

prof. dr hab. Dariusz Jakubas

Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców

Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański

Recenzja w postępowaniu w sprawie o nadanie stopnia doktora habilitowanego

dr Mateuszowi Ledwoniowi

1. Podstawowe dane o Kandydacie

1.1. Data uzyskania stopnia doktora oraz nazwa jednostki organizacyjnej, w której był ten stopień nadany;

2010 - Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, Kraków. Tytuł rozprawy: „Udział samca i samicy rybitwy białowąsej *Chlidonias hybrida* w opiece nad lęgiem”. Promotor: prof. dr hab. Zbigniew M. Bocheński.

1.2. Przebieg pracy naukowo-zawodowej (miejsce pracy, zajmowane stanowiska);

2010 – do dziś - adiunkt w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

2. Informacja o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, w tym obowiązujących kryteriach oceny

Podstawą niniejszej recenzji są przepisy zawarte w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz.742) oraz Uchwały nr 7.E1.2024 Rady Naukowej Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk z dnia 25.01.2024 r. Wedle powyższych przepisów od habilitantki/ta wymaga się posiadanie stopnia doktora, osiągnięć stanowiących znaczny wkład autora/ki w rozwój danej dyscypliny oraz wykazanie się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej. Podstawą do wykonania recenzji była przekazana dokumentacja w wersji elektronicznej, która zawierała m.in. autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, oraz kopie publikacji stanowiących osiągnięcia naukowe.

3. Informacje o ocenianych osiągnięciach naukowych

3.1. Osiągnięcie naukowe wskazane przez Kandydata jako osiągnięcie stanowiące znaczny wkład Autora w rozwój danej dyscypliny

Na osiągnięcie naukowe wskazane przez Habilitanta składa się cykl pięciu oryginalnych artykułów naukowych pod wspólnym tytułem „**Uwarunkowania wcześniejszego opuszczania piskląt przez samice u gatunku z wysokimi nakładami na opiekę rodzicielską**”. Wszystkie prace to artykuły wieloautorskie opublikowane w latach 2017-2023 głównie w czasopismach ornitologicznych i zoologicznych z listy JCR (w tym 2 w *Journal of Ornithology*, 1 w *Ibis*, 1 w *European Zoological Journal* i 1 w *General and Comparative Endocrinology*). We wszystkich pracach Habilitant był pierwszym autorem. Wedle oświadczeń pełnił on wiodącą rolę w powstaniu prac składających się na cykl publikacji i dotyczyła ona we wszystkich artykułach sformułowania hipotez, zaplanowania koncepcji badań, udziału w pracach terenowych i analizie danych, pozyskania funduszy i napisania manuskryptu pracy.

Tematyka osiągnięcia Habilitanta wpisuje się w nurt badań ekologiczno-ewolucyjnych dotyczących nakładów na opiekę rodzicielską. W szczególności dotyczy jednej ze strategii gdzie następuje przejście z opieki obojga rodzicielskiej do opieki jednorodzielskiej. W takim przypadku szczególnie interesujące wydają się być mechanizmy warunkujące opuszczenie lęgu przez jednego z partnerów oraz koszty i zyski płynące z tej strategii. Prace teoretyczne wskazują na szereg uwarunkowań wcześniejszego opuszczania lęgu jednak prac empirycznych na ten temat jest niewiele. Osiągnięcie Habilitanta jest próbą kompleksowego zbadania ekologicznych i fizjologicznych aspektów tego zjawiska oraz oszacowania związanych z nim koszty i zysków. Gatunkiem modelowym do zbadania tego zjawiska była rybitwa białowasa *Chlidonias hybrida*, kolonijnie gniazdujący gatunek „rybitwy bagiennej” z wysokimi nakładami na opiekę rodzicielską.

