

2016 03. 15

dr hab. Jacek Urbański, prof.UG

Ocena rozprawy doktorskiej

Mgr Liliany Keslinki

pt.

„Wielkość i rozmieszczenie kolonii oraz preferencje siedliskowe alczyka *Alle alle* na zachodnim Spitsbergenie”

wykonanej pod kierunkiem Prof. dr hab. Lecha Stempniewicza w Katedrze Ekologii i Zoologii Kręgowców Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego.

Podstawa oceny:

Pismo Dziekana Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego

(L010/6110/3/2016 z dnia 19 stycznia 2016)

Tematyka rozprawy doktorskiej mgr Liliany Keslinki dotyczy szeregu zagadnień związanych z koloniami lęgowymi alczyka na zachodnim Spitsbergenie. Autorka postawiła przed sobą szereg celów w tym: zbadanie rozmieszczenia kolonii lęgowych alczyka na analizowanym obszarze, oszacowanie wielkości populacji lęgowej, zbadanie czy kolonie różnią się pomiędzy sobą pod względem wielkości i wartości wybranych czynników środowiskowych, określenie preferencji siedliskowych, wyznaczenie czynników decydujących o wielkościach kolonii. Autorka podjęła się także modelowania prawdopodobieństwa występowania kolonii alczyków. W pracy intensywnie wykorzystywane są numeryczne dane przestrzenne, systemy informacji geograficznej i zaawansowane metody analizy danych przestrzennych.

Kompetencje autora recenzji obejmują znajomość abiotycznego środowiska omawianego obszaru zarówno na lądzie jak i wodzie, znajomość problematyki analizy przestrzennej i geoprzetwarzania danych przestrzennych w systemach informacji geograficznej (GIS) oraz systemach teledetekcyjnych.

Ogólna charakterystyka rozprawy

Przedstawiona do recenzji praca ma charakter eksperymentalny. Została napisana w języku polskim. Zawarta jest na 92 stronach maszynopisu (68 stron podstawowej rozprawy), zawiera 5 rozdziałów, obszerną literaturę (136 pozycji) oraz spis ilustracji wraz z podpisami. Brak jest spisu tabel. W pracy znajduje się 41 ilustracji i 13 tabel. W pierwszej części pracy autorka przedstawia jej tło oraz definiuje cele i zadania badawcze. W części drugiej omawia skrótowo obszar badań oraz przedstawia użyte metody badawcze. Część trzecia stanowiąca właściwą rozprawę obejmuje przedstawienie wyników oraz ich dyskusję. Pracę kończy zestawienie wniosków będących najważniejszymi odkryciami autorki..

Uwagi szczegółowe

W rozdziale pierwszym (Wstęp) autorka omówiła tło pracy oraz zdefiniowała jej cele. Ze względu na ściśle ornitologiczny charakter tego rozdziału nie jestem w stanie ocenić go merytorycznie, szczególnie pod względem kompletności przedstawionej wiedzy na ten temat. Niemniej zwrócił moją uwagę prawie całkowity brak przedstawienia dotychczas stosowanych metod w badaniach, które ukształtowały wiedzę w tym zakresie. Mam także zastrzeżenia co do graficznej formy przedstawienia rozmieszczenia alczyka (Ryc. 1), a w szczególności znaczenia symbolizacji i podpisu pod tą ryciną. Nie widzę także specjalnego sensu załączenia we wstępie mapki zasięgu pokrywy śnieżnej, która znacznie bardziej by pasowała do rozdziału opisującego teren badań.

W rozdziale drugim opisany został teren badań. Szczegółowa charakterystyka badanego obszaru jest istotna ze względu na to, że wszystkie analizowane przez autorkę czynniki środowiska mają bezpośredni związek z geograficzną specyfiką obszaru: jego położeniem geograficznym (uśłonecznieniem); ukształtowaniem powierzchni (wysokość nad poziomem morza; nachyleniem terenu; zacienieniem i ekspozycją oraz geologią). Istotna jest także

charakterystyka oceanograficzna otaczających wód, ze względu na rozmieszczenie mas wodnych co ma bezpośredni związek z lokalizacją żerowisk (według np. pracy Karnovsky i inni z 2010 roku). Opis terenu badań został potraktowany moim zdaniem zbyt skrótowo ze szkodą dla pracy. Brak jest zwłaszcza jakiegokolwiek charakterystyki wód tego obszaru co ma fundamentalne znaczenie przy określaniu odległości do żerowisk i dyskusji ich roli.

