkach przepływu wód powierzchniowych, roli antropogenicznych zmian stosunków wodnych, itp. Ponadto rozdział 4. z powodzeniem można traktować jako drugi podrozdział obecnego rozdziału 5 o uwarunkowaniach zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych, po ujęciu obecnych podrozdziałów 5.1-5.5 pod nowym tytułem pierwszego podrozdziału w brzmieniu np. „Uwarunkowania regionalne”. Rozdział 5 (str. 51-106) dotyczy właśnie takowych uwarunkowań indywidualnie omówionych dla badanych jezior – wcześniej wspomnianych – poszczególnych regionów fizycznogeograficznych. Rozdział rozpoczyna krótki opis postępowania analitycznego (str. 51-54), bardziej pasującego jako element opisu w rozdziale 2 pt. „Materiały i metody badawcze”. Opis uwarunkowań w zasadniczej części rozdziału to cenny materiał opracowany na podstawie 65. letniego ciągu danych meteorologicznych (1951-2015), uznanych za reprezentatywne dla 30 jezior objętych szczegółowym rozpoznaniem morfometrycznym. Cenny tym bardziej, że w analizie przyczynowo-skutkowej uwarunkowań zmian parametrów morfometrycznych ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wodnych, uwzględniono czynniki naturalne (np. fluktuacje klimatyczne, zmiany lesistości, wypełnianie osadami mis jeziornych, biogeniczne) i antropogeniczne (np. melioracje, zabudowa hydrotechniczna, zmiany lesistości, pobór wody, drenaż górniczy, eutrofizacja wód).

Rozdział szósty (str. 106-144) przy raczej roboczym, mało problemowym i mimo wszystko niezbyt zręcznym brzmieniu jego tytułu „Pomiary batymetrii i strefy brzegowej jezior”, to ważna z punktu widzenia dalszej analizy charakterystyka morfometrycznego zróżnicowania 30 badanych jezior na Niżu Polskim. Materiał badawczy zebrany w trakcie badań terenowych i na etapie opracowania kameralnego, zaprezentowano w postaci skondensowanego ładunku informacji, ujętego w kilku zestawieniach tabelarycznych i równie wartościowych grafikach, których obszerne rozwinięcie znajduje się w tomie z załącznikami (zał. 5-8), poza zał. 7 z reguły skromnie cytowanych. Po komentarzu dotyczącym udokumentowanych

poziomów wody jezior i opisie dotychczasowego rozpoznania batymetrycznego jezior przedstawiono obszerną charakterystykę zmian parametrów morfometrycznych jezior (ze szczególnym uwzględnieniem zmian zasobów wodnych), na podstawie wykonanych autorskich planów batymetrycznych. Dostrzec należy wartość naukową numerycznych modeli mis jeziornych, sporządzonych na podstawie wyników pomiarów batymetrycznych i zasięgu linii brzegowej oraz danych LIDAR-owych, które pozwalają na szacowanie zmian zasobów wodnych większości z nich, następujących od końca XIX wieku do czasów współczesnych. Syntetyczne spojrzenie na zmiany wartości wybranych parametrów morfometrycznych jezior w świetle analizy planów batymetrycznych, zawarte zostało w ostatniej części rozdziału szóstego (nosi ona niezbyt trafny tytuł tj. „Próba porównania planów batymetrycznych z różnych okresów”). Podobnie jak w poprzednich rozdziałach, kilka wątków związanych z opisem postępowania analitycznego warto było umieszczenia w rozdziale 2 (np. sposób ustalania wartości statystyk rezyduów dla numerycznych modeli mis jeziornych).

