



dr hab. Konrad Hałupka
ZAKŁAD EKOLOGII BEHAVIORALNEJ UW
ul. H. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław

tel. +48 71 375 40 57

zeb@uwr.edu.pl
zeb.uni.wroc.pl

Wrocław, 15 września 2023

Recenzja rozprawy doktorskiej Michała Korniluka "Wybiórczość siedliskowa i strategia użytkowania tokowisk przez samce dubelta *Gallinago media* w okresie lęgowym"

Jako swoją pracę doktorską Michał Korniluk przedstawił napisany po polsku, około 35-stronicowy tekst z trzema załącznikami w języku angielskim, którymi są artykuły przygotowane w oparciu o dane z projektu doktorskiego. Pierwszy z nich został opublikowany w 2021 roku w 163. tomie czasopisma Ibis, kolejny jest przyjęty do druku w 58. tomie Acta Ornithologica (powinien więc ukazać się jeszcze w bieżącym roku), a trzeci jest na etapie gotowego do złożenia w redakcji maszynopisu. Cała rozprawa, razem z załącznikami, liczy około 150 stron.

Rozprawa doktorska jest wynikiem projektu, którego część terenowa była realizowana w latach 2013-2021 na Podlasiu. Trzy artykuły, na których opiera się rozprawa, mają w sumie dziewięciu autorów, przy czym dwa z nich zostały napisane przez doktoranta we współpracy z promotorem, a w powstaniu pierwszej publikacji (artykuł w Ibis) dodatkowo partycypowało siedem innych osób. Przy tak liczonym gronie współpracowników nasuwa się pytanie, jaki był wkład doktoranta do projektu. Razem z rozprawą doktorską sekretariat MiZ PAN przesłał mi oświadczenia współautorów, z których jasno wynika, że udział Michała Korniluka w powstaniu artykułów był wiodący. Dodatkowo potwierdza to fakt, że we wszystkich artykułach doktorant jest pierwszym i jednocześnie korespondencyjnym autorem.

Cel pracy został opisany w odrębnym rozdziale rozprawy. Doktorant zamierzał zbadać "wybrane aspekty ekologii samców dubelta" pod kątem aplikacyjnym, żeby zdobytą wiedzę dało się wykorzystać w planowaniu ochrony gatunku. Taki cel, mimo że nieco mgliście sformułowany ("wybrane aspekty"), jest spójny z treścią rozprawy. Autor zebrał ogromny materiał, doceniam zwłaszcza dużą liczbę oznakowanych transponderami samców. Jako biolog terenowy potrafię wyobrazić sobie, ile to kosztowało pracy. Nie mam zastrzeżeń do strony formalnej pracy: tekst został logicznie podzielony na sekcje, a język jest poprawny i zrozumiały. Doskonale są grafiki prezentujące wyniki modeli. Zauważyłem, że w spisach literatury są luki: nie znalazłem notek bibliograficznych dla niektórych cytowanych w tekście publikacji. Streszczenie rozprawy jest nieco przydługawe, ale poprawne.

Zaprezentowane wyniki badań i ich dyskusja pozwalają mi stwierdzić, że cel projektu został osiągnięty. W związku z tym moja ocena rozprawy będzie pozytywna. Założenia, wyniki i wnioski każdego projektu

powinny być jednak dyskutowane i podważane, co postaram się w niniejszej recenzji uczynić. W dalszej części opiszę szczegółowo swoje wątpliwości, do których doktorant powinien ustosunkować się podczas obrony.

1) Dlaczego doktorant uważa, że poznanie wybiórczości środowiskowej samców dubelta wniesie istotną wiedzę aplikacyjną, która pozwoli lepiej planować ochronę gatunku? Nie jestem pewien, czy takie oczekiwanie jest uzasadnione, ponieważ u gatunków takich jak dubelt – z tokowiskami, promiskuitycznym systemem rozrodczym bez więzi między partnerami seksualnymi i jednorodzicielską (samiczą) opieką nad potomstwem – na udatność lęgów wpływ mają samice, a rola samców w rozrodzie kończy się na kopulacji. Z perspektywy samic, tokowisko to tylko epizod w długim cyklu reprodukcyjnym. Mam więc wrażenie, że analiza wybiórczości środowiskowej samic (a nie samców) byłaby kluczowa przy planowaniu aktywnej ochrony dubelta.

