

Prof. dr hab. Jan R.E. Taylor
Wydział Biologii
Uniwersytet w Białymstoku
ul. Ciołkowskiego 1J,
15-245 Białystok
e-mail: taylor@uwb.edu.pl

Białystok, 16 kwietnia 2024

R e c e n z j a

Osiągnięcia naukowego z tytułowanego
„Uwarunkowania wcześniejszego opuszczania piskląt przez samice u gatunku z wysokimi
nakładami na opiekę rodzicielską”
autorstwa Pana **dr. Mateusza Ledwoń**
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych
i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk biologicznych

1. Informacje o Kandydacie

Pan dr Mateusz Ledwoń uzyskał tytuł magistra na Uniwersytecie Śląskim w roku 2002 na podstawie pracy „Wzorce rozmieszczenia odnowienia jarzębiny (*Sorbus aucuparia* L.) w borze górnoreglowym Babiogórskiego Parku Narodowego”. W roku 2010 został doktorem nauk biologicznych w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, broniąc pracę p.t. „Udział samca i samicy rybitwy białowąsej *Chlidonias hybrida* w opiece nad lęgiem” i w tym samym roku został zatrudniony na etacie adiunkta w tymże Instytucie, gdzie pracuje do dzisiaj. W dostarczonych mi materiałach nie znalazłem informacji, że Kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, art. 219, ust. 1 pkt. 2, wymaga od kandydata do stopnia doktora habilitowanego, by posiadał w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój swej dyscypliny, np. cykl związanych tematycznie artykułów naukowych w renomowanych czasopismach.

Dr Mateusz Ledwoń, wypełniając to wymaganie, przedstawił (z czym nigdy dotąd się nie spotkałem) nie jedno, a dwa osiągnięcia:

1. „Uwarunkowania wcześniejszego opuszczania piskląt przez samice u gatunku z wysokimi nakładami na opiekę rodzicielską”. Na osiągnięcie to składa się pięć oryginalnych prac, które ukazały się w latach 2017-2023, a których obiektem jest rybitwa białowąsa.
2. Na drugie osiągnięcie składają się dwie prace, dla których Autor nie podał wspólnego tytułu, a dotyczące konfliktu płci w okresie toków u rybitwy białowąsej.

Dr Mateusz Ledwoń jest pierwszym i korespondencyjnym autorem wszystkich siedmiu publikacji i deklaruje swój pierwszoplanowy wkład na wszystkich etapach badań i przygotowania publikacji, łącznie z zapewnieniem finansowania.

Pięć prac, które składa się na osiągnięcie nr 1. opublikowane zostało w czasopismach: *Ibis*, *Journal of Ornithology*, *General and Comparative Endocrinology* i *European Zoological Journal*. Sumaryczny *IF* (współczynnika wpływu) tych czasopism jest wysoki i wynosi 10,1, a łączna liczba punktów ministerialnych jest równa 620, co oznacza, że są to dobre czasopisma.

Osiągnięcie dotyczy zjawiska wczesnego porzucania lęgów przez samice socjalnie monogamicznego gatunku, jakim jest rybitwa białowasa *Chlidonias hybrida* i pozostawianie opieki nad pisklętami samcowi. Takie porzucanie lęgów (nazywane przez Autora dezercją) jest niesprowokowane, tzn. nie jest spowodowane niekorzystnymi warunkami środowiskowymi czy stresem. Cykl prac jest próbą zidentyfikowania czynników odpowiedzialnych za dezercję samic, jej wpływu na lęgi oraz korzyści i strat z tego wynikających.

Zjawisko dezercji jest dosyć rozpowszechnione wśród ptaków siewkowych, a także w niektórych innych rzędach ptaków. Dr Mateusz Ledwoń opisał jednak to zjawisko po raz pierwszy w rodzinie mew i rybitw, Laridae. Choć istnieją modele wskazujące na czynniki odpowiedzialne za dezercję i badano ją wszechstronnie u kilku gatunków ptaków, to wiedza na ten temat jest nadal niewystarczająca.