Za cele osiągnięcia dr Mateusz Ledwoń postawił sobie: 1) zbadanie częstości zjawiska opuszczania lęgu z uwzględnieniem płci rodzica, 2) zbadanie wpływu kondycji oraz poziomu hormonów kortykosteronu i prolaktyny u samców i samic w warunkach stresowych i normalnych na prawdopodobieństwo opuszczenia lęgu, 3) określenie korzyści i strat wynikających z tej strategii opieki rodzicielskiej.

Zagadnienia te są przedmiotem kolejnych prac wchodzących w skład osiągnięcia

W **pierwszej pracy** (Ledwoń & Neubauer 2017, *Ibis*) po raz pierwszy opisano zjawisko wcześniejszego zaniechania opieki nad pisklętami przez samice u rybitwy

białowąsej. Praca pokazała, że samice tego gatunku dostarczały mniej pożywienia, i częściej opuszczały lęgi niż samce, pozostawiając im dalszą opiekę nad potomstwem. W przeciwieństwie do innych gatunków, do opuszczania lęgu dochodziło w długim okresie – od 1 do 6 tygodnia życia piskląt. Spośród badanych czynników tylko wartość energetyczna pokarmu dostarczanego pisklątom przez samice miała wpływ na prawdopodobieństwo opuszczenia lęgu. Dodatkowo wykazano, że pomimo konieczności intensywnej opieki nad pisklątami, opuszczenie lęgu przez samicę nie wpłynęło negatywnie na przeżywalność młodych. Samce były w stanie przynajmniej częściowo kompensować brak karmienia ze strony samicy. Autorzy pracy sugerują, że dostępność pokarmu i niska presja drapieżnicza na badanych stawach karpiowych były czynnikami sprzyjającymi wcześniejszemu opuszczeniu lęgów przez samice. Praca cytowana była 17 razy.

Ta badania charakteryzujące opuszczanie lęgu u rybitwy białowąsej dały podstawę do poszukiwania przyczyn wcześniejszego opuszczenia lęgu przez samice u badanego gatunku.

W **drugiej pracy** (Ledwoń et al. 2023, *Journal of Ornithology*) porównano kondycję (poziom rezerw) samców i samic zarówno w okresie inkubacji, jak i opieki nad pisklątami aby odpowiedzieć na pytanie czy ich kondycja osobnicza może mieć wpływ na decyzję o opuszczeniu lęgu. Praca wykazała, że kondycja samic i samców zależała od fazy zaawansowania lęgu oraz od tego, czy samica opuściła wcześniej potomstwo. Po wykluciu piskląt kondycja ciała spadała zarówno u samic, które opuściły i nie opuściły lęgu, jak i u samców z lęgów opuszczonych przez samice. Uzyskane wyniki sugerują, że kondycja osobników nie jest jedynym i głównym czynnikiem wpływającym na opuszczenie lęgu. Praca zwraca uwagę, że w rozważaniach na temat przyczyn opuszczania lęgu nierzadko ignoruje się koszty ponoszone przez samce. U rybitw białowąsych koszt te mogą być całkiem wysokie – w okresie przedinkubacyjnym samce większość czasu spędzają na żerowaniu i dostarczaniu pożywienia samicom oraz na budowie gniazda.

W **trzeciej pracy** (Ledwoń et al. 2019, *Journal of Ornithology*) o charakterze eksperymentalnym zbadano wpływ stresu oraz poziomu rezerw na zaniechanie opieki nad pisklątami. Poddane działaniu stresora (tymczasowe przetrzymywanie) samce opuszczały lęgi rzadko i niezależnie od kondycji. Opuszczanie lęgu przez samice było częstsze (zarówno w grupie eksperymentalnej jak i kontrolnej) i jego częstość rosła wraz z pogorszającą się kondycją. Wyniki te sugerują, że u gatunków z opuszczaniem lęgu samce i samice mogą podejmować odmiennie decyzje co do opuszczenia lęgu w odpowiedzi na niekorzystne warunki środowiskowe. Praca wykazała również, że zaniechanie opieki przez jednego z rodziców, nie wpływały na sukces lęgowy. Wedle autorów jest to pierwsza praca

eksperymentalna symulująca warunki stresowe u gatunków z opuszczaniem lęgu. Praca cytowana była 4 razy.

