

Prof. dr hab. Stanisław Musielak
ul. Henryka Pobożnego 3/2
70-507 Szczecin, tel. kom. 0 501-149 694

R e c e n z j a
rozprawy doktorskiej mgr. Andrzeja Gizy
pt.: *Wykorzystanie metod teledetekcyjnych w badaniach długoterminowej*
zmienności pokrycia terenu w strefie brzegowej Południowego Bałtyku
(wschodnie wybrzeże Zatoki Pomorskiej)

Uwagi ogólne, zawartość rozprawy.

Rozprawa doktorska mgr. Andrzeja Gizy została wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. K. Furmańczyka, w Zakładzie Teledetekcji i Kartografii Morskiej, w Instytucie Nauk o Morzu, na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Szczecińskiego. Dysertację zawarto w jednym tomie, którego łączna objętość wynosi 111 stron. Umieszczono w nim zarówno zasadniczy tekst (88,5 s.), jak też uzupełniające go załączniki graficzne i zestawienia tabelaryczne. W rozprawie wyodrębniono siedem części, w tym: wstęp, pięć rozdziałów z dodatkowo wydzielonymi 11 podrozdziałami oraz 13 podpodrozdziałami i wnioski końcowe. W recenzowanej pracy znajduje się 62 ryciny oraz 19 tabel. Spis literatury zawiera 87 pozycji (6 s.), w tym: 42 opublikowanych w języku angielskim, 41 w języku polskim oraz cztery w innych językach (po niemiecku i szwedzku). W końcowej części pracy znalazły się spisy: rysunków, tabel i wykresów (6,2 s.). Przyjęty podział treści rozprawy, jak również kolejność omawiania poszczególnych zagadnień, są poprawne i nie budzą zastrzeżeń. Autor rozpoczyna swoją dysertację od zarysowania problemu badawczego i określenia celu oraz zakresu pracy. Następnie dokonuje syntetycznego przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu badań, po czym przedstawia charakterystykę badanego obszaru, a następnie w dość zwięzłej formie prezentuje zebrane materiały oraz zastosowane metody badawcze. W najobszerniejszym rozdziale (połowa objętości dysertacji), doktorant dokonuje szczegółowej analizy zebranych materiałów, ilustrując je zestawieniami tabelarycznymi oraz bogatą szatą graficzną. Rozprawę kończy dyskusja oraz podsumowanie i wnioski.

Uwagi do poszczególnych rozdziałów.

Rozprawę rozpoczyna „Wstęp” (R.1; 2 s.), który zawiera ogólne sformułowanie zarysu problematyki badawczej dotyczącej rozprawy i klarowne przedstawienie celu pracy oraz syntetyczne omówienie wykonanych zadań badawczych, a także użytych w pracy metod i narzędzi badawczych.

Za główny cel pracy przyjęto: „określenie prawidłowości rozwoju poszczególnych odcinków brzegu wydmowego z uwzględnieniem struktury pokrycia terenu...” oraz dodatkowo: „opracowanie modeli statystycznych rozwoju brzegu wydmowego opartych na strukturze zmian pokrycia terenu”.

„Przegląd literatury” (R.2; 4,5 s.). Omówiono zwięźle badania prowadzone wcześniej w strefie brzegowej analizowanego obszaru, w których autor rozprawy wydzielił trzy etapy: od ogólnych charakterystyk opisowych dotyczących poszczególnych elementów środowiska strefy brzegowej (etap 1), poprzez badania jego funkcjonowania (etap 2), po modelowanie zachodzących w nim zmian i ich prognozowanie (etap 3). Podsumowując dokonany przegląd literatury, doktorant uzasadnił wybór celu swojej rozprawy, który mieści się w nurcie badań uwzględniających relacje pomiędzy poszczególnymi czynnikami działającymi w strefie brzegowej i konstruowanie ich modeli statystycznych.

