

Prof. dr hab. Kajetan Perzanowski
Instytut Nauk Biologicznych KUL
ul. Konstantynów 1J/3.03
20-708 Lublin

Lublin, 5.12.2023

Recenzja

Pracy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Żocha pt.: „**Preferencje środowiskowe żubra *Bison bonasus* w Puszczy Boreckiej**”, wykonanej w Instytucie Nauk Leśnych, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Złożona do recenzji rozprawa doktorska, wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Wandy Olech-Piaseckiej przedstawiona została w formie zwartego manuskryptu obejmującego 64 numerowanych stron, w tym 16 rycin i 9 tabel.

Stanowiąca obiekt badań wolnościowa populacja żubra z Puszczy Boreckiej, istniejąca tam od roku 1970, a będąca obecnie jedną z pięciu populacji tego gatunku w północno - wschodniej Polsce, nie była jak dotąd przedmiotem opracowań dotyczących jej preferencji środowiskowych.

Puszcza Borecka jest ważnym i wyjątkowym, ze względu na dominację siedlisk liściastych, kompleksem leśnym północno-wschodniej Polski. Przeprowadzone tu badania wykorzystania siedlisk przez wolno żyjące żubry dostarczyły ważnych informacji, pomocnych we właściwym doborze rejonów wsiedleń tego gatunku w przyszłości. Dlatego też uważam, że podjęcie tego tematu przez mgr inż. Żocha było w pełni uzasadnione. Sformułowanie tematu pracy jest w mojej ocenie prawidłowe.

Przedstawiona do recenzji praca opiera się na danych dotyczących rozmieszczenia przestrzennego żubrów, uzyskanych z namiarów telemetrycznych prowadzonych w latach 2012-2018. Nadajniki GPS-GSM umieszczone były na sześciu samicach należących do różnych ugrupowań żubrów, co poza precyzyjnym śledzeniem przemieszczeń danego osobnika, umożliwiło też monitoring całej grupy do której należał. Dane te uzyskiwane były w przedziałach 1 godziny w ciągu całej doby.

Obszary powierzchni potencjalnie penetrowanych, rzeczywiście wykorzystywanych oraz rejonów koncentracji obecności zwierząt wyznaczano odpowiednio jako MCP (Minimal Convex Polygon), kernel 95% oraz kernel 50%.

Charakterystykę siedlisk dostępnych dla żubrów w Puszczy Boreckiej przeprowadzono w oparciu o szczegółowy podkład map urzędniowych pozwalający na

wyróżnienie 13 typów siedliskowych lasu, a na terenach nieleśnych korzystając z podkładu Corine Land Cover umożliwiającego identyfikację 44 klas pokrycia terenu. Do analizy preferencji siedliskowych zastosowano uproszczony podział na 6 grup typów siedliskowych. Dane klimatyczne pozyskane były z aktualnego Planu Urządzania Lasu. Analiza danych po przekształceniu w pliki graficzne wykonywana była w systemie informacji przestrzennej Quantum Gis 3.4 „Madeira”. Przemieszczenia dobowe zwierząt w poszczególnych sezonach określono za pomocą algorytmów w QGis. Ocenę preferencji siedliskowych wykonano za pomocą współczynnika selektywności zaproponowanego przez Ivleva, zmodyfikowanego przez Jacobsa. Metodę wykorzystaną do opracowania danych oceniam jako prawidłową.

Zasadniczym celem pracy była oszacowanie rozmieszczenia przestrzennego i wykorzystania siedlisk przez populację żubra bytującą w Puszczy Boreckiej. Dane zebrane w latach 2012-2018 umożliwiły dokonanie ocen preferencji środowiskowych żubrów, oszacowanie areału bytowania tej populacji w różnych sezonach roku, jak również identyfikację tras wędrówek oraz tempa przemieszczania się poszczególnych osobników. Parametry te zostały porównane z danymi uzyskanymi dla innych wolno żyjących populacji żubra. Areały penetrowane przez żubry w Puszczy Boreckiej okazały się mniejsze niż te ocenione dla innych populacji występujących w Polsce. Związane jest to wg. autora z bardziej korzystnymi warunkami środowiskowymi na badanym przez niego terenie. Siedliska lasów i lasów mieszanych, które są optymalne dla bytowania żubrów, stanowią tu ok. 80% powierzchni leśnej a więc znacznie więcej niż np. w Puszczy Białowieskiej czy Knyszyńskiej. Populacja żubrów występująca na terenie puszczy Boreckiej, chętnie również korzysta z śródleśnych łąk i poletek łowieckich.

Ciekawa jest konkluzja dotycząca efektów huraganu, który na terenie Puszczy w 2002 roku, zniszczył drzewostan w pasie o szerokości 2-4 km, co umożliwiło powstanie młodych stadiów wiekowych lasu o bardzo bogatej bazie pokarmowej dla dużych roślinożerców. Autor zaobserwował zmniejszenie się areału występowania stada żubrów i ograniczenie ich letnich wędrówek w porównaniu z okresem przed huraganem. Określona została również zmienność preferencji żubrów, zarówno osobnicza jak i sezonowa, w odniesieniu do poszczególnych typów siedlisk przyrodniczych dostępnych w obrębie zajmowanego przez nie areału.