W rozdziale trzecim opisane zostały metody badawcze. Autorka podzieliła ten rozdział na cztery części. W części pierwszej szczegółowo zostały opisane badania lądowe przeprowadzone na Spitsbergenie w czterech miejscach. Opis zawiera wszystkie potrzebne informacje. W części drugiej autorka opisuje badania morskie. W przeciwieństwie do poprzedniej części nie odnosi się do opublikowanych wyników badań wcześniejszych prowadzonych w tych samych miejscach. Nie rozumiem także w jaki sposób były wyznaczane centra żerowisk za pomocą metody naturalnego sąsiedztwa. W przeciwieństwie do prac wcześniejszych nie zostały wykorzystane mapy temperatury powierzchni morza lub choćby warstwa batymetrii wód przybrzeżnych. Kolejną częścią jest opis nazwany digitalizacją materiałów. Oprócz niezbyt szczęśliwego tytułu tego podrozdziału jego zawartość jest właściwa. Zawiera szczegółowy opis przeprowadzonych prac terenowych i ich przetworzenia do danych numerycznych. Autorka opisuje tworzenie z zarejestrowanych danych GPS i wyników pomiarów laserowych poligonów wyznaczających kolonie oraz metody pozyskania warstw środowiskowych związanych z DEM i geologią. Drobną uwagą techniczną jest brak cytowania w pracy numerycznego modelu terenu pochodzącego z Norweskiego Instytutu Polarnego co jest warunkiem jego wykorzystywania. Ostatnim podrozdziałem jest opis zastosowanych metod analizy statystycznej zebranych i pozyskanych danych. Zakres i rodzaj stosowanych metod jest bardzo szeroki, autorka wykorzystuje szereg metod *state-of-the-art*, które razem stosowane tworzą spójne narzędzie analityczne. Jest to niewątpliwie bardzo wartościowa część pracy. Do porównywania parametrów środowiska wykorzystane zostały klasyczne metody testów ANOVA i Tukey'a. Określenie czynników, które pozwalają rozróżnić grupę obszarów z koloniami i bez kolonii, zostało wykonane za pomocą metod ANOSIM i SIMPLER. Zmienność w obu grupach i rozproszenie danych było analizowane metodami MDS i MVDISP. Do badania preferencji gniazdowania wykorzystano metodę CIT, a prawdopodobieństwo występowania kolonii było przeprowadzane za pomocą uogólnionego modelu addytywnego GAM. Autorka wykazała dobrą znajomość nowoczesnych metod analizy różnorodnych danych. W tym rozdziale brakuje mi tylko krótkiego odniesienia opisywanych metod do wcześniejszych zastosowań w zakresie przedmiotu badań.

Rozdział czwarty opisuje wyniki przeprowadzonych analiz. Należy podkreślić dużą wartość tych analiz ze względu na stosowanie nowoczesnych metod badawczych. Ze względu na to, że praca zawiera szereg zdefiniowanych zadań badawczych autorka przypisała konkretne podrozdziały do realizacji poszczególnych celów. W pierwszych dwóch podrozdziałach przedstawiono rezultaty analizy rozmieszczenia kolonii lęgowych oraz ich charakterystykę ze względu na różne parametry środowiska, wyniki zostały przedstawione na mapach i wykresach. W kolejnym podrozdziale stosując drzewa klasyfikacyjne przeanalizowano wpływ czynników środowiskowych na wielkość kolonii. W kolejnej części tego rozdziału dokonano porównania warunków siedliskowych pomiędzy obszarami z koloniami i bez. Bardzo ciekawe rezultaty dała analiza skalowania wielowymiarowego MDS, zostały one przedstawione na rysunku 31. Ostatnim elementem tego rozdziału są rezultaty modelowania prawdopodobieństwa występowania kolonii lęgowych. Autorka otrzymała bardzo ciekawe wyniki, które jednak nie w pełni zostały wykorzystane. Wyniki modelowania zostały przedstawione w postaci wykresów krzywych sklejana. Dają one dużo nowych informacji o czynnikach decydujących o lokalizacji kolonii. Wielka szkoda, że autorka nie pokusiła się o przestrzenną analizę rezultatów tego modelu. Niemniej należy ocenić ten rozdział bardzo wysoko. Autorka wykazała się dobrym opanowaniem różnorodnych metod i potrafiła za ich pomocą, korzystając z dostępnych danych, otrzymać cenne informacje o analizowanych zjawiskach.

