

Poznań dnia 26. 08. 2021 r.

Dr hab. Jakub Z. Kosicki, prof. UAM
Instytut Biologii Środowiska,
Wydziału Biologii,
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6,
61-614 Poznań

Recenzja rozprawy doktorskiej Pana mgr. Krzysztofa Kosińskiego zatytułowanej „Czynniki kształtujące przeżywalność i dyspersję introdukowanych bażantów *Phasianus colchicus*”

Recenzowana przeze mnie dysertacja stanowi spójne opracowanie, w którym Autor podjął się oceny skuteczności introdukcji bażantów, poprzez analizę ich przeżywalności i dyspersji. Z punktu widzenia zarówno poznawczego (naukowego), jak i praktycznego, podjęty przez Doktoranta temat jest wysoce uzasadniony i oczekiwany. Wynika to z faktu, że introdukcja zwierząt, szczególnie na potrzeby polskiego łowiectwa wywołuje skrajne emocje. Stąd też jednoznaczne wyniki, uzyskane w toku badań opartych o metody naukowe, stanowią obiektywny argument w toczącej się dyskusji o wpływie introdukcji na rodzimą faunę. Należy także podkreślić, że potencjalne implikacje ocenianej rozprawy są znacznie szersze, niż wynika to z jej tytułu. Nie ulega bowiem żadnym wątpliwościom, że opracowanie p. Krzysztofa Kosińskiego koresponduje z bardzo ważnym działem ekologii tj. „eksploatacją populacji”. W mojej ocenie to właśnie ten aspekt stanowi istotną wartość dodaną rozprawy, ponieważ populacja bażanta to modelowy układ ekologiczny, który poddawany jest z jednej strony ciągłej eksploatacji, a z drugiej systematycznemu zasilaniu. Łącząc ten sztucznie stworzony proces z globalnymi zmianami klimatycznymi, które sprzyjają inwazji gatunków zarówno tej naturalnej jak i sztucznej, otrzymujemy nowy schemat badań nad zrównoważonym eksploatowaniem ożywionych zasobów środowiska.

Z formalnego punktu widzenia rozprawa składa się 87 ponumerowanych stron, a struktura rozdziałów jest charakterystyczna dla opracowań tego typu. Składa się ona z wstępu, materiałów, wyników, dyskusji, spisu literatury i spisu tabel oraz rysunków. Rozdziały metody, wyniki i dyskusja

mają strukturę piętrową i zostały podzielone na podrozdziały i jest to zabieg merytorycznie uzasadniony.

Wstęp stanowi jednolity, obszerny rozdział, w dużej mierze nakierowany na opis kuraków. Autor opisał cechy morfologiczne tej grupy systematycznej, przedstawił elementy biologii lęgowej i systematykę. Jednak najwięcej uwagi w tej części pracy Autor poświęcił opisowi skuteczności introdukcji kuraków jako takich. Taka narracja rozdziału wskazuje, że Autor skupił się przede wszystkim na opisie obiektu badań w bardzo dużym stopniu ograniczając teoretyczne (ekologiczne) uzasadnienie dla zdefiniowanych na stronie 23 celów i hipotez. Przyjęcie takiego schematu wstępu powoduje, że cel i hipotezy sprawiają wrażenie oderwanych od biologicznego tła analizowanego zjawiska, które powinno być jednoznacznie nakreślone w tym rozdziale. Jest to istotne tym bardziej, że ‘analiza przeżycia’ będące głównym wątkiem analitycznym dysertacji, i które stanowią fundament kolejnego działu ekologii czyli ‘demografii populacji’ opierają się na bardzo wielu niuansach teoretycznych, które mimo wszystko powinny być klarownie opisane. Oczywiście, w tekście tego rozdziału można znaleźć odniesienia do tych aspektów, chociażby na stronie 15, ale informacje te rozczłonkowane są na różne akapity i przez to giną w gąszczu opisów introdukcji poszczególnych gatunków z tej grupy systematycznej.

Rozdział ten zawiera wiele niepotrzebnych powtórzeń: np. strona 13 „jest to cenny gatunek łowny...”, ta sama strona inny akapit „bażant jest jednym z głównych gatunków zwierzyny łownej...”str. 14 „bażant jest jednym z najliczniejszych zwierząt łownych...” itd. Nie do końca rozumiem także stwierdzenie Autora zawarte na stronie 14, że „...bażant w większej ilości utrzymuje się tylko w rejonach, w których znajduje się pod intensywną opieką”. Prosiłbym Doktoranta o wyjaśnienie, co pojęcie ‘intensywna opieka’ oznacza. Czy należy to rozumieć jako pół otwartą hodowlę, czy nieustanny monitoring wsiedlonych osobników, ich dokarmianie i eliminację potencjalnych drapieżników? Na stronie 15 Autor w bardzo delikatny sposób stara się nawiązać do przyczyn nieudanych introdukcji kuraków z punktu widzenia populacji a nie procesu introdukcji, co jest godne pochwały. Jest to wątek, który otwiera nowe pole do analiz, dyskusji i interpretacji wyników. W tym aspekcie, pomimo, że Autor nie nazywa jej wprost to odnosi się do ‘teorii samoregulacji liczebności populacji’. Jest to wrodzony w populację ‘zawór bezpieczeństwa’

uniemożliwiający jej przegęszczenie i w konsekwencji lokalne wyginięcie. Na tę cechę populacji zwrócił uwagę już Alfred James Lotka w latach 20 XX wieku, ale pomimo licznych badań i symulacji do dziś nie stworzono takiego modelu, który umożliwiłby analizowanie tego zjawiska w sposób bezpośredni.