Interesujący jest uzyskany przez autora wynik dotyczący oceny dobowych przemieszczeń żubrów, a mianowicie brak różnic sezonowych w średnim dystansie pokonywanym przez żubry w Puszczy Boreckiej w ciągu doby, co zasadniczo odróżnia tę populację od innych żubrów bytujących w stanie wolnym. Wg. autora może to być efektem

wyjatkowo bogatej bazy żerowej na tym terenie, co eliminuje konieczność dalekich przemieszczeń w celu poszukiwania pokarmu w sezonie zimowym.

Autor odniósł się również do wpływu dokarmiania na użytkowanie dostępnych siedlisk przez żubry. Dokarmianie zimowe żubrów w Puszczy Boreckiej stosowane jest w okresie zalegania pokrywy śnieżnej i trwa od momentu utworzenia na tym terenie wolnej populacji żubra nizinnego, czyli od roku 1970. Okres dokarmiania trwa ok. 180 dni. W okresie dokarmiania zimowego stado to koncentruje się na niewielkich powierzchniach wokół miejsc wykładania karmy. Autor stwierdził, że jest to jedno, duże, mieszane ugrupowanie liczące 65-85 osobników korzystające z jednego z trzech miejsc dokarmiania. Z pozostałych dwóch miejsc wykładania karmy w okresie zimowym korzystają wyłącznie byki. Natomiast w sezonie wegetacyjnym żubry przebywają w kilku odrębnych ugrupowaniach, penetrujących większość arealu Puszczy.

Jeśli chodzi o szkody powodowane przez żubry w drzewostanach, to w sezonie zimowym obserwowane są przede wszystkim szkody w pobliżu miejsc wykładania karmy co jest zgodne z obserwacjami dla innych populacji tego gatunku. Szkody powodowane przez żubry w drzewostanach sąsiadujących z miejscami wykładania karmy są skumulowane na niewielkiej powierzchni, przez co pozostałe drzewostany są mniej narażone na uszkodzenia. Natomiast w okresach bez pokrywy śnieżnej, poziom szkód w drzewostanach powodowanych przez żubry jest nieduży. Stwierdzono także, że intensywne dokarmianie żubrów w Puszczy Boreckiej ogranicza praktycznie do zera występowanie szkód w uprawach rolnych w sąsiedztwie Puszczy w okresie zimowym.

W konkluzjach, autor ocenił, że obecne zagęszczenie żubrów w Puszczy Boreckiej na poziomie 1,1 os./km² w obrębie MCP jest wysokie, niemniej z uwagi na niski poziom szkód w drzewostanach oraz w otaczających Puszczę uprawach rolnych, liczebność tej populacji rzędu 90 osobników uznać należy za optymalną. Jest to ważne stwierdzenie dla przyszłych zabiegów ochronnych i systemu gospodarowania tą populacją żubra. W mojej opinii, dane i wnioski zawarte w tej pracy wypełniają istotną lukę w naszej wiedzy na temat wykorzystywania i preferencji siedlisk przez żubry.

Dobór tematu rozprawy uważam za trafny, metody zastosowane do analizy materiałów źródłowych za prawidłowe oraz sposób prezentacji wyników za przejrzysty.

Cytowana przez autora literatura obejmująca 92 pozycje, stanowi w mojej opinii poprawnie dobrany i wystarczająco reprezentatywny przegląd zarówno polskojęzycznego jak zagranicznego piśmiennictwa dotyczącego opracowywanego tematu.

Strukturę pracy oceniam jako przejrzystą i logiczną. Po wstępie i nakreśleniu celu badań, autor dokonał obszernego przeglądu literatury odnoszącej się do tematu pracy i gatunku *Bison bonasus*, szczegółowo opisany został teren badań, a następnie metody zastosowane dla opracowania danych. Rozdział "Wyniki i Dyskusja" zawiera opis rezultatów analiz dotyczących przestrzennego rozmieszczenia oraz preferencji siedliskowych populacji żubra w Puszczy Boreckiej. Pracę zamyka zwięzłe podsumowanie i spis wykorzystanej literatury.

Uważam że, przedstawiona do recenzji dysertacja zawiera wszystkie niezbędne elementy strukturalne wymagane dla tego rodzaju opracowań. Układ poszczególnych części pracy oceniam jako prawidłowy. Nie zauważyłem niedociągnięć lub błędów merytorycznych w tekście pracy. Pewien niedosyt sprawia brak szczegółowej analizy wpływu położenia punktów dokarmiania, poletek żerowych oraz odnowień na obszarze dotkniętym skutkami huraganu na przestrzenne rozmieszczenie żubrów i ich preferencje środowiskowe.

Tekst przedstawionej dysertacji został przygotowany zgodnie z ogólnymi wymogami przewidzianymi dla prac dyplomowych. Pewne błędy o charakterze gramatycznym i stylistycznym będą mogły być poprawione przed ew. przygotowaniem tekstu do druku. Stwierdziłem też pewną liczbę niedociągnięć w cytowaniu literatury - w spisie są pozycje nie cytowane w tekście, jak również nie wszystkie pozycje cytowane w tekście są wymienione w spisie literatury.

Wymienione uwagi, generalnie mają charakter redakcyjny i nie obniżają mojej ogólnej oceny pracy. W konkluzji stwierdzam, że przedstawiona rozprawa autorstwa mgr inż.

Krzysztofa Żocha pt. "**Preferencje środowiskowe żubra *Bison bonasus* w Puszczy Boreckiej**" spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim, określone w Ustawie z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. Ustaw nr 65, poz. 595 z późn. zm.) i wnioskuję o dopuszczenie mgr inż. Krzysztofa Żocha do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Kajetan Perzanowski