2) W artykule I autorzy sugerują, że samice dostosowują miejsca lęgów do położenia tokowisk i żerowisk samców. Można jednak wyobrazić sobie odwrotny ciąg przyczynowo-skutkowy, moim zdaniem bardziej prawdopodobny: że to samce tokują w jak najbliższym sąsiedztwie miejsc uczęszczanych przez samice, a więc rozmieszczenie tokowisk jest determinowane przez przestrzenny rozkład optymalnych siedlisk do gniazdowania. Która z tych hipotez ma lepsze uzasadnienie i jakie byłyby konsekwencje przyjęcia każdego z tych scenariuszy dla planów aktywnej ochrony dubelta?

3) W obszernym wstępie oraz w I publikacji autor opisał stan wiedzy o badanym gatunku i kilkakrotnie zasygnalizował, że w rozważaniach o ochronie czynnej należy uwzględniać możliwość powstawania pułapek ekologicznych. Mimo to w dyskusji o jakości i cechach siedliska zabrakło mi klarownego punktu odniesienia, a takim powinna być hipoteza opisująca stan ancestralny środowiska, w którym gatunek wyewoluował i utrzymywał się przez większość czasu, zanim nastąpiła era wypasu bydła, kośnych łąk i sztucznej regulacji poziomu wody. Jak mógł wyglądać taki pierwotny ekosystem i czym różnił się od dzisiejszych terenów otwartych w dolinach rzecznych, gdzie teraz dubelt występuje? Jaki byłby wynik konfrontacji hipotezy o siedlisku ancestralnym z uzyskaną wiedzą o dzisiejszej wybiórczości siedliskowej tego gatunku?

4) W opisanych badaniach bardzo ważnym wątkiem były przemieszczenia samców i możliwość dokładnej lokalizacji ich położenia. W projekcie używano kilku różnych typów transponderów sygnałów radiowych, których masa wahała się od 1.5 do 5 gramów, przy czym stosowano także różne sposoby mocowania ich do ciała ptaka i różne technologie umożliwiające lokalizowanie osobników w przestrzeni (np. namierzanie sygnałów radiowych przez triangulację lub transmisja koordynatów GPS do stacji bazowych). Nasuwa się więc pytanie, czy uzyskane za pomocą tych zróżnicowanych metod wyniki były porównywalne.

W publikacji III jest podobny problem z łączeniem danych: nie ma testu, który pokazał by, że samce z transponderami, płoszone przez obserwatorów "na upatrzonego", miały podobny dystans ucieczki jak nieoznakowane dubelty wypłaszane przypadkowo.

5) Mam wątpliwości do metody próbkowania i szacowania obfitości bezkręgowców glebowych, zwłaszcza dżdżownic, które najprawdopodobniej są podstawowym pożywieniem dubeltów. Z ekologii wiadomo, że

rozmieszczenie w przestrzeni bezkręgowców glebowych opisuje reguła Taylora. Skoro tak, to uzyskanie rzetelnego szacowania biomasy tych organizmów wymagałoby pobrania wielu prób. Tymczasem w badaniach stosowano bardzo uproszczony schemat próbkowania, opierający się na pojedynczej próbie w miejscu wypłoszenia samca. Dodatkowo, autorzy zakładali, że to akurat miejsce będzie dobrze reprezentować cechy siedliska, w którym osobnik żeruje.

