

Dr hab. Lucyna Hałupka  
Wydział Nauk Biologicznych  
Stacja Ornitologiczna UWr  
Sienkiewicza 21  
50-335 Wrocław  
e-mail: [lucyna.halupka@uwr.edu.pl](mailto:lucyna.halupka@uwr.edu.pl)

Wrocław, 30.09.2024

## **Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Agaty Banach pt. “Uwarunkowania proporcji płci w lęgach rybitwy białowąsej *Chlidonias hybrida*”**

wykonanej w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk  
pod kierunkiem dr hab. Mateusza Ledwonia

### **Informacje o pracy oraz ocena strony formalnej**

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska została przygotowana w formie cyklu publikacji, składającego się z dwóch oryginalnych prac. Oba artykuły zostały opublikowane. W obu publikacjach Kandydatka jest pierwszą autorką i jednocześnie, zgodnie z deklaracjami zamieszczonymi w pracy, autorką wiodącą, której udział w powstawaniu prac wynosił, odpowiednio, 70 i 65%. Kandydatka wraz z promotorem uczestniczyła w projektowaniu koncepcji badawczych, wspólnie z innymi członkami zespołu brała udział w badaniach terenowych oraz przeprowadzała analizy laboratoryjne, przygotowywała samodzielnie bazy danych do analizy, planowała i przeprowadzała analizę statystyczną (samodzielnie bądź wraz z innymi członkami zespołu), uczestniczyła w interpretacji wyników oraz przygotowała teksty maszynopisów do publikacji (samodzielnie bądź częściowo).

Obie prace, stanowiące podstawę ocenianej rozprawy doktorskiej, ukazały się w czasopiśmie naukowym *Journal of Ornithology*, którego współczynnik wpływu IF wynosi 1.3, a liczba punktów na aktualnej liście MNiSzW – 140. Sumaryczny współczynnik IF publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej wynosi więc 2.6, a liczba punktów ministerialnych 280.

Według mojej oceny dysertacja uwzględnia wszystkie elementy wymagane dla rozprawy doktorskiej przygotowanej w formie zbioru artykułów. W skład pracy wchodzi streszczenia (w języku polskim i angielskim), po których wymieniono publikacje wchodzące w skład dysertacji. Na kolejnych stronach występują główne rozdziały pracy, takie jak „Wstęp”, „Cele i hipotezy badawcze”, „Materiały i metody”, „Wyniki”, „Dyskusja” oraz „Podsumowanie”. Kolejnymi rozdziałami pracy są „Literatura”, „Artykuły”, „Załączniki” oraz „Oświadczenia współautorów”.

Rozdział „Materiały i metody” podzielono na trzy podrozdziały dotyczące metod terenowych, laboratoryjnych (molekularnych) oraz statystycznych. Rozdział „Literatura” liczy 94 pozycje. Jednakże, po doliczeniu prac cytowanych w artykułach tworzących dysertację (a nieobecnych w rozdziale „Literatura”), łączna liczba cytowanych pozycji wynosi 147.

### **Wartość naukowa i merytoryczna pracy**

Celem pracy doktorskiej pani mgr Agaty Banach była próba identyfikacji czynników, które wpływają na proporcję płci w lęgach rybitwy białowąsej, zarówno na etapie klucia się piskląt, jak i w okresie osiągnięcia przez nie zdolności do lotu. Cele pracy obejmowały również ocenę tempa wzrostu piskląt w zależności od płci, a także ich śmiertelności. Autorka przewidywała, że dymorfizm płciowy, obecny u osobników dorosłych, będzie się zaznaczał już w okresie pisklęcym, co będzie wpływało na różnice w śmiertelności między pisklętami różnej płci. Kandydatka założyła, iż w miarę postępu sezonu proporcja płci będzie stawała się coraz mniej równa. W tym kontekście zostały przedstawione dwie alternatywne hipotezy. Pierwsza zakłada, że wraz z postępowaniem sezonu i zwiększeniem wielkości lęgu płcią dominującą wśród potomstwa będą samice, gdyż ich wychowanie jest mniej kosztowne (są mniejsze). Druga hipoteza zakłada, że prawdopodobieństwo przeżycia piskląt spada wraz z postępowaniem sezonu (ze względu na większe lęgi i zmniejszenie objętości jaj, a więc większe zróżnicowanie wielkości wśród potomstwa), co

powinno skutkować większą śmiertelnością płci mniejszej (samic) i przewagą liczebną samców w potomstwie.

