

Sosnowiec, 1 lutego 2016 r.

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

**Recenzja rozprawy doktorskiej Pana mgra Jacka Barańczuka
pt. „Przebieg zjawisk lodowych na wybranych jeziorach Pojezierza Kaszubskiego”
wykonanej w Katedrze Limnologii Instytutu Geografii Uniwersytetu Gdańskiego
pod kierunkiem dr hab. prof. UG Elżbiety Bajkiewicz-Grabowskiej**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska jest poświęcona zagadnieniu występowania zjawisk lodowych w obrębie wybranych jezior Pojezierza Kaszubskiego i wpisuje się w profil badań limnologicznych, realizowany od kilkadziesiąt lat w Uniwersytecie Gdańskim i Gdańskiej Szkole Limnologicznej. Zjawiska lodowe jezior są problemem badawczym dość często podejmowanym w krajowej i zagranicznej literaturze hydrologicznej, tym niemniej oceniana rozprawa jest ważną próbą kompleksowego opracowania zagadnienia, także w ujęciu regionalnym.

Układ pracy można nazwać typowym i opartym na tradycyjnie przyjmowanym schemacie prezentacji rozpraw doktorskich. Rozprawa zawiera 231 stron opracowanego tzw. maszynopisu i składa się z siedmiu rozdziałów, wniosków, zestawienia literatury oraz spisów: fotografii, rysunków i tabel. W strukturze pracy daje się wyodrębnić kilka typowych dla prac naukowych części tj. wstępną (zajmuje około 15% objętości rozprawy), analityczną (około 65% udziału w objętości opracowania), złożoną z kilku wyodrębnionych fragmentów części syntetyczną i wnioski (około 10% objętości rozprawy) oraz spisy rzeczowe (około 10% objętości pracy). Struktura podziału treści jest prawidłowa i nie budzi zastrzeżeń, aczkolwiek można było rozważać prezentację części rozdziału siódmego (części od 7.1. do 7.6.) jako kontynuację rozważań prowadzonych w rozdziale piątym zatytułowanym „Zjawiska lodowe na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego w latach 2003-2008”, a podrozdziałowi 7.7. nadać większą rangę przy obecnym umiejscowieniu w strukturze. Pozostałe uwagi dotyczące struktury nie są znaczące i odnoszą się do: brzmienia tytułów podrozdziałów w części 6.1. i 6.2. jako kontynuacji brzmienia głównych tytułów tych części, wydzielenia jedyne podrozdziału w części 6.2. (rzadko stosowane rozwiązanie) oraz nazewnictwa i struktury rozdziału 7 „Zdjęcia lodowe wybranych jezior”, przy doprecyzowanym brzmieniu jego tytułu „Zdjęcia zróżnicowania grubości pokrywy lodowej” i ujęciu całości zagadnienia w dwóch podrozdziałach – pierw-

szym, wyodrębniającym obecne części od 7.1. do 7.6. oraz drugim, wydzielającym obecny podrozdział 7.7.

Pierwszy rozdział to przedstawione w tradycyjnym układzie Wprowadzenie z podrozdziałami: 1.1. Uzasadnienie wyboru tematu; 1.2. Hipoteza, cele badawcze i zakres pracy; 1.3. Metody pracy. We wprowadzeniu dokonano zarysu problemu badawczego oraz przedstawiono przesłanki i motywacje skłaniające do podjęcia badań 25. jezior Pojezierza Kaszubskiego, różniących się przede wszystkim charakterystykami morfometrycznymi, ustrojem termicznym, miksą i czasem retencji wód. Hipotezę badawczą sformułowano w brzmieniu „*Pokrywa lodowa jest główną formą zlodzenia jezior. Grubość tej pokrywy i jej zróżnicowanie pomiędzy jeziorami jak i w obrębie tych akwenów zależy nie tylko od temperatury powietrza, ale również od czynników nie meteorologicznych i jest indywidualną cechą każdego jeziora mogącą powodować skutki społeczno-gospodarcze*”. Podstawą weryfikacji hipotezy badawczej, była realizacja trzech głównych celów badawczych:

- identyfikacja czynników nie meteorologicznych wpływających na zróżnicowanie grubości pokryw lodowych na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego i ich weryfikacja;
- zbadanie czy kontrolowane hydrometrycznie jeziora Raduńskie Górne i Ostrzyckie mogą być jeziorami reperowymi dla oceny przebiegu zlodzenia niekontrolowanych jezior Pojezierza Kaszubskiego;
- opracowanie modeli na grubość lodu na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego.