Kontynuacja rozpatrywanej problematyki następuje w kolejnych trzech rozdziałach pt. „Zmiany parametrów morfometrycznych jezior i ich skutki” (str. 144-153), „Porównanie i ocena zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych jezior” (str. 153-173) oraz „Sezonowe zmiany objętości jezior związane z amplitudą półrocza ciepłego” (str. 173-188). Analizując treść rozdziałów 7-9 można odnieść wrażenie powielania prezentowanych zagadnień i nadmiernego rozdrobnienia problematyki, usankcjonowanego wydzieleniem rozdziałów z powodzeniem mogących pozostawać w strukturze jednej, spójnej części syntetycznej. Jako niedopatrzenie należy traktować tytuł rozdziału 8 „Porównanie i ocena zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych jezior”, zbieżny z niemal identycznym brzmieniem tytułu rozdziału 5 („Uwarunkowania zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych jezior”). Tym niemniej w rozdziale siódmym dokonano próby weryfikacji zależności pomiędzy lokalizacją jezior a skalą zmian analizowanych parametrów morfometrycznych, której analizę przeprowadzono na podstawie oceny wielkości i relacji między względnymi zmianami czterech parametrów morfometrycznych tj. powierzchni, objętości, długości linii brzegowej i głębokości maksymalnej jezior. W tymże rozdziale uzupełniono i doprecyzowano także wykaz przyrodniczych skutków zmian objętości jezior, które były już przedmiotem wcześniejszych dociekań badawczych m.in. pracowników WNoZ UMK. Pomijając sens wyodrębnienia części 8.3 pod obecnym tytułem „Ocena końcowa” jako podsumowania rozdziału 8, warto w niej dostrzec nośnik ważnych ustaleń dotyczących określenia istotnych przyczyn zmian parametrów morfometrycznych jezior. W rozdziale 9 dokonano ustalenia wielkości zmian zasobów wodnych 65 jezior z obszaru Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego (za okres

IV-X 2015 r.), popierając wywody merytoryczne analizą statystyczną i konstrukcją różnych modeli regresji wielorakiej.

W ostatniej numerowanej części rozprawy (str. 188-197), przedstawiono 17 obszernych wniosków, które w moim odczuciu jako dość dobrze powiązane z celami badawczymi i materiałem dokumentacyjnym, weryfikują hipotezy badawcze oraz stanowią zestaw cennych spostrzeżeń, niepotrzebnie wzbogacony o dające się zauważyć: wątki dygresyjne i mało istotne wtrącenia (np. we wniosku nr 2), zbędne opisy postępowania badawczego (np. we wniosku nr 3 i 4), mało precyzyjne konkluzje (wniosek nr 8, 14 i 16), elementy dyskusji i omówienia wyników badań (np. we wniosku nr 14) lub stwierdzenia oczywiste (wniosek nr 5). Pomimo tego, wnioski są egzemplifikacją dużej oryginalności zagadnień poruszanych w pracy, a największą rangę – moim zdaniem – można przypisać kilku problemom naukowym, rozwiązanych w wyniku przeprowadzonego postępowania badawczego, które dotyczą ustalenia najważniejszych uwarunkowań zmian parametrów morfometrycznych (w szczególności zmian zasobów wodnych) jezior na Niziu Polskim. Moim zdaniem, najważniejsze ustalenia można utożsamiać z:

- identyfikacją istotnego lecz różnej wielkości zmniejszenia wartości podstawowych parametrów morfometrycznych tj. objętości, powierzchni, głębokości średniej i maksymalnej w przypadku wszystkich 30 badanych jezior na Niziu Polskim w okresie od końca XIX wieku do czasów współczesnych;
- określeniem przestrzennego zróżnicowania wypłykania jezior, które określono na 0,7-1,6 cm na rok w tzw. przegłębieniach mis oraz 0,2-0,4 cm na rok w pozostałych częściach misy w tym w strefie brzegowej (średnio dla badanych jezior od 0,2 do 0,8 cm na rok);
- ustaleniem związku między zmniejszeniem powierzchni obszarów podmokłych i wzrostem lesistości a ograniczeniem bezpośredniego zaplecza alimentacyjnego jezior ze skutkiem w postaci zmniejszenia ich zasobów wodnych oraz wzrostu amplitudy stanów wody;
- wyodrębnieniem zmian klimatu i tzw. pogorszenia bilansu wymiany pionowej oraz zarastania jezior i prac melioracyjnych jako najważniejszych czynników decydujących o przekształcaniu ilościowym jezior, wyrażającym się w zmianach parametrów morfometrycznych, w tym zasobów wodnych;
- określeniem typu hydrologicznego jezior oraz tzw. działalności antropogenicznej negatywnej jako czynników mających największy wpływ na amplitudy stanów wody jezior w półroczu ciepłym (z zastrzeżeniem ograniczonej możliwości stosowania modelu dla jezior spoza Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego);
- komplementarnym określeniem przyrodniczych skutków zmian zasobów wodnych jezior.