W rozdziale metody Autor w wyczerpujący sposób opisał teren badań i schemat introdukcji bażantów na poszczególnych poletkach badawczych. W tym aspekcie dość frapująca jest metoda aklimatyzacji poszczególnych osobników. Czy faktycznie pięciogodzinna aklimatyzacja w klatce, która jak wynika to z rysunku 4 jest *de facto* pudełkiem z niewielkimi otworami, jest wystarczająca? W moim przekonaniu taka metoda aklimatyzacji może powodować raczej stres, a nie komfortową adaptację do nowego otoczenia. Kolejne pytanie w tym aspekcie metodycznym dotyczy rozpoznawania osobników po kodzie barwnym. Do jakiej odległości od obserwatora indywidualny kod barwny jest rozpoznawalny? Pytam o to dlatego, że jednoznaczna identyfikacja osobników w trakcie kontroli terenowych jest kluczowa w analizach przeżycia.

Na szczególne podkreślenie zasługuje dość nowatorska metoda wyszukiwania szczątków martwych ptaków poprzez wykorzystanie specjalnie wyszkolonego psa tropiącego. Myślę, że ten aspekt sam w sobie mógłby być interesującym artykułem metodycznym, gdyby Autor przetestował skuteczność owej metody. Bez takiego testu, lub odniesienia do literatury sformułowany przez Autora wniosek, że ta metoda umożliwiła znalezienie większości martwych ptaków jest na tym etapie przedwczesny.

Rozdział metody mógłby zawierać także tabelę podsumowującą kontrole terenowe tj.: ile ich było w ciągu roku, ile średnio znaleziono osobników podczas pojedynczej kontroli, brakuje także wyskalowania metody czasu kontroli tj. czy trzygodzinna obserwacja jest wystarczającym oknem czasowym na wykrycie wszystkich osobników na powierzchni?; jak rozumiem Autor podczas każdej kontroli wyszukiwał do skutku wszystkie osobniki (żywe lub martwe).

Interesującym podejściem metodycznym są zastosowane przez Doktoranta równania opisujące ruchliwość (R) i dyspersję (W_o). Prosiłbym w tym punkcie o wyjaśnienie. Jak zdaniem Autora współczynnik W_o jest niezależny od długości życia? (strona 32) skoro licznik równania składa się z sumy odległości od punktu wsiedlenia, stwierdzanego podczas każdej kontroli, a mianownikiem

równania jest liczba kontroli. Przy czym nie ma gwarancji, że rozkład odległości (w liczniku), który zależy od długości życia jest rozkładem normalnym.

Rozdział wyniki jest przygotowany na zadowalającym poziomie szczegółowości, tabele są jasno opisane, a wykresy są informacyjne. Sugeruję Autorowi, pomimo możliwości użycia modeli liniowych w celu określenia czynników wpływających na przeżycie, aby w przyszłości rozważył zastosowanie Modelu Proporcjonalnego Hazardu Coxa, który jako metoda nieparametryczna nie wymaga spełnienia wielu założeń, którym obarczone są modele liniowe.

Z analizy rys. 5 wynika że przez pierwsze (± 10 dni) prawdopodobieństwo przeżycia dla obu płci spada w podobny sposób i dopiero po upływie tego okresu pojawiają się zauważalne różnice międzypłciowe. Jest to dość interesująca z biologicznego punktu widzenia obserwacja i tutaj kieruję do Doktoranta kolejne pytanie: jak Jego zdaniem wygląda ekologiczny mechanizm kształtowania takiego schematu przeżywalności. Strona 36 „szacowana przeżywalność samic w okresie roku na poziomie 0,8 [...]” to jest chyba błąd ponieważ, przeżywalność na takim poziomie jest w pierwszych 10 dniach życia (rozumianych jako dzień wsiedlenia) (por rys. 5). Na tym etapie wypada mi także zwrócić uwagę na zastosowane testy t-Studenta do oceny różnic w eliminacji poszczególnej płci ze środowiska. Na podstawie wartości statystyki testowej i odchylenia standardowego wywnioskowałem, że pomiędzy badanymi grupami nie ma prawdopodobnie homogeniczności wariancji. Stąd też zastosowanie wysoce konserwatywnego testu t możliwe jest tylko i wyłącznie poprzez użycie procedury Cochran-Coxa, która pozwala wykonać ten test w oparciu o aproksymację Welch. Prosiłbym Doktoranta o wyjaśnienie czy takie właśnie podejście zastosował lub czy przy użyciu np. testu Laven’a przetestował hipotezę zerową o braku różnic między wariancjami.