W czwartej pracy (Ledwoń et al. 2022, *General and Comparative Endocrinology*) zbadano stężenia hormonów wpływających na opiekę rodzicielską, prolaktyny i kortykosteronu, u samców i samic na w okresie opieki na pisklętami. Również w tej pracy zastosowano eksperymentalne krótko- i długo-trwałe przetrzymanie osobników celem wywołania reakcji stresowej. Badania wykazały, że podstawowe stężenie prolaktyny i kortykosteronu nie różniło się istotnie między płciami, natomiast stężenie prolaktyny po krótkotrwałym stresie u samców było wyższe niż u samic. Zakładając, że spadek prolaktyny w odpowiedzi na stres jest zastępczą miarą inwestycji rodzicielskich, odnotowana reakcja wskazuje, że samice powinny częściej decydować się na opuszczenie lęgu w sytuacji stresowej w porównaniu z samcami. Faktycznie, autorzy stwierdzili, że stężenie prolaktyny po długotrwałym stresie było niższe u samic, które opuściły lęg w porównaniu z samicami i samicami pozostającymi z pisklętami. Różnica ta nie była jednak istotna statystycznie, prawdopodobnie z powodu zbyt niskiej liczebności próby. Zagadnienie to byłoby warte dalszych badań. Praca była cytowana jednokrotnie.

W piątej pracy (Ledwoń et al. 2023, *European Zoological Journal*) przyjrano się potencjalnej korzyści płynącej z wcześniejszego opuszczania lęgu przez samice - możliwości przystąpienia do kolejnego lęgu. Badania z wykorzystaniem klasycznej telemetrii VHF i indywidualnego barwnego znakowania ptaków wykazały, że wbrew oczekiwaniom autorów, zaledwie 5% samic po opuszczeniu lęgu przystępowało do kolejnego. Część samic uczestniczyła w lotach tokowych ale nie stwierdzono ich ponownego gniazdowania. Szkoda, że w pracy nie przetestowano różnic między-sezonowych w częstości opuszczania lęgu - dane te są zestawione w Tabeli 1. Wyniki pracy sugerują, że ponowne gniazdowanie nie stanowi częstej/głównej korzyści samic rybitw białowąsych wynikającej z wcześniejszego opuszczenia lęgu. Autorzy wskazują, że samice prawdopodobnie uzyskują inne bezpośrednie korzyści, takie jak wcześniejsze rozpoczęcie pierzenia i/lub jesiennej migracji. Cieszy fakt, że wedle informacji z autoreferatu aktualnie dr Mateusz Ledwoń realizuje projekt badawczy z użyciem geolokatorów, który powinien dostarczyć interesujących wyników na ten temat i dołożyć kolejną cenną porcję informacji na temat kosztów i korzyści z wcześniejszego opuszczania lęgu.

Prace składające się na osiągnięcie Dr Mateusza Ledwonina są spójne tematycznie i konsekwentnie realizują cele postawione przez Kandydata. Wszystkie prace zostały starannie zaplanowane, oparte na solidnym materiale i wykonane z użyciem nowoczesnych metod

terenowych, laboratoryjnych i statystycznych. Wszystkie postawione cele osiągnięcia zostały zrealizowane. Prace wymagały dużej sprawności terenowej oraz analitycznej. W mojej opinii Habilitant wraz ze współautorami znakomicie sobie z tym zadaniem poradził. Osiągnięcie zawiera w sobie elementy zarówno korelacyjne jak i eksperymentalne, co pozwoliło na dogłębnější analizę determinantów opuszczania lęgu.