W mojej ocenie, cele pracy zostały zrealizowane. Doktorantka zwięźle wprowadziła czytelnika w tematykę badawczą, w rozdziale zatytułowanym „Wstęp”. Techniki badawcze zostały opisane obszernie zarówno w opublikowanych artykułach, jak również w odrębnym rozdziale pracy “Materiały i metody”, gdzie szczegółowo omówiono metody terenowe i laboratoryjne, a także analizy statystyczne. Na ich podstawie można stwierdzić że Kandydatka opanowała różnorodny i nowoczesny warsztat badawczy, w tym techniki molekularne, m.in. izolację DNA, reakcje PCR, czy elektroforezę za żelu agarozowym. Kandydatka umiejętnie posługuje się narzędziami statystycznymi. Sposób przedstawienia wyników i krytyczna ich analiza podlegały już ocenie recenzentów czasopism, w których zostały opublikowane artykuły będące podstawą rozprawy. Tym niemniej, na podstawie rozdziałów dysertacji „Wyniki” i „Dyskusja” oraz „Podsumowanie” można stwierdzić, że Doktorantka potrafi krytycznie analizować i umiejętnie interpretować uzyskane wyniki i dyskutować je na tle bogato cytowanego piśmiennictwa, a także poprawnie formułować wnioski.

### **Uwagi krytyczne**

1. Moje największe zastrzeżenie merytoryczne (czy raczej największa wątpliwość), dotyczy interpretacji wyników związanych ze znikaniem z gniazd młodszych piskląt (publikacja nr 2; Banach i in 2024). Autorzy stwierdzili, że z gniazd znikają głównie mniejsze pisklęta (przede wszystkim w pierwszym tygodniu życia) i że płcią częściej znikającą z gniazd były częściej samice. Wyniki te dotyczyły przede wszystkim dużych lęgów. Autorzy piszą (tłumacząc z angielskiego), że „jest możliwe, iż mniejsze pisklęta płci żeńskiej rybitwy białowąsej w dużych lęgach (...) z większym prawdopodobieństwem przegrywały konkurencję ze swoimi większymi i prawdopodobnie silniejszymi braćmi i w konsekwencji padały ofiarą drapieżników”. O ile zgadzam się z pierwszą częścią zdania, mam wątpliwości co do przypisania znikania młodych piskląt drapieżnictwu. Uważam, że ta hipoteza może być błędna. Gniazda badanego gatunku były zabezpieczane przed drapieżnikami specjalnym „ogrodzeniem”, a autorzy sugerują, że młode rybitwy zjadały żaby. Nie kwestionuję tego, że duże żaby mogą czasem polować na małe pisklęta rybitwy (jak wynika z artykułu była taka obserwacja bądź obserwacje w badanej populacji), a nawet na osobniki dorosłe gatunków ptaków o niewielkich rozmiarach (mieliśmy taką obserwację na Stawach Milickich w odniesieniu do wąsatki). Jednakże nie sądzę, żeby było to zjawisko częste. Wyjaśnienie, iż żaby mogły polować głównie na samice w pierwszych dniach życia, kiedy różnice w masie