W rozdziale 2.1.3. Autor badał efekt morfometrii (skoku i masy) na przeżywalność wsiedlonych osobników. Takie podejście w kontekście kształtowania cech historii życia jest bardzo ciekawe ponieważ odnosi się bezpośrednio do kierunku działania doboru naturalnego i ewentualnej eliminacji skrajnych lub przeciętnych wariantów cechy z populacji. Mam tutaj do Doktoranta tylko jedno nurtujące mnie pytanie. Zgodnie z wielokrotnie testowanymi relacjami pomiędzy różnymi cechami biometrycznymi ptaków, zawsze wykazywano, że cechy te są z sobą mocno skorelowane. Czy tak też było i w tym przypadku? Pytam o to ponieważ w niniejszej rozprawie obie cechy

testowane są niezależnie, co pośrednio sugeruje, że współczynnik korelacji między nimi jest co najwyżej umiarkowany.

W podrozdziale ruchliwość Autor włączył do analizy w jednej grupie dwa osobniki. Choć rozumiem postawę Doktoranta w tym względzie, to jednak sugerowałbym nie testować w tak złożonych układach grup z dwoma obserwacjami.

Przy prezentacji wyników modeli liniowych konsekwentnie brakuje R^2 czyli % wyjaśnionej przez model wariancji.

Na stronie 49 pojawia się odniesienie do warunków pogodowych podczas wsiedlania bażantów, ale nie rozumiem jak ten efekt był analizowany skoro wypuszczanie na wolność poszczególnych osobników odbywało się w trzech oknach czasowych i ponadto w metodach brak informacji o wariancji warunków pogodowych podczas tego procesu. Nie ma przecież gwarancji, szczególnie w naszych warunkach klimatycznych, że wiosna czy jesień będą miały gorsze warunki pogodowe niż wczesne/późne lato.

W rozdziale dyskusja Autor szeroko omówił otrzymane wyniki i przedyskutował je w odniesieniu do innych badań. Pod względem merytorycznym należy tutaj jasno zaznaczyć, że ten rozdział jest wyczerpujący i wielowątkowy. Godny pochwały jest fakt, że Autor jasno wskazał na stronie 53, że tak niski poziom przeżywalności stawia pod znakiem zapytania biologiczny sens introdukcji badanego gatunku. Co więcej, sensowne wydaje się także tłumaczenie Doktoranta zawarte na stronie 57, że to różnice temperatury wpływały na tak wysoką śmiertelność. Niemniej należy pamiętać, że mechanizmy wewnątrpopulacyjne też odgrywają zapewne swoją rolę. Tego jednak wątku Autor w dyskusji nie rozwinął.

Zastanawiający jest też biologiczny mechanizm, który ogranicza introdukowanym bażantom przemieszczanie się dalej niż na odległość 1 km (strona 60) – czy należy to utożsamiać z wrodzonym zmysłem terytorializmu? Prosiłbym Doktoranta o rozwinięcie tego wątku.

Pod względem edytorskim rozprawa przygotowana jest starannie. Nie znalazłem żadnych rażących błędów stylistycznych czy pomyłek literowych. Zdarzają się oczywiście drobne potknięcia ale nie mają one najmniejszego wpływu na merytoryczną stronę dysertacji.

Konkluzja

Nie ulega żadnym wątpliwościom, że przygotowana przez mgr. Krzysztofa Kosińskiego rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, które co istotne, ma znaczenie praktyczne. Prowadzona narracja rozprawy wskazuje na dużą wiedzę teoretyczną doktoranta w dziedzinie nauk biologicznych, szczególnie introdukcji bażantów i jasno dowodzi umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Co istotne, sposób jej napisania – co bezpośrednio wynika z niniejszej recenzji – umożliwia stawianie nowych jeszcze bardziej subtelnych pytań o funkcjonowanie populacji jako takich. Autor sformułował jasne cele, zastosował odpowiednie metody terenowe i choć w metodach analizy danych jak wskazałem wyżej występują niedociągnięcia to rozprawa kończy się szeroką dyskusją i jasną konkluzją.

Podsumowując, stwierdzam, że rozprawa: „Czynniki kształtujące przeżywalność i dyspersję introdukowanych bażantów *Phasianus colchicus*” spełnia warunki wymagane Ustawą z dnia 14.03.2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595), z późniejszymi zmianami z dnia 18.03.2011 roku (Dz. U. Nr 84, poz. 455), w związku z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. (Dz. U. poz. 1669) i wnioskuję o dopuszczenie p mgr. Krzysztofa Kosińskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Prof. UAM dr hab. Jakub Z. Kosicki