„Charakterystyka badanego obszaru” (R.3; 12,5 s., 4 rys., 2 tab.). Rozdział ten rozpoczyna przedstawienie lokalizacji obszaru badań (R.3.1), czytelnie pokazaną na załączonym rysunku (Rys.1). Obszarem tym jest 76-kilometrowy pas wybrzeża od Świnoujścia po Mrzeżyno (tj. od 428 – 352 km UM), leżący w granicach administracyjnych województwa zachodniopomorskiego. Następnie (R.3.2) bardzo zwięźle (2 s.), podano opis budowy geologicznej badanego obszaru i jego otoczenia. Uzupełniająca ten opis ilustracja (rys.2), jaką jest wycinek mapy geologicznej osadów powierzchniowych Pomorza Zachodniego, ze względu na zbyt duże pomniejszenie, jest niestety prawie zupełnie nieczytelna.

W podrozdziale tym, choć jego merytoryczna treść jest dość poprawna, znalazły się niestety uchybienia językowe w postaci powtórzeń wyrazów, niedokończonych zdań i myśli, utrudniające czasami poprawne rozumienie zawartych nim treści (niektóre z nich podano w dalszej części recenzji, przy uwagach krytycznych).

W następnym podrozdziale (R.3.3), doktorant przedstawił wyczerpująco jak na potrzeby ocenianej pracy, charakterystykę klimatu panującego na badanym obszarze, jego różnorodność oraz uwarunkowania. W zwięzłym opisie warunków klimatycznych, wzbogaconym dwoma zestawieniami tabelarycznymi rozkładu i prędkości wiatru oraz mapką krain klimatycznych, znalazło się nawiązanie omawianych warunków do rozwoju roślinności i zmian pokrycia terenu, będącego głównym przedmiotem rozprawy.

W sposób dość zwarty i w miarę szczegółowo, przedstawiono w rozprawie opis szaty roślinnej (R.3.4), oparty w głównej mierze o dane pozyskane z Biura Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Zawiera on ważne z punktu widzenia przedmiotu rozprawy informacje, w tym analizę flory powiązaną z ekosystemami, przy jednoczesnej charakterystyce zespołów i zbiorowisk roślinnych. Doktorant dokonał szczegółowej analizy rozmieszczenia szaty roślinnej w morskiej strefie brzegowej, w celu oceny jej roli w przebiegających w tej strefie procesach.

W podrozdziale kończącym rozdział trzeci rozprawy (R.3.5), omówiono uwarunkowania i najważniejsze procesy obserwowane w różnych częściach morskiej strefy brzegowej. Dysertant przytacza szereg zaczerpniętych z literatury informacji liczbowych, dotyczących tempa cofania się i narastania brzegów południowego Bałtyku. Informacje te są istotne przy zrozumieniu zmian pokrycia terenu i ich poprawnej interpretacji w strefie wybrzeża. Zastrzeżenia recenzenta budzi tytuł tego podrozdziału: „Zmiany strefy brzegowej”. Poprawniej byłoby nazwać ten rozdział jako „Zmiany w strefie brzegowej”.

„Materiały i metodyka badań” (R.4; 16,5 s., 11 ryc., 1 tab.). Ten rozdział został podzielony na trzy podrozdziały i pięć podpodrozdziałów. Jest on napisany przejrzysto oraz nieźle zilustrowany materiałem graficznym, jednakże nie zawsze dobrej jakości (np.: rys.7–10). W ocenianej pracy zastosowano podejście kompleksowe, umożliwiające posługiwanie się różnymi technikami. Podstawowymi metodami badawczymi były: interpretacja zebranych materiałów kartograficznych i teledetekcyjnych, analiza danych pozyskanych ze źródeł opisowych, a także istniejących modeli oraz wybrane metody statystycznej obróbki danych.

Rozdział ten rozpoczyna charakterystyka zebranych materiałów i metod (R.4.1). Do swoich badań, autor wykorzystał syntetycznie opisane w podrozdziale (4.1.1), trafnie dobrane materiały teledetekcyjne, w tym dwie serie panchromatycznych zdjęć lotniczych, pochodzących z 1951 oraz 1973 roku i fotomapę z 1938 roku (pozyskaną z Uniwersytetu w Greifswaldzie), a także ortofotomapę wykonaną na podstawie barwnych zdjęć lotniczych z 1996 roku oraz cyfrową ortofotomapę wykonaną w 2010 roku, pozyskaną z WODGiK w Szczecinie.