Wyniki są bardzo cenne poznawczo ukazując po raz pierwszy częstotliwość i czynniki wpływające na opuszczanie lęgu przez rybitwy białowase. Cenną składową osiągnięcia jest testowanie hipotezy zakładającej, że samice po zniesieniu jaj są w gorszej kondycji niż samce, co uniemożliwia im kontynuację opieki rodzicielskiej i zmusza do opuszczenia lęgu. Wyniki pokazały, że kondycja samic nie odgrywa kluczowej roli w opuszczaniu lęgu przez samicę. Istotne było wykazanie braku negatywnego wpływu opuszczania lęgu przez samicę na sukces lęgowy pary (choć ponieważ badania prowadzono w jednym regionie na kompleksach stawów karpionych nie można wykluczyć tutaj specyfiki terenu badań oferującego dobre warunki dla gniazdujących rybitw). Ważnymi poznawczo są również wyniki dotyczące zmian w poziomie hormonów po eksperymentalnym przetrzymaniu ptaków. Pozwoliło to zbadać reakcje obydwu płci na warunki stresowe w kontekście opieki rodzicielskiej. Wszystkie wyżej wymienione fakty sprawiają, że przedstawione osiągnięcie oceniam wysoko i uważam, że stanowi znaczny wkład dra Mateusza Ledwonía w rozwój dyscypliny nauk biologicznych.

Na koniec mam uwagę terminologiczną do opisu osiągnięcia w autoreferacie – wydaje mi się, że nie do końca właściwe jest użycie słowa „dezercja” jako tłumaczenie angielskiego terminu *desertion*. Wedle słownika języka polskiego PWN „dezercja” oznacza oprócz „ucieczki z wojska” również „odejście skądś lub rezygnacja z czegoś z braku odwagi, by stawić czoła trudnościom”. Trudno w tym kontekście definiować opisane zachowanie samic rybitw jeśli nie ma pełnej jasności co najważniejszych czynników je wywołujących. Lepiej chyba byłoby używać bardziej neutralnego terminu „opuszczanie lęgu” którego to definicja nie zawiera określenia przyczyny reakcji.

3.2. Drugie osiągnięcie stanowiące znaczny wkład Habilitanta w rozwój danej dyscypliny (subiektywnie wskazane przez mnie z opisu badań z Autoreferatu)

Na drugie osiągnięcie naukowe wskazane przez Habilitanta składa się cykl dwóch artykułów dotyczących kopulacji poza parą oraz ojcostwa poza parą u rybitwy białowasej. Obydwe prace zostały opublikowane w czasopismach ornitologicznych z listy JCR (*Journal of Avian Biology* oraz *Journal of Ornithology*). W pracach tych podjęto próbę oszacowania

kosztów i zysków karmień i kopulacji poza parą u rybitw białowąsych. **Pierwsza z prac** (Ledwoń & Neubauer 2018, *Journal of Avian Biology*) wykazała, że samce stosunkowo regularnie usiłowały oferować obcym (tj. spoza pary) samicom pokarm w zamian za kopulację. Sukces tych usiłowań nie był jednak bardzo wysoki ponieważ część samic oszukiwała obce samce. Zachęcały one samca do kopulacji, przechwytywały oferowany pokarm po czym zrzucały samca bez dopuszczenia do kopulacji. Tak więc samice praktycznie nie ponosiły żadnych kosztów, podczas gdy samce traciły pokarm. Udział pokarmu uzyskiwanego od obcego samca przez niektóre samice, szczególnie słabiej karmione przez partnera z pary, był znaczny i przekraczał 50% wartości energetycznej całego dostarczanego samicom pokarmu. Samice aż w 61% przypadków nie reagowały lub przeganiały odwiedzającego ją obcego samca. Te wyniki są unikalne i bardzo interesujące z punktu widzenia różnorodności strategii zaspakajania potrzeb pokarmowych. Jak dotąd nie opisano szczegółowo takiej formy strategii pozyskania pokarmu od obcych samców ze strony samic. Praca cytowana była 4 razy. Na marginesie – ciekawe czy faktycznie oferowanie pokarmu samicy służy głównie zaspakajaniu jej potrzeb energetycznych a na ile jest formą prezentacji sprawności zerowiskowej samca. W tym kontekście szkoda, że nie udało się zbadać czy reakcja samicy była zależna od jakości oferowane przez samca ofiary.