Wynikiem postępowania badawczego jest także ważna konkluzja metodyczna, zawierająca określenie różnicy w wynikach obliczeń objętości jezior, wynoszącej nawet kilkanaście procent w zależności od przyjętego algorytmu.

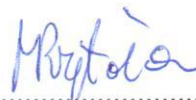
Części nienumerowane rozprawy doktorskiej (str. 198-213) to: „Literatura”, „Spis rycin”, „Spis tabel” i „Spis fotografii”. Zawierają one odpowiednio dane: 289 pozycji cytowanej literatury (ok. 30% to prace obcojęzyczne), 8 witryn internetowych, 78 oryginalnych rycin i 41 tabel jako – w zdecydowanej większości – twórczej prezentacji wyników badań oraz wykaz 10 autorskich fotografii (wykazy fotografii, rycin i tabel zamieszczono bez wskazania stron, na których występują).

Oceniając formalną stronę pracy pragnę podkreślić jej ogólną poprawność pod względem zastosowanej formy przekazu. Tekst i szata graficzna reprezentują wysoki poziom edytorski, a zestawienia tabelaryczne oraz kartograficzne wraz z pozostałymi grafikami, zostały opracowane bardzo starannie i czytelnie, z zachowaniem pełnej transparentności postępowania, co stanowi dodatkowy atut pracy. Należy jednak zadbać o pełniejsze wykorzystanie niektórych załączników i wyeliminowanie treści mogących być uznanych za zbędne lub powtórzenia (można odnieść wrażenie, że Autor tylko w części wykorzystał własne możliwości analityczne i potencjał materiału dokumentacyjnego przedstawionego w zeszycie załączników). Wyrazem pieczołowitości edytorskiej będzie także skorygowanie przez Autora w przygotowanej do publikacji skróconej i poprawionej wersji pracy lub jej fragmentów, zdarzających się w maszynopisie rozprawy: skrótów myślowych, błędów literowych i interpunkcyjnych, itp. (podobna uwaga dotyczy konieczności uporządkowania struktury pracy i nazewnictwa w tytułach rozdziałów i podrozdziałów). Wymienione usterki i szereg innych uchybień zaznaczyłem w przekazanym do recenzji egzemplarzu rozprawy doktorskiej.

Recenzowana rozprawa doktorska Pana mgra Adama Piaseckiego, to bez wątpienia samodzielny, oryginalny i wartościowy dorobek naukowy, który wnosi znaczący wkład do stanu wiedzy z dziedziny nauk o Ziemi, dyscypliny geografia, a zwłaszcza współczesnej hydrologii. Zakres podjętych w rozprawie rozważań hydrologicznych pozwala zaklasyfikować pracę do grupy opracowań z zakresu limnologii fizycznej i hydrologii regionalnej, o swoistej specyfice materiału dokumentacyjnego, stosowanych narzędzi, technik i metod badawczych oraz znaczenia naukowego, metodycznego i aplikacyjnego uzyskanych wyników. Recenzowana rozprawa doktorska stanowi udaną próbę kompleksowego rozwiązania problemu naukowego określonego tematem „Uwarunkowania zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych wybranych jezior na obszarze Niżu Polskiego”, świadczy o dużej wiedzy teoretycznej Doktoranta z zakresu hydrologii, a także dokumentuje umiejętność samodzielne-

go prowadzenia pracy naukowej. Tym samym, uważam recenzowaną rozprawę za dzieło cenne i ważne merytorycznie. Wykorzystanie przez Autora różnego rodzaju danych (w tym – co warte podkreślenia – znaczącego zasobu wyników tzw. własnych badań terenowych i wyników analiz kartometrycznych) oraz ich rzetelna wielowątkowa analiza osadzona w dobrej znajomości literatury przedmiotu, upoważniają mnie do twierdzenia o profesjonalizmie przeprowadzonych badań, a zawarte w recenzji uwagi krytyczne nie umniejszają jej pozytywnej oceny.

W związku z powyższym, zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. nr 65, poz. 595; z późn. zm.) stwierdzam, że recenzowana rozprawa autorstwa Pana mgra Adama Piaseckiego pt. „Uwarunkowania zmian zasobów wodnych i parametrów morfometrycznych wybranych jezior na obszarze Niżu Polskiego” spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim. Przedkładam zatem wniosek Wysokiej Radzie Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu o dopuszczenie Pana mgra Adama Piaseckiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



.....
podpis