W drugiej części tego podrozdziału dysertant podaje krótki opis rozwoju modeli użytkowania terenu i pokrycia terenu (4.1.2). Autor wykazał się dobrą znajomością aktualnego stanu wiedzy dotyczącej tego modelowania. Z dokonanego przez doktoranta syntetycznego przeglądu literatury światowej wnika, że pomimo mnogości istniejących na świecie modeli użytkowania i pokrycia terenu (LUCC), do tej pory nie stworzono takiego modelu dla strefy brzegowej. Z tego też względu podjęty przez autora dysertacji problem badawczy, jak również zaproponowane przez niego stworzenie takiego modelu, opartego na statystycznych danych rozwoju brzegu, są aktualne i ważne.

W następnym podrozdziale (R.4.2), zawierającym dość liczne ilustracje (12 ryc.), przedstawiono metodykę badań, w tym sposób opracowania zdjęć lotniczych wykorzystanych w pracy (z lat 1951 i 1973 oraz ortofotomapy z 1938 r.). Przejrzyście opisane zastosowane procedury badawcze, w tym wysoce profesjonalnie wykonana geometryczna korekcja zdjęć (rektyfikacja), umożliwiły autorowi uzyskanie kartometrycznie porównywalnych obrazów (4.2.1). Przeprowadzenie analizy porównawczej zmian zachodzących na badanym obszarze, umożliwił doktorantowi dokonany przez niego podział całego badanego odcinka wybrzeża na pola podstawowe (4.2.2), w ramach których dokonał szczegółowej analizy zmian pokrycia terenu (po wyeliminowaniu odcinków brzegów klifowych i ujść rzecznych). Ponadto uzyskane z interpretacji zdjęć lotniczych obszary o różnym pokryciu terenu, połączono w cztery klasy pokrycia: drzew, traw, piasku i wody ((4.2.3). Uzyskane efekty przeprowadzonej klasyfikacji, przedstawiono na uzupełniających tekst tego podrozdziału czytelnie wykonanych rysunkach (rys. 12, 13, 14 i 15).

W podrozdziale zamykającym rozdział poświęcony metodyce wykonanych badań (R.4.3), przejrzyście przedstawione zostały wykorzystane w pracy, statystyczne metody opracowania danych, dotyczących powierzchni pokrycia terenu. Zastosowane metody umożliwiły mu przedstawienie zarówno zmienności

wydzielonych klas pokrycia terenu (wykres pudełkowy), jak też wielkości udziału tych klas (analiza skupień) oraz określenie ich dynamiki (regresja liniowa).

„Analiza wyników” (R.5; 47 s., 41 rys., 5 wykresów, 15 tab.), jest rozdziałem najobszerniejszym i jednym z najważniejszych w ocenianej dysertacji. Ma on również bardzo bogatą część graficzną, stanowiącą istotne dopełnienie tekstu. Zawarto w nim zasadniczą część zebranego w trakcie badań materiału i jego analizę. Treść tego rozdziału podzielono na trzy podrozdziałów, w których kolejno przedstawiono: charakterystykę zmian pokrycia terenu, modele tempa rozwoju strefy brzegowej oraz weryfikację tych modeli.

Charakterystykę zmian pokrycia terenu (R.5.1), rozpoczyna przejrzyste napisany tekst opisujący stan pokrycia badanego terenu, którego obraz został uzyskany w ramach przeprowadzonej wizualnej klasyfikacji poszczególnych serii archiwalnych zdjęć lotniczych (5.1.1). Tekst uzupełniają zestawienia tabelaryczne uzyskanych danych oraz przemyślana, dobrze dobrana i doskonale wykonana część graficzna (nieczytelne są jedynie rysunki 17 – 20). Sporządzono wykresy procentowego udziału klas pokrycia w poszczególnych obszarach i w poszczególnych latach, zestawienia tabelaryczne wielkości tych powierzchni, mapki z naniesionymi wynikami klasyfikacji oraz wykresy i zestawienia tabelaryczne różnic pokrycia terenu dla poszczególnych obszarów w analizowanych okresach.