W pierwszej, także w porządku chronologicznym, pracy (Ledwoń i Neubauer. 2017. *Ibis* 159:860–872) dr Ledwoń opisuje zjawisko dezercji u badanego gatunku rybitwy oraz skorelowane z nią czynniki, dając pole do dalszych badań w kolejnych pracach. Okazało się, że w niektórych przypadkach dezercja ma miejsce bardzo wcześnie, około 5. dnia po wykluciu się piskląt, gdy są one w miarę stałocieplne. Co ciekawe, dezercja samicy nie zwiększała śmiertelności piskląt, choć przy większej liczbie piskląt kompensacja ilości pokarmu przez samca nie była pełna. Do czasu badań dr. Ledwoń uważano, że u mew i rybitw niesprowokowana dezercja nie zachodzi, a sprowokowana dezercja jednego z rodziców prowadzi do strat przynajmniej części piskląt. Lęgi opuszczały samice, które przynosiły mniej pokarmu, co według Autora mogło sugerować ich gorszą kondycję.

Praca nr 2 (Ledwoń et al. 2024. *Journal of Ornithology* 165:93–103) jest rozwinięciem tego przypuszczenia. Testowano tu tradycyjną już hipotezę, że nakłady samicy na wytworzenie jaj są tak wysokie, że obniżona kondycja samic powoduje ich wcześniejsze opuszczenie lęgu. Dr Ledwoń sprawdzał więc kondycję samców i samic w okresie przed kluciem do 8 dnia życia piskląt (przed dezercją samic). Okazało się, że kondycja samic na krótko przed kluciem piskląt była wyższa niż u samców, a następnie spadała zarówno u samic które porzuciły lęgi, jak i tych, które nie porzuciły, i była niższa niż u samców wychowujących pisklęta razem z samicą. Wniosek z tego, że obraz zmian kondycji jest bardziej złożony niż założenia testowanej hipotezy, spadek kondycji nie jest kluczowym czynnikiem dezercji, a badania zjawiska dezercji muszą uwzględniać także sytuację samców.

W pracy nr 3 (Ledwoń et al. 2019. *Journal of Ornithology* 160:417–428) opisano wyniki eksperymentu, w którym poddano samice i samce stresowi wynikającemu z chwilowego przetrzymywania w niewoli. Eksperyment ten był o tyle nowatorski, że nie przeprowadzono go przedtem u gatunku z porzucaniem lęgu przez samice. Okazało się, że u samic prawdopodobieństwo powrotu do gniazda po zadziałaniu stresora było niższe niż u samców i było niższe u samic w gorszej kondycji. U samców prawdopodobieństwo to było wysokie i niezależne od kondycji. Walorem tej pracy jest wskazanie, że dwie płcie gatunku z dezercją samic mogą w różny sposób reagować na niesprzyjające warunki środowiska, np. na niedostatek pokarmu.

Wszechstronność podejścia w badaniach dr. Ledwońa omawianego zagadnienia ilustruje praca nr 4 (Ledwoń et al. 2022. *General and Comparative Endocrinology* 317:113943), w której Autor przedstawił wyniki pomiarów prolaktyny (której wyższy poziom podtrzymuje opiekę nad potomstwem) i kortykosteronu (o działaniu przeciwnym) bez stresu i w eksperymencie

z indukowanym stresem. Badania stężenia tych hormonów bez stresu u gatunków z dezercją są bardzo nieliczne. Wbrew przewidywaniom, w sytuacji bez stresu poziom hormonów nie różnił się między płciami w okresie opieki nad potomstwem, a zgodnie z przewidywaniami, w sytuacji stresu stężenie prolaktyny było niższe u samic. Doświadczenie to pokazało fizjologiczne podłoże większej odporności samców na stres w opiece nad potomstwem, ale nadal nie wyjaśniło dezercji samic.