Druga praca wchodząca w skład osiągnięcia (Ledwoń & Szczys 2022, *Journal of Ornithology*) ukazała niski (1-4%) udział piskląt pochodzących z kopulacji poza parą u rybitwy białowąsej. Wynik ten jest zgodny z sugestią, że u gatunków z wysokimi nakładami samców w opiekę rodzicielską odsetek potomstwa poza para jest bardzo niski. Praca była cytowana 4 razy.

Obydwie prace zostały starannie zaplanowane, oparte na solidnym materiale i wykonane z użyciem adekwatnych metod laboratoryjnych i statystycznych. Wymagały one dużej sprawności terenowej oraz analitycznej. Dostarczyło unikalnych danych na temat alternatywnych strategii samic w zdobywaniu pokarmu od obcych samców oraz danych o częstości ojcostwa poza parą. W mojej ocenie omawiane osiągnięcie stanowi znaczny wkład dr Mateusza Ledwońa w rozwój dyscypliny nauk biologicznych.

4. Informacja o spełnieniu przez kandydata kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej;

Kandydat odbył kilkutygodniowe staże, w tym dwa krajowe (w Instytucie Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie oraz w Muzeum Górnośląskim w Bytomiu) i jeden zagraniczny (na Uniwersytecie w Debreczynie na Węgrzech). Pokłosiem

wspomnianych staży były publikacje. Tak więc Habilitant wypełnił kryterium wykazania się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej.

5. Informacja o pozostałej działalności naukowej Habilitanta

Dr Mateusz Ledwoń jest i był zaangażowany w różnorodne prace badawcze. Dotyczyły one głównie ekologii ptaków wodno-błotnych oraz zbiorowisk leśnych. Pierwszy nurt w dużej mierze skupiony był na rybitwie białowąsej oraz pozostałych dwóch gatunkach „rybitw bagiennych” z rodzaju *Chlidonias* (dotyczące m.in. ekologii żerowania, proporcji płci u piskląt, starzenia się, infestacji pasożytami). Dodatkowo Habilitant prowadził i prowadzi projekty związane z ekologią przemieszczenia się ptaków obejmujące m.in. migracje i żerowanie w okresie lęgowym ślepowronów. Badaniami z tego nurtu została objęta również mewa białogłowa i rybitwa czarna. Inne badania na ptakach wodno-błotnych dotyczyły m.in. występowania związków pomiędzy ornamentacją a kondycją, zmienności genetycznej w genach odporności wrodzonej i nabytej, czy zawartości metali ciężkich w krwi i piórach piskląt. Badania ekologii zbiorowisk leśnych dotyczyły strategii reprodukcyjnej jarzębiny w reglu górnym na Babiej Górze, obejmując m.in. zmienność owocowania w czasie i synchronizację między osobnikami, wpływ czynników atmosferycznych na obfitość owocowania czy związek obfitością owocowania a stopniem zainfekowania owoców przez owady. Inne badania z ‘nurtu leśnego’ dotyczyły m.in. zależności między strukturą drzewostanu gospodarczego, mikrosiedliskami związanymi z drzewami oraz różnorodnością gatunkową ptaków.

W czasie prowadzenia swoich badań Dr Mateusz Ledwoń owocnie współpracował z naukowcami z różnych ośrodków krajowych (m.in. Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Ochrony Przyrody PAN) i zagranicznych z Francji, USA, Ukrainy i Węgier) czego najlepszym dowodem są liczne publikacje wieloautorskie.

Kandydat był beneficjentem kilku grantów badawczych, w tym kierownikiem grantu Narodowego Centrum Nauki. Był też kierownikiem kilku innych grantów finansowanych przez różne instytucje w tym zagraniczne (Waterbird Society, USA)

O rozpoznawalności dr Mateusza Ledwoniana świadczy powierzenie mu funkcji redaktora pomocniczego w czasopiśmie *Waterbirds* (od 2022 do teraz) oraz recenzowaniem 48 prac naukowych dla 25 czasopism naukowych (m.in. *Hydrobiologia*, *Plos One*, *Ecological Indicators*, *Journal of Avian Biology*).