W drugiej części tego rozdziału przedstawiono wyniki analizy zmian powierzchni zajętych przez poszczególne klasy pokrycia terenu (5.1.2), wyliczonych dla poszczególnych obszarów w badawczych. Tekst uzupełniony został czytelnymi rysunkami i niestety bardzo słabo czytelnymi zestawieniami tabelarycznymi. Autor po przeanalizowaniu zmian pokrycia terenu w latach 1938 – 1996 stwierdził występowanie sukcesji roślinności na badanym obszarze (zwiększenie udziału klasy drzew) oraz wydzielił cztery odcinki o różnym tempie zachodzących zmian pokrycia terenu oraz wykazał zależności pomiędzy powierzchniami zajmowanymi przez różne rodzaje pokrycia terenu.

W dysertacji zamieszczono też wyniki analizy statystycznej zmian pokrycia terenu (5.1.3), przeprowadzonej metodą Warda dla poszczególnych lat obserwacji, które zostały zinterpretowane słownie oraz zaprezentowane w czytelnej formie graficznej. Wielowymiarowa analiza skupień przeprowadzona metodą Warda dla różnic w pokryciu terenu, umożliwiła autorowi wydzielenie pięciu grup z charakterystyczną dla nich strukturą zmian.

Zgromadzony materiał badawczy umożliwił autorowi dysertacji obliczenie wartości modelowej regresji liniowej zmian dla poszczególnych obszarów oraz określenie wieloletniej tendencji rozwojowej badanego obszaru (5.1.4).

Duży nakład rzetelnej pracy analitycznej, jaki włożony został w przeprowadzone badania, jak też wykonane analizy statystyczne i uzyskane wyniki, umożliwiły doktorantowi wysunięcie oryginalnej, nowej koncepcji czterech „statystycznych” typów ewolucji brzegu (R.5.2). Pierwszy z nich – „Model jednolitej tendencji dla całego wybrzeża”, oparty został na wyznaczonej średniej arytmetycznej powierzchni modelowej dla poszczególnych klas w danym roku, dla całego

analizowanego odcinka (5.2.1). Przeprowadzona przez doktoranta dla tego modelu analiza błędów, wykazała jednak duże różnice pomiędzy wartością modelową a rzeczywistym stanem pokrycia terenu. Słusznie więc Doktorant określa ten model jako zbyt ogólny dla dynamicznego obszaru strefy brzegowej. Drugi z zaproponowanych w rozprawie modeli – „Model czterech grup tendencji brzegu”, oparty został na grupowaniu metodą Warda (5.2.2). Zakłada on wykonanie analizy wartości modelowych skupień metodą Warda i podział wybrzeża na cztery grupy, dla których przyjmuje się uśrednione wartości klas w ramach grup. Porównanie wartości rzeczywistych pokrycia terenu z wartością modelową wykazało kilkakrotnie mniejsze różnice od modelu pierwszego.

Trzeci z zaproponowanych w rozprawie modeli – „Model tendencji dla czterech odcinków wybrzeża”, zakłada podział wybrzeża na cztery obszary, dla każdego z których przyjmuje się uśrednione wartości poszczególnych klas pokrycia terenu i jednolitą strukturę (5.2.3). Model ten wykazał większą dokładność uzyskanych wyników od modeli zaprezentowanych wcześniej.

Czwarty z zaproponowanych przez dysertanta – „Model podobszarowy tendencji rozwoju brzegu”, jest modyfikacją modelu trzeciego, w którym wprowadzono dodatkowy podział każdego z odcinków na dwa podobszary, dla których przeprowadzone zostały oddzielne obliczenia wartości modelowych (5.2.4). Wyniki porównania tych wartości z wartościami rzeczywistymi, wykazały największą zbieżność w porównaniu z pozostałymi trzema propozycjami.