ciała między płciami są jeszcze minimalne (podczas klucia nie ma ich wcale) wydaje się niezwykle mało prawdopodobne. Czy nie brano pod uwagę tego, iż pisklęta, które zniknęły z gniazda mogły zginąć w gnieździe w wyniku słabszej kondycji (a nie z powodu drapieżnictwa), a następnie zostały wyniesione przez rodziców? Takie zjawisko obserwuje się u wielu gatunków. Autorzy piszą w publikacji, iż zjawisko takie nie występuje u rybitwy białowąsej w przeciwieństwie do ptaków wróblowych. Ale skąd to wiadomo? Czy w badanej populacji były prowadzone nagrania ciągłe przy gniazdach albo instalowane fotopułapki? Z tekstu pracy i artykułu to nie wynika. Wynoszenie martwych młodych z gniazd trwa krótko i zjawisko takie bardzo trudno jest zaobserwować. Według mojej wiedzy, u wróblowych zjawisko wynoszenia z gniazd martwych młodych występuje wyłącznie na etapie mniejszych piskląt, gdyż rodzice nie są w stanie wynieść z gniazda większych i cięższych młodych. Nasuwa się tu podobieństwo z sytuacją obserwowaną u rybitwy białowąsej. Zachęcam zespół badawczy do zainstalowania przy gniazdach fotopułapek bądź kamer z funkcją nagrywania ciągłego po to, żeby sprawdzić w jaki sposób znikają z gniazd młode pisklęta tj. czy są zjadane przez drapieżniki czy umierają w gniazdach bez udziału drapieżnictwa. Być może okaże się, iż śmiertelność piskląt (głównie młodych samic) w dużych lęgach nie ma związku z drapieżnictwem albo dzieje się tak rzadko? Być może u rybitwy białowąsej mechanizmy sprzyjające odchyleniom od równej proporcji płci ujawniają się jedynie w przypadku dużych lęgów i/lub w gorszych warunkach środowiskowych, kiedy konkurencja w potomstwie jest większa? Ponieważ samice badanego gatunku mają mniejszą masę i rozmiary ciała, w mniej optymalnych warunkach, być może one częściej podlegają selekcji.

2. Uważam, że w rozdziale „Wstęp” lub „Metody” przydałby się podrozdział omawiający w skrótowy sposób biologię badanego gatunku/populacji, co pozwoliłoby czytelnikowi lepiej rozumieć przedstawiane hipotezy, ale także wyniki. Na przykład czytelnik „między wierszami” (przy omawianiu hipotez we „Wstępie”) może dowiedzieć się, że u rybitwy białowąsej wielkość zniesienia wzrasta w trakcie sezonu lęgowego. Nie jest to zjawisko typowe, gdyż w naszej strefie geograficznej wielkość zniesienia zazwyczaj spada, a nie wzrasta, wraz z upływem sezonu. Jeśli ktoś przeoczy informację o tym, że u rybitwy białowąsej jest inaczej, może mieć problem z interpretacją wyników.
3. Jak rozumiem, hipotezy 5 i 6 (przedstawione na stronie 11) mają charakter wykluczający się (zgodnie z hipotezą 5 w momencie opuszczania gniazda w potomstwie powinno być więcej samic, a zgodnie z hipotezą 6 – samców). Szkoda, że nie zostało to bardziej podkreślone i czytelnik musi się domyślać, że dwie ostatnie, kierunkowe hipotezy mają charakter alternatywny, w przeciwieństwie do wcześniejszych hipotez.
4. W rozdziale „Materiały i metody”, w podrozdziale „3.1 Procedury terenowe” lepiej byłoby, gdyby różne aspekty badań były omawiane w osobnych akapitach, a nie w tekście ciągłym.

Tymczasem nie tylko miejsce i okres badań, ale również wszystkie procedury terenowe (mierzenie jaj, ich znakowanie itp.) zostały opisane w jednym akapicie.