Dla rozwiązania zdefiniowanych problemów badawczych, wykonano siedem zadań szczegółowych:

- ocenę przebiegu zjawisk lodowych występujących na jeziorach Raduńskim Górnym i Ostrzyckim w okresie od 1961 do 2010 r.;
- zbadanie jezior Raduńskiego Górnego i Ostrzyckiego pod względem ich przydatności jako tzw. jezior reperowych dla oceny przebiegu zlodzenia innych jezior regionu;
- określenie zróżnicowania grubości pokrywy lodowej na 25. jeziorach Pojezierza Kaszubskiego w latach 2003-2008;
- zbadanie uwarunkowań przyrodniczych wpływających na grubość pokrywy lodowej w okresie zlodzenia na jeziorach (z wyodrębnieniem najistotniejszych);
- ustalenie prawidłowości określania grubości lodu w fazie zamarzania jezior (z określeniem formuł modelowych włącznie);
- wykonanie zdjęcia zróżnicowania grubości pokrywy lodowej na wybranych jeziorach wraz z ich analizą;

- wyszczególnienie skutków społeczno-gospodarczych zróżnicowania grubości pokrywy lodowej na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego.

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. Możliwe, że zamieszczenie w tej części pracy grafiki syntetycznie ujmującej lokalizację obiektów badawczych byłoby dobrym uzupełnieniem opisu, aczkolwiek zamieszczenie szczegółowego umiejscowienia stanowisk i obiektów badań w dalszych częściach pracy jest rozwiązaniem zrozumiałym i przyczyniającym się do lepszej percepcji pracy. Uwagę o podobnej wymowie można odnosić do szczegółowych opisów postępowania badawczego w zakresie analiz statystycznych, które zamieszczano dopiero w dalszych częściach pracy – ich ujęcie w opisie metodycznym służyłoby większej czytelności pracy i tłumaczyłoby intencjonalność sporządzenia obszernej i bardzo szczegółowej charakterystyki limnologicznej obiektów badań w rozdziale 3 przedstawionym na stronach 34-90. Opis metodyczny jest uzupełniony rzeczowym przeglądem zasobu danych źródłowych, który stanowią: wyniki wykonanych badań terenowych, wyniki obserwacji meteorologicznych i zjawisk lodowych (w tym wyniki archiwalne), dane źródłowe opracowania charakterystyk morfometrycznych wytypowanych do badań 25. jezior i ich zlewni oraz szereg danych pobocznych.

W rozdziale 2. zatytułowanym „Zjawiska lodowe – geneza i formy występowania”, dostrzegam zręczną próbę omówienia struktury lodu oraz warunków występowania zjawisk lodowych i ich form na jeziorach (lód brzegowy, częściowe zlodzenie, pokrywa lodowa), sporządzoną na podstawie własnych dociekań badawczych, wizualizowanych licznymi grafikami i objaśnianych z porównaniem do doniesień zawartych w literaturze przedmiotu.

Kolejny rozdział zatytułowany „Obiekty badań – ich charakterystyka limnologiczna na tle ogólnej charakterystyki fizycznogeograficznej mezoregionu”, to *de facto* przegląd najważniejszych uwarunkowań i czynników występowania zjawisk lodowych na jeziorach, stanowiący jednocześnie tło rozważań merytorycznych prowadzonych w dalszej części pracy. Spośród wielu wątków rozpatrywanych w rozdziale, za najważniejsze trzeba uznać bloki tematyczne dotyczące: parametrów morfometrycznych jezior, ustroju termicznego oraz typów miktycznych i hydrologicznych badanych jezior, a także ich stabilności gęstościowej i zasobów ciepła, uzupełnionych rozpoznaniem warunków termicznych i anemometrycznych powietrza atmosferycznego.

Rozdział czwarty przy ogólnym i mimo wszystko niezbyt zręcznym brzmieniu jego tytułu „Ustrój lodowy jezior reperowych”, to ważna z punktu widzenia dalszej analizy charak-

terystyka zjawisk lodowych i czasu ich trwania na Jeziorze Raduńskim Górnym oraz Jeziorze Ostrzyckim, która posłużyła do określenia zależności przebiegu występowania zjawisk lodowych. Trafnie uznano je za tzw. jeziora reperowe dla oceny przebiegu zjawisk lodowych na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego, ponieważ obserwacje zjawisk lodowych prowadzone są systematycznie od 1961 roku na Jeziorze Raduńskim Górnym i od 1970 roku na Jeziorze Ostrzyckim. Zebrany w trakcie wieloletnich obserwacji materiał badawczy zaprezentowano w postaci skondensowanego ładunku informacji, ujętego w kilku zestawieniach tabelarycznych i równie wartościowych grafikach.