Podstawowym pytaniem, na które dr Ledwoń zamierzał odpowiedzieć w ostatniej publikacji cyklu, pracy nr 5 (Ledwoń et al. 2023. *European Zoological Journal* 90:237–247) jest jakie korzyści ma samica z dezercji? Testowana była hipoteza, że samice po opuszczeniu jednego lęgu, przystąpią do drugiego lęgu z innym samcem. Mimo, że warunki środowiskowe były bardzo dobre, tylko znikoma część samic przystąpiła do powtórnych lęgów.

Niniejszy przegląd pokazuje, że przedstawiona seria pięciu prac jest spójną, logiczną i wielostronną próbą wyjaśnienia zjawiska wczesnego opuszczania lęgu przez samice rybitwy białowąsej. Wielostronność osiągnięcia polega na połączeniu podejścia ekologicznego, behawioralnego, ewolucyjnego i fizjologicznego. Badania te są nowatorskie począwszy od tego, że dr Mateusz Ledwoń po raz pierwszy opisał zjawisko dezercji u przedstawiciela rodziny mew i rybitw, co było pewnym zaskoczeniem wobec wcześniejszych przekonań. Dr Ledwoń wykazał ponadto, że dezercja ma miejsce, w przeciwieństwie do innych siewkowych, w szerokim przedziale wieku piskląt, już od ich wczesnego wieku, gdy nie wymagają już ogrzewania przez rodziców. Przeprowadzone przez dr. Ledwonia oryginalne i nowatorskie obserwacje i pomiary wykluczyły kondycję samic, podłoże hormonalne, czy niektóre inne czynniki jak wielkość lęgu jako przyczynę „decyzji” samic o opuszczeniu lęgu. Bardzo ciekawe są też wyniki przeprowadzonych eksperymentów z indukowanym stresem, w której to sytuacji kondycja samic i podłoże hormonalne odgrywały rolę w ich dezercji. Podsumowując, dr Ledwoń wykazał, jakie czynniki bezpośrednie (*proximate*) NIE decydują o spontanicznej, niewymuszonej stresem dezercji samic, nie wiadomo jednak nadal, co o niej decyduje. Czynnikiem podstawowym (*ultimate*) jest jednak z pewnością intrygujący fakt, że dezercja nie zmniejsza przeżywalności potomstwa, bo samiec jest w stanie skompensować brak samicy ilością przynieszonego pokarmu. To musiało przyczynić się do ewolucji dezercji. Dr. Ledwoniowi nie udało się zidentyfikować korzyści z dezercji dla samic (co nie jest zarzutem), przez co sprawa zdaje się tym bardziej zagadkowa. Wnosząc z przywiązania dr. Ledwonia do rybitwy białowąsej jako obiektu badań, będzie on miał zajęcie na długie lata.

W moim przekonaniu powyższe osiągnięcie składające się z pięciu publikacji wystarczyłoby na habilitację. Dr Mateusz Ledwoń przedstawił jednak jeszcze drugie osiągnięcie, na które składają się dwie prace, opublikowane w *Journal of Avian Biology* (49:1–6, 2018) i *Journal of Ornithology* (163:437–444, 2022). Ich sumaryczny *IF* to 4,1, a łączna liczba punktów Ministerstwa wynosi 280.

Te dwie prace dotyczą konfliktu płciowego, czyli odmiennych ewolucyjnych interesów samic i samców, co jest jednym z głównych i szeroko dyskutowanych zagadnień ekologii ewolucyjnej. W interesie samca jest uzyskanie jak największej liczby kopulacji, a w interesie samicy – uzyskanie dobrego potomstwa. Obiektem tych badań była jak poprzednio rybitwa białowąsa. U tego socjalnie monogamicznego gatunku, podobnie jak u innych rybitw, samice w okresie godowym, przed złożeniem jaj, są karmione przez samce, co jest ważne dla wyprodukowania lęgu.