6) Mam wątpliwości, czy opisany w I publikacji sposób kontroli wpływu braku niezależności pomiarów wybiórczości siedliskowej samców (leave-one-out cross-validation) jest wystarczający. Z opisu wnioskuję, że polegało to wielokrotnym przeliczeniu tego samego modelu, za każdym razem po odrzuceniu danych pochodzących z płoszenia jednego wybranego osobnika, a następnie analizie rozrzutu wyników w tak otrzymanej puli modeli pochodnych. Przy zastosowaniu tej procedury każdy taki pochodny model nadal zawierał jednak wiele potencjalnie powiązanych ze sobą pomiarów (błędnie traktowanych przez algorytm jako niezależne), bo nadal było tam kilkaset rekordów pochodzących od znacznie mniejszej liczby ptaków. Trudno mi zatem zrozumieć, dlaczego autorzy uważają, że analiza leave-one-out mogła coś powiedzieć o wpływie braku niezależności pomiarów na wyniki ostatecznego modelu.

W III maszynopisie publikacji jest podobny problem: algorytm modelu wyjaśniającego dystans płoszenia ma podane 517 rekordów, które traktuje jako niezależne od siebie dane, podczas gdy płoszonych osobników, z których te dane uzyskano, było znacznie mniej. Tym razem jednak autorzy zupełnie to zignorowali i nie podjęli nawet próby sprawdzenia jak mogło to wpłynąć na wyniki modelowania. Wiadomo, że zachowanie zwierząt jest elastyczne i występuje zjawisko habituacji: osobnik stopniowo modyfikuje swoją reakcję na powtarzający się bodziec (w tych badaniach płoszenie przez obserwatorów). Habituacja mogła więc znacząco zaburzyć wyniki przedstawione w pracy.

7) W II publikacji jest analizowana mobilność samców podczas okresu godowego. Okazało się, że w ciągu sezonu wiele samców regularnie odwiedza wiele różnych tokowisk. Autorzy sugerują, że takie zachowanie może być strategią stosowaną przez samce, które mają niski sukces kojarzeniowy, czyli osobników o relatywnie niskiej jakości. Przypuszczam, że osobniki, którym zakładano transmitters były także mierzone, bo zbieranie danych biometrycznych jest standardem przy odłowach ptaków. Czy hipoteza o korelacji między mobilnością samców a ich jakością nie mogła więc być zweryfikowana?

8) W III maszynopisie publikacji dystans płoszenia jest analizowany w modelach regresji Poissona. Dystans ucieczki ptaków był mierzony krokami, więc zmienna wyjaśniana była zbiorem liczb całkowitych. Taki przybliżony sposób pomiaru był jednak wymuszony względami praktycznymi, a w rzeczywistości odległość ucieczki jest zmienną ciągłą, a nie dyskretną. Dodatkowo, wariancja dystansu ucieczki była wielokrotnie większa niż średnia (11 vs. 64; wiersz 333 w maszynopisie). Dlaczego więc autorzy zdecydowali się użyć regresji Poissona?

Podsumowanie

Rozprawa doktorska Michała Korniluka dostarcza nowych danych o wybiórczości środowiskowej samców w nizinnej populacji dubelta, co uzupełnia istniejącą do tej pory lukę w wiedzy. Zgadzam się z doktorantem,

że interpretacja uzyskanych wyników pod kątem zastosowań w aktywnej ochronie powinna być bardzo ostrożna. Spodziewam się, że wyniki projektu będą ważnym punktem odniesienia dla dalszych badań tego gatunku i innych siewkowców łąkowych.

Moja ocena rozprawy doktorskiej Michała Korniluka jest pozytywna. Uważam, że przedstawione w rozprawie wyniki badań są istotnym wkładem w naukę. Udział doktoranta w realizacji projektu i przygotowywaniu rozprawy doktorskiej oraz trzech artykułów, które są jej integralną częścią, był kluczowy. Rozprawa jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego i spełnia wszystkie wymogi Ustawy z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dziennik Ustaw nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami). W związku z tym uprzejmie rekomenduję Radzie Naukowej Muzeum i Instytutu Zoologii PAN dopuszczenie mgr Michała Korniluka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Konrad Hałupka