Kontynuacja rozpatrywanej problematyki następuje w kolejnym rozdziale pt. „Zjawiska lodowe na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego w latach 2003-2008”, który rozpoczęto charakterystyką termiczną okresu badawczego. Podstawą rozważań stały się oryginalne badania terenowe przeprowadzone przez Autora, których istotą były pomiary grubości pokrywy lodowej w blisko 1,3 tys. otworach badawczych. Opracowane wyniki tych badań posłużyły do sporządzenia wielu charakterystyk zjawisk lodowych w poszczególnych sezonach zimowych (z wyjątkiem zimy 2006/2007 kiedy pokrywa lodowa nie występowała – półrocze zimowe roku hydrologicznego 2007 uznano za ekstremalnie ciepłe). Za najbardziej wartościowe należy uznać ustalenie zależności między grubością pokrywy lodowej na badanych jeziorach i grubością lodu na tzw. jeziorach reperowych.

Interesującym autorskim spojrzeniem na problem występowania zjawisk lodowych na badanym obszarze, charakteryzuje się rozdział szósty noszący tytuł „Uwarunkowania przyrodnicze przebiegu trwałego zlodzenia na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego”. Istotą postępowania badawczego opisanego w tym rozdziale jest opracowanie modeli grubości lodu na jeziorach, a przede wszystkim statystyczna analiza współzależności wyników badań pokrywy lodowej 25. jezior Pojezierza Kaszubskiego, uformowanej w podobnych warunkach termicznych lecz zależnej od innych czynników nie meteorologicznych. W analizie statystycznej wykorzystano test dla współczynnika korelacji rangowej Spearmana. Danymi do analizy współzależności były serie danych pomiarowych grubości lodu i wartości średnie w poszczególnych sezonach badawczych jako zmienne zależne, a zmienne przyczynowe (niezależne) obejmowały 31 charakterystyk dla każdego z 25. jezior, w tym: położenie i charakterystyki zlewni (5 parametrów – położenie jeziora n.p.m., powierzchnia zlewni całkowitej jeziora, powierzchnia zlewni bezpośredniej jeziora, współczynnik jeziora, współczynnik Schindlera), kształt i pojemność mis jeziornych (21 parametrów – powierzchnia, długość, szerokość średnia i maksymalna, długość linii brzegowej, rozwinięcie linii brzegowej K i K_1), wydłużenie, średnia efektywna długość, pojemność, głębokość maksymalna, głębokość średnia, głębokość

względna, wskaźnik głębokościowy, wskaźnik głębokości wg Filatowej, relatywny wskaźnik głębokości, odsłonięcie, trwałość basenu, rozwinięcie objętości, współczynnik strefy przybrzeżnej do 2,5 m, współczynnik strefy przybrzeżnej do 5 m), ustrój termiczno-dynamiczny (3 parametry – zasięg epilimnionu, współczynnik stratyfikacji termicznej, statyczność mas wodnych) oraz typ hydrologiczny jeziora (2 parametry – wymiana wody, czas retencji wody). Ustalono, że dla kształtowania pokrywy lodowej w podobnych warunkach termicznych regionu, najistotniejszymi spośród 31 wybranych do analizy parametrów są: średnia szerokość jeziora, powierzchnia zlewni jeziora, głębokość maksymalna, głębokość średnia i rozwinięcie linii brzegowej.

Rozdział siódmy noszący tytuł „Zdjęcia lodowe wybranych jezior” to część pracy w której na podstawie rozpoznania zróżnicowania grubości pokrywy lodowej sześciu jezior i pomiarów grubości śniegu zalegającego na pokrywie lodowej oraz z uwzględnieniem batymetrii mis jeziornych, poszukiwano zależności między zmierzoną grubością lodu i głębokością jeziora. Plany przedstawiające rozkład miąższości pokrywy lodowej (z cięciem izopachyt lodu wynoszącym 1 cm) oraz przekroje przedstawiające zróżnicowanie grubości pokrywy lodowej na tle zróżnicowania batymetrycznego, wykonane wzdłuż interesująco zaproponowanych linii profilowych, opracowano dla jezior: Raduńskiego Dolnego, Ostrzyckiego, Zamkowskiego, Kniewo, Boruckiego i Żuromińskiego. W końcowej części rozdziału zaprezentowano skutki społeczno-gospodarcze występowania pokrywy lodowej na jeziorach i wskazówki bezpiecznego zimowego użytkowania akwenów.