Kończąc analizę wyników badań modelowych, Doktorant przedstawił problem ich weryfikacji (R.5.3) dla możliwości przewidywania zmian pokrycia terenu w przyszłości, która ze względu na brak dostępności odpowiedniej jakości zdjęć lotniczych, była dość trudna. Dostępne zdjęcia nie mogły być wykorzystane w tym celu, ze względu na ich skalę i porę roku oraz godziny w jakich były wykonywane. Weryfikację zaproponowanych modeli udało się przeprowadzić jedynie dla dwóch wybranych (z kilkudziesięciu wydzielonych) obszarów, dla których istniały zdjęcia lotnicze (z 2010 roku), odpowiadające technicznym wymaganiom stawianym przy przeprowadzaniu poprawnej klasyfikacji obrazu pokrycia terenu. Uzyskane wyniki dokładności szacowania pokrycia terenu z wykorzystaniem proponowanych modeli statystycznych wykazały, że modelowanie statystyczne na wynikach analizy powierzchniowej pokrycia terenu, może odgrywać znaczącą rolę w badaniach tendencji rozwoju brzegu. Chociaż modele te są w znacznym stopniu uproszczone, stanowią one jednak pierwszą tego typu próbę analizy tendencji rozwojowych polskiej strefy brzegowej.

„Dyskusja i podsumowanie” (R.6; 4,5 s), zawiera niejako syntetyczne streszczenie całej rozprawy. Przedstawiono najważniejsze uzyskane w trakcie badań wyniki, dotyczące trzech głównych zadań badawczych: analizy stanu pokrycia terenu, analizy statystycznej pokrycia terenu oraz opracowania modeli statystycznych tendencji rozwojowych brzegu. Analiza zmian stanu pokrycia terenu umożliwiła autorowi wydzielenie czterech obszarów o różnej strukturze pokrycia terenu i różnym tempie zachodzących jego zmian w czasie. Z kolei analiza statystyczna pokrycia terenu, przeprowadzona w oparciu o metodę Warda,

wykazała, iż poddane analizie obszary można połączyć pod względem struktury pokrycia terenu w pięć charakterystycznych grup, które związane są ściśle z dynamiką brzegów. Bazując na wynikach analizy zmian pokrycia terenu oraz przeprowadzonej analizy statystycznej, autor opracował cztery modele statystyczne tempa rozwoju strefy brzegowej, oparte na wyznaczonej średniej tendencji zmian pokrycia terenu dla wybranych odcinków brzegu. Analiza błędów w poszczególnych modelach dla całego badanego fragmentu wybrzeża wykazała, że najdokładniejszym okazał się model określony jako „model podobzwarowy tendencji rozwoju brzegu”, w którym maksymalne błędy jego szacowania nie przekraczały 20%. W ramach weryfikacji modeli, przeprowadzono próbę symulacji wyników pokrycia terenu dla 2010 roku na dwóch wytypowanych obszarach. Uzyskane wartości modelowe udziału poszczególnych klas pokrycia terenu w strefie brzegowej, odbiegały od danych rzeczywistych maksymalnie o 13%.

Rozprawę kończą „Wnioski” (R.7; 1,2 s.), w których przedstawiono najważniejsze konkluzje wynikające z przeprowadzonych prac badawczych. Doktorant podkreśla ważne znaczenie archiwalnych danych teledetekcyjnych i ich wykorzystania w badaniach długookresowych zmian pokrycia terenu, a także rozwoju brzegów.

Uwagi krytyczne dotyczące ocenianej rozprawy

Przy analizie zawartości pracy, recenzent dostrzegł szereg bardziej lub mniej istotnych uchybień i niedociągnięć, które nie powinny się znaleźć w rozprawie doktorskiej. W niektórych miejscach w tekście pracy, znaleźć można uproszczenia, skróty myślowe i niezręczne sformułowania, powodujące powstawanie wątpliwości co do ich jednoznaczności.