Ostatni rozdział obejmuje dyskusję wyników na tle dotychczasowych badań. Ze względu na moje kompetencje nie mogę się podjąć oceny samej dyskusji. Mogę natomiast podkreślić jej szczegółowość i pełne wykorzystanie wszystkich uzyskanych wcześniej wyników. Chciałbym także podkreślić umiejętne posługiwanie się przez autorkę językiem naukowym. Od strony technicznej chciałbym zwrócić uwagę na niezbyt skuteczny sposób symbolizacji załączonej mapy na rys. 38. Wydaje się, że wykorzystanie skali dyskretnej dałoby lepsze rezultaty.

Rozprawę kończy krótki rozdział szósty przedstawiający cztery podstawowe wnioski. Podstawową zaletą pracy, z punktu widzenia roli czynników środowiskowych zarówno w procesie analizy jak i modelowania, jest zastosowanie nowoczesnych metod analitycznych. Pewnym problemem w analizie rezultatów może być wzajemna korelacja części z tych czynników. Na przykład nasłonecznienie zależy zarówno od nachylenia jak i elewacji. Prosiłbym o komentarz autorki pracy o możliwy wpływ skorelowania czynników na wyniki analizy w stosowanych metodach. Nie rozumiem także dlaczego autorka nie dokonała analizy przestrzennej prawdopodobieństwa występowania kolonii po przeprowadzeniu modelowania.

Krzywe sklejane mogły być w takim podejściu aproksymowane za pomocą funkcji ciągłych, lub mieć charakter dyskretny. Duże wątpliwości mam co do wyznaczenia odległości do żerowisk. Dane pomiarowe wykorzystane w pracy są dość ubogie, nie zostały wykorzystane inne pomiary wykonywane tą samą techniką z tego samego statku w latach wcześniejszych (cytowane w literaturze, wykonane w 2005 roku). Nie uwzględniono także uśrednionych map temperatury powierzchni morza i warstwy batymetrycznej do lepszej estymacji rozmieszczenia miejsc żerowania. Powyższe uwagi nie zmieniają jednak ogólnej oceny co do dużej wartości przeprowadzonych analiz.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z treścią pracy i zawartymi w niej wynikami uważam, że praca ma charakter rozprawy naukowej. Doktorantka wykazała się zarówno znajomością tematu jak i umiejętnością pracy naukowej. Jej praktyczna znajomość różnorodnych metod badawczych jest imponująca. W pracy wykorzystano dane środowiskowe w ich najbardziej szczegółowej dostępnej postaci, co umożliwiło opracowanie szczegółowych warstw przestrzennych analizowanych czynników np. nasłonecznienia, nachylenia i elewacji. Autorka ma opanowany różnorodny warsztat badawczy dający jej duże możliwości w badaniach przyrodniczych z zastosowaniem nowych sposobów pozyskiwania danych o środowisku.

Wniosek końcowy

Uważam, że recenzowana rozprawa spełnia wszystkie wymogi merytoryczne i formalne stawiane pracom doktorskim. Wniosuję zatem do Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego o dopuszczenie Pani mgr Liliany Keslinki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Gdańsk, 14 marca 2016