5. W tym samym rozdziale nie podano w jaki sposób znakowano jaja (podano tylko, że były znakowane wodoodpornym flamastrem). Takie informacje powinny być podane w rozdziale omawiającym metody, po to, aby można było dokładnie powtórzyć w przyszłości wykonywane procedury.
6. Podobne zastrzeżenie dotyczy opisu pobierania krwi. W rozdziale „3.1 Procedury terenowe” jest napisane, że pisklątom pobierano niewielką próbkę krwi do analiz molekularnych. Brakuje informacji o tym jaką ilość krwi pobierano (oczywiście, jest to wartość zmienna, ale można podać zakres albo napisać np. około 30 mikrolitrów). Nie opisano także detali dotyczących pobierania krwi (czy pobierano igłą, czy kapilarą/pipetą itd). To są oczywiście drobiazgi, niemniej jednak byłam w przeszłości uczulana przez redaktorów czasopism, że takie informacje należy podawać.
7. W rozdziale „3.1 Procedury terenowe” brakuje podstawowej informacji ile piskląt poddano pomiarom i z ilu pochodziły gniazd. Te dane są podane poniżej, w podrozdziale dotyczącym analizy statystycznej, ale sądzę, że w tym podrozdziale wskazane byłoby również podanie ogólnej liczby piskląt, których jakiegokolwiek pomiaru/zmienne były analizowane.
8. Nie jest dla mnie jasne dlaczego można było skorelować wielkość jaja z sukcesem klucia tylko w przypadku, gdy w gnieździe były pisklęta jednej płci (tak wynika z tekstu w rozdziale „3.1 Procedury terenowe”; cytat: „... celem skorelowania wymiarów jaj z płcią wyklutych z nich piskląt oraz sukcesem klucia jaja. Możliwe to było jedynie w niektórych przypadkach: gdy pisklęta kłuły się asynchronicznie oraz gdy wszystkie pisklęta w gnieździe były tej samej płci”). Oczywiście jest, że powiązanie konkretnego pisklęcia z określonym jajem było możliwe tylko w przypadku klucia asynchronicznego (kiedy wiadomo z jakiego jaja wykuło się konkretne pisklę), natomiast nie jest dla mnie jasne dlaczego było to możliwe również wtedy, gdy w gnieździe były pisklęta tej samej płci. Czy mogłabym prosić o wyjaśnienie?
9. Skoro autorka nie stwierdziła zależności między objętością jaj a przeżywalnością wyklutych z nich piskląt (jak również proporcją płci podczas klucia), jak można wytłumaczyć większą proporcję samic osiagających zdolność do lotu wraz ze wzrostem objętości jaj?

## Podsumowanie

Praca badawcza została dobrze zaplanowana i zostały wykorzystane właściwe metody. W ciągu czterech lat badań Autorka wraz z zespołem zebrała dużą próbę badawczą. Choć uzyskane wyniki badań nie zawsze były jednoznaczne i łatwe do interpretacji, Kandydatka bardzo dobrze poradziła sobie z tym zadaniem. Piśmiennictwo w rozprawie doktorskiej zostało właściwie dobrane i wykorzystane, a liczba cytowanych pozycji jest dość typowa

dla rozpraw doktorskich z dziedziny nauk biologicznych. Rozprawa wskazuje na dużą wiedzę teoretyczną Kandydatki na temat zagadnień związanych bezpośrednio z tematem pracy, ale także z dyscypliną badawczą. Mimo, że Doktorantka pracowała w ramach zespołu badawczego (obecnie w naukach biologicznych jest to standard), jej znaczny wkład na wszystkich etapach badawczych świadczy o tym, że posiada ona umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

### **Wniosek końcowy**

Stwierdzam, że praca doktorska Pani mgr Agaty Banach zatytułowana "Uwarunkowania proporcji płci w lęgach rybitwy białowąsej *Chlidonias hybrida*" stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz spełnia wymogi sformułowane w art. 13 ust. 1 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. tj. z dnia 15 września 2017 r. (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789) w zw. art. 179 ust. 2 ustawy Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 3 lipca 2018 r. (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669).

W związku z tym wnioskuję o dopuszczenie mgr Agaty Banach do dalszych etapów postępowania doktorskiego

*Altanupia*