- Autor „namnożył” w pracy wiele podrozdziałów i pod podrozdziałów, przez co w spisie treści znalazło się wiele powtórzeń, zaś merytoryczna zawartość pracy niczego nie zyskała, a stała się niejako mniej klarowna. Można było zrezygnować z wydzielenia większości pod podrozdziałów, w podrozdziałach rozdziałów: czwartego (4.1.1; 4.1.2) i piątego (5.1.1; 5.1.2; 5.1.3; 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3; 5.2.4).
- *Wstępu*, tak samo *Wniosków*, *Literatury* i *Spisów* (*rycin*, *tabel*, *wykresów*) nie należy numerować, a więc rozdział 2 powinien być określony jako rozdział 1 (itd.)
- W charakterystyce badanego obszaru zabrakło informacji o rzeźbie terenu (ukształtowaniu powierzchni) i glebach, jak również informacji dotyczącej fauny.
- W części graficznej rozprawy zastosowano niezrozumiałe dla recenzenta podział rycin na rysunki i wykresy, przy czym wykresy: 1 (s.44) oraz 2 – 5 (s.50) mają podobną postać jak rysunki: 46 (s.77), 48 (s.80), 50 (s.82), 52 (s.84), 54 (s.87) oraz 56 (s.88). Zdaniem recenzenta lepszym rozwiązaniem byłoby nazwanie wszystkich obrazów graficznych rycinami i zachowanie ich jednolitej numeracji.
- Recenzent ma wątpliwości odnośnie poprawności sformułowania podanego na s.6 (w.7d.): „...monitorowania zmian dynamiki brzegu,..” – można monitorować zmiany zachodzące w strefie brzegowej lub dynamikę brzegu, a nie zmiany dynamiki brzegu.

- Na s.7 (w.1g.) znalazło się bardzo niezręczne stylistycznie sformułowanie: „Analizując literaturę brak jest szczegółowych badań...”.
- s.13 (w.13-14) zabrakło powołania się na literaturę przy wymienianiu nazw mezoregionów;
- (s.14, w. 6 g.)..”Zachodni obszar to młoda mierzeja...” – niejasne o jaki zachodni obszar chodzi;
- (s. 14, w.11-12) – powtarzające się wyrazy ..”ciągnie się..” i „ciągące się”;
- (s.14, w.17 d.) – niepoprawne cytowanie literatury,
- (s.15, w.1 g.)..”Na wschód znajduje się...- nie wiadomo na wschód od czego?
- (s.15, w. 3 d.) – jest: „...krain geograficznych..” – powinno być „klimatycznych”;
- (s.16, Rys. 3) - brak objaśnień do treści mapy;
- (s.18, w.13 g.) – niezrozumiałe jest określenie: ”niekorzystne warunki opadowe..”
- (s.24, w.12 g.) – „...i przyjęto się oceniać te ubytki na ...- błąd gramatyczny
- (s.25, w.5-9 g.) – zdanie: „Wśród głównych czynników...itd.”, jest w tym miejscu zbędne (zbyt ogólne) – mogło by w takiej postaci znaleźć się np. we wstępie;
- (s.30, Rys. 5) – brak objaśnień symboli podanych na rysunku;
- (s.45, w. 3-5 g.) – „... widoczny jest obszar drzew, przy jednoczesnej akumulacji brzegu (?) i zmniejszeniu powierzchni wody..” i dalej (w.4-5 g.) „Zaobserwowano także zwiększone tempo akumulacji brzegu w porównaniu...” – traktowanie zmian powierzchni bez roślinności jako „akumulacja”, zdaniem recenzenta jest zbyt dużym uproszczeniem;
- (ss. 46 – 49, Rys. 17 – 20) – praktycznie zupełnie nieczytelne są naniesione na tych wykresach wyniki klasyfikacji pokrycia terenu;
- Bardzo słabo czytelne zestawienia tabelaryczne w podrozdziale 5.1.2: tab. 8, 9 i 10 (ss.54, 55, 56),
- Szereg „niezręcznych” sformułowań znalazło się również we wnioskach (s.97): „Badania zmian powierzchni udziału przez poszczególne klasy pokrycia terenu...”(w. 11 d.); „Struktura udziału klasy traw...jest zapisem(?) długookresowej dynamiki..”(w.8, d.); „...analiza skupień...wykazała istnienie 5 grup...które mogą przechodzić w czasie pomiędzy sobą.” (w.4-6, d.).