W ostatniej numerowanej części rozprawy przedstawiono 16 wniosków, które w moim odczuciu jako dobrze powiązane z celami badawczymi i materiałem dokumentacyjnym, pozytywnie weryfikują hipotezę badawczą oraz stanowią zestaw cennych spostrzeżeń, niepotrzebnie wzbogacony o dające się zauważyć: uproszczenia i skróty myślowe (wniosek nr 3), mało precyzyjne konkluzje (wnioski nr 9 i 15), przesłanki realizacji badań (wniosek 10) i stwierdzenie oczywiste (wniosek nr 12). Pozostałe wnioski są egzemplifikacją dużej oryginalności zagadnień poruszanych w pracy, a największą rangę – moim zdaniem – można przypisać kilku problemom naukowym, rozwiązany w wyniku przeprowadzonego postępowania badawczego, które dotyczą ustalenia cech i prawidłowości występowania zjawisk lodowych na jeziorach Pojezierza Kaszubskiego, a w szczególności: opracowania modeli grubości pokrywy lodowej, ustalenie zależności funkcjonowania pokrywy lodowej od czynników meteorologicznych i nie meteorologicznych, sporządzenie tzw. zdjęć zróżnicowania pokrywy lodowej, określenia skutków społeczno-gospodarczych występowania pokrywy lodowej na jeziorach wraz z wytycznymi jej bezpiecznego użytkowania.

Części nienumerowane rozprawy doktorskiej to: „Literatura”, „Spis fotografii”, „Spis rycin” i „Spis tabel”. Zawierają one odpowiednio dane: 133. pozycji cytowanej literatury (ok. 30% to prace obcojęzyczne), 38. autorskich fotografii, 111. rycin i 35. tabel, które są twórczą prezentacją wyników badań (wykazy fotografii, rycin i tabel zamieszczono ze wskazaniem stron, na których występują), w zdecydowanej większości.

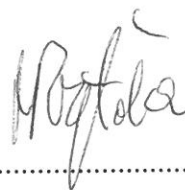
Pewien niedosyt budzi pominięcie w rozważaniach syntetycznych dokonań zagranicznych badaczy w zakresie przebiegu zjawisk lodowych na jeziorach, chociaż Autor czyni takowe odniesienia w części teoretycznej. Tłumaczę to konkretnym ujęciem problemu, dosłowną realizacją celów badań i dość restrykcyjnym brakiem odstępstw od przyjętej formuły badań, ograniczonych do regionu. W przyjętym przez Autora rozwiązaniu, upatruję również możliwości opublikowania opracowania w renomowanym wydawnictwie naukowym ale warto rozważyć też opracowanie nawet kilku zagadnień cząstkowych rozpatrywanego problemu badawczego i ich prezentację na forum międzynarodowym np. w czasopismach lub recenzowanych materiałach konferencji międzynarodowych (np. zarejestrowanych w bazie Web of Science).

Oceniając formalną stronę pracy pragnę podkreślić jej 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 transparencji postępowania, co stanowi dodatkowy atut pracy. Wyrazem pieczołowitości edytorskiej będzie także skorygowanie przez Autora w publikowanej wersji pracy, zdarzających się incydentalnie w maszynopisie rozprawy: skrótów myślowych, błędów literowych i interpunkcyjnych, itp.

Recenzowana rozprawa doktorska Pana mgr Jacka Barańczuka, 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 i hydrologii regionalnej, o swoistej specyfice materiału dokumentacyjnego, stosowanych narzędzi, technik i metod badawczych oraz znaczenia naukowego i aplikacyjnego uzyskanych wyników. Recenzowana rozprawa doktorska stanowi udaną próbę kompleksowego rozwiązania problemu naukowego określonego tematem „Przebieg zjawisk lodowych na wybranych jeziorach Pojezierza Kaszubskiego”, świadczy o dużej wiedzy teoretycznej Doktoranta z zakresu geografii fizycznej i hydrologii, a także dokumentuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Tym samym, uważam recenzowaną rozprawę za dzieło cenne i dojrzałe merytorycznie. Wykorzystanie przez

Autora różnego rodzaju danych (w tym – co warto podkreślić – znaczącego zasobu wyników tzw. własnych badań terenowych) i ich rzetelna wielowątkowa analiza osadzona w bardzo dobrej znajomości literatury przedmiotu, upoważniają mnie do twierdzenia o dużym profesjonalizmie przeprowadzonych badań i przygotowaniu wyróżniającej się rozprawy pod względem tak merytorycznym jak i formalnym, a zawarte w recenzji nieliczne uwagi krytyczne nie umniejszają jej wysokiej 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 Jacka Barączuka pt. „Przebieg zjawisk lodowych na wybranych jeziorach Pojezierza Kaszubskiego” spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim. Przedkładam zatem wniosek Wysokiej Radzie Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego o dopuszczenie Pana mgra Jacka Barączuka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



.....
podpis