Wyniki swoich badań Kandydat prezentował na różnych konferencjach krajowych i zagranicznych. Na kilka z nich został zaproszony przez organizatorów.

6. Dane bibliometryczne

Wedle zaleceń Rady Doskonałości Naukowej nie oczekuje się od recenzentów analizy bibliometrycznej prac naukowych kandydatek/tów ani punktowej oceny ich dorobku. Stąd skupię się poniżej głównie na liczbie cytacji opublikowanych prac, która może być wskaźnikiem rozpoznawalności prac w środowisku (pod warunkiem, że nie jest to niszowy temat, którym zajmuje się niewielu badaczy).

Całkowita liczba publikacji w dorobku naukowym Dr Mateusza Ledwonia wynosi 40 wedle bazy *Web of Science* (stan na 15.04.2024). Były cytowane 454 (w tym 311 bez autocytacji) razy. Jego prace publikowane były między innymi w renomowanych czasopismach ornitologicznych (*Journal of Avian Biology*, *Ibis*, *Journal of Ornithology*, *ardea*), ekologicznych (*Journal of Ecology*, *Oecologia*, *Plant Ecology*) ogólnobiologicznych (*American Naturalist*, *Global Change Biology*), czy multidyscyplinarnych (*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *Nature Communication*).

Najczęściej cytowane prace dotyczyły zagadnień ekologii zbiorowisk leśnych (2 prac z ponad 30-toma cytacjami) i zostały opublikowane w czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania (*Plant Ecology*, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*). Najczęściej cytowane dwie prace ornitologiczne (dotyczące rybitw białowąsych ale nie wchodzące w skład osiągnięć) były cytowane po 26 razy. Wskaźniki te wskazują na spore zainteresowanie czytelników pracami Habilitanta.

7. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę Kandydata do stopnia doktora habilitowanego.

7.1. Dydaktyczne

Ze względu na zatrudnienie w instytucie naukowym a nie w uniwersytecie, Kandydat nie ma zbyt wielu doświadczeń dydaktycznych. Jednak prowadził wykład dla doktorantów i kilkakrotnie opiekował się stażystami. Był też promotorem pomocniczym w dwóch rozprawach doktorskich.

7.2. Organizacyjne

Habilitant był współorganizatorem konferencji krajowych "Mewy i rybitwy - stan wiedzy i plany działań" (2017) oraz „Innowacje w terenowej ornitologii” (2016).

7.3. Popularyzujące naukę

Dr Mateusz Ledwoń upowszechniał wyniki swoich badań w mediach (udział w programach radiowych i telewizyjnych), w doniesieniach prasowych (dla serwisu PAP Nauka w Polsce) i publikacjach popularnonaukowych. Wygłaszał też liczne referaty na zjazdach ornitologicznych, spotkaniach oraz warsztatach przyrodniczych.

8. Konkluzja

Podsumowując stwierdzam, że dr Mateusz Ledwoń spełnia niezbędne kryteria wymagane ustawowo do nadania stopnia doktora habilitowanego. Posiada stopień doktora udokumentowany stosownym dyplomem, co najmniej dwa osiągnięcia stanowiące znaczny wkład autora w rozwój dyscypliny nauki biologiczne oraz wykazał się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej. Spełnienie wspomnianych kryteriów zostało udokumentowane stosownymi publikacjami i dokumentami.

W związku z powyższym wnioskuję o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk biologicznych dr Mateuszowi Ledwoniowi.

Dariusz Jakubas



Signed by /
Podpisano przez:

Dariusz Roman
Jakubas
Uniwersytet
Gdański

Date / Data: 2024-
04-15 17:24