Podsumowanie uwag i ogólna ocena pracy

Recenzowana rozprawa zawiera wiele elementów, które pozwalają pozytywnie ocenić jej merytoryczną treść. Należy podkreślić, że jak do tej pory, brakowało szczegółowej analizy dotyczącej długookresowej zmienności pokrycia terenu w strefie brzegowej morza w ogóle, w tym Bałtyku w szczególności. Lukę tę w znacznym stopniu wypełnia oceniana praca.

Recenzowana rozprawa doktorska mgr Andrzeja Gizy jest pierwszą polską pracą badawczą, traktującą rozwiązywanie zagadnień rozwoju i dynamiki brzegu z wykorzystaniem analizy teledetekcyjnej i statystycznej zmian pokrycia terenu w polach podstawowych, zawierających fragmenty powierzchni morza i lądu. Zawiera ona oryginalne podejście badawcze autora. Wybór długookresowej zmienności pokrycia terenu w strefie brzegowej, jako zapisu procesu jej dynamiki jest nowym podejściem badawczym, które do tej pory nie było wykorzystywane

w badaniach strefy brzegowej polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego. Zebrane i opracowane przez doktorant materiały oraz ich interpretacja, umożliwiły potwierdzenie przydatności w badaniach dynamiki i rozwoju morskiej strefy brzegowej, zarówno teledetekcyjnej rejestracji pokrycia terenu, jak również zaproponowanych przez doktoranta modeli statystycznych.

Do najważniejszych osiągnięć ocenianej rozprawy zaliczyć należy:

- wydzielenie w strefie brzegowej czterech obszarów o różnej strukturze pokrycia terenu i różnym tempie zachodzących w nich zmian w czasie;
- wykazanie na podstawie wyników analizy statystycznej pokrycia terenu, istnienia pięciu grup obszarów charakterystycznych pod względem struktury pokrycia terenu, ściśle związane z dynamiką brzegów;
- opracowanie czterech modeli statystycznych tempa rozwoju strefy brzegowej, opartych na wyznaczonej średniej tendencji zmian pokrycia terenu, dla wybranych odcinków brzegu

Recenzowana rozprawa, poza nielicznymi jej fragmentami napisana została w sposób językowo poprawny. Wnioski końcowe znajdują umotywowanie w zamieszczonym w rozprawie materiale faktograficznym. Przedstawione w recenzji uwagi krytyczne, nie umniejszają jej wysokiej wartości merytorycznej.

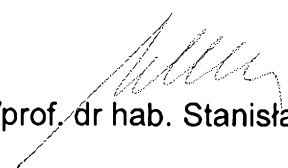
Wniosek końcowy

Stwierdzam, że praca doktorska mgr Andrzeja Gizy, pt.: „Wykorzystanie metod teledetekcyjnych w badaniach długoterminowej zmienności pokrycia terenu w strefie brzegowej Południowego Bałtyku (wschodnie wybrzeże Zatoki Pomorskiej)”, spełnia wymagania stawiane rozprawom przedstawianym do uzyskania stopnia naukowego doktora określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym dnia 14.03. 2003 r. (Art. 13).

W związku z powyższym, wnioskuje by dopuścić mgr Andrzeja Gizę do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania mu stopnia naukowego doktora nauk o Ziemi w dyscyplinie geografia.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę efekty naukowe zaprezentowane przez doktoranta w recenzowanej rozprawie, w tym przede wszystkim zapoczątkowanie nowego oryginalnego kierunku w badaniach rozwoju i dynamiki morskiej strefy brzegowej, wnioskuje o jej wyróżnienie.

Szczecin, 16.11.2017 r.


/prof. dr hab. Stanisław Musielak/