W pierwszej pracy, niezwykle ciekawej i ważnej dla ekologii ewolucyjnej (w *Journal of Avian Biology*) dr Ledwoń wraz ze współautorem po raz pierwszy opisali zachowanie samic będące

rzeczywistym oszustwem (rzeczywistym, bo dającym zysk bez ponoszenia kosztów). Samice zachęcały samce spoza swej pary do kopulacji i próbowały, najczęściej z sukcesem, uzyskać od nich pokarm bez kontaktu kloakalnego lub próbowały odebrać pokarm bez zachowania zmierzającego do kopulacji. Takie zachowanie zwiększa dostosowanie samic kosztem samców. W mojej opinii praca ta jest jednym z najdonioślejszych osiągnięć dr. Mateusza Ledwoniana i spokojnie mogłaby być opublikowana w czasopiśmie ogólnobiologicznym.

Logicznym uzupełnieniem powyższej pracy jest druga publikacja (w *Journal of Ornithology*), w której dr Ledwoń wykazał, że mimo stosunkowo częstych karmień samic przez samce spoza pary, ich genetyczny udział w potomstwie (*extra pair paternity*, EPP) jest znikomy. Jest to w zgodzie z wynikami poprzedniej pracy – oszukańczą strategią samic. Praca ta jest mniej oryginalna, bo EPP było już badane metodami molekularnymi w innej populacji rybitwy białowąsej w Polsce, i to w nieco większej liczbie lęgów, z podobnymi wynikami.

Badania dr. Ledwoniana nad biologią lęgową rybitwy białowąsej przedstawione w siedmiu omówionych pracach charakteryzują się wielostronnością podejścia: ekologicznego, behawioralnego, ewolucyjnego i fizjologicznego. Badania te są nowatorskie. Prace są bardzo dobre metodologicznie, jasno sformułowane są ich cele, przewidywania czy hipotezy. Eksperymenty terenowe były bardzo dobrze przemyślane i przeprowadzone. Warto jeszcze zwrócić uwagę, że zgromadzenie materiałów do tych publikacji wymagało ogromnego nakładu pracy (nawet do 6-8 sezonów) i dużej biegłości działań w terenie.

Podsumowując, dr Mateusz Ledwoń spełnia warunek stawiany kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, art. 219, ust. 1, w punkcie 2, gdyż przedstawił cykl związanych tematycznie artykułów naukowych w renomowanych czasopismach, który jest osiągnięciem naukowym stanowiącym znaczny wkład w rozwój ekologii i biologii ewolucyjnej ptaków.

3. Ocena dorobku naukowego

Podstawowym polem zainteresowań dr. Mateusza Ledwoniana jest wieloaspektowa ekologia ptaków wodno-błotnych, przy czym 2/3 artykułów poświęcone jest rybitwie białowąsej. Pobocznym nurtem badawczym, zapoczątkowanym pracą magisterską, są zagadnienia z zakresu ekologii lasu: czynniki decydujące o owocowaniu jarzębin, a zwłaszcza zjawisko lat nasiennych, które w ostatnich latach jest „gorącym” przedmiotem badań.

Na dorobek naukowy Habilitanta składa się 40 artykułów naukowych, w tym 36 prac opublikowanych w czasopismach wymienionych w Journal Citation Reports (włączywszy w to prace przedstawione jako osiągnięcie, z czego jedna przed doktoratem i 35 po doktoracie). Ponadto Habilitant jest autorem 6 rozdziałów w polskojęzycznych monografiach.

Nurt ornitologiczny reprezentowany jest przez 24 prace uwzględnione w JCR (łącznie z osiągnięciem). Trzynastą z tych prac, w których dr Mateusz Ledwoń jest pierwszym, wiodącym autorem, opublikowane jest głównie w czasopismach ornitologicznych: *Journal of Ornithology* ($IF_{2022}=1,816$; 6 prac), *Ardea* ($IF=1,196$), *Bird Study* ($IF=1,168$), *Ibis* ($IF=2,351$), *Journal of Avian Biology* ($IF=2,248$), *Waterbirds* ($IF=0,536$), a także w bardziej ogólnych: *European Zoological Journal* ($IF=1,699$) i *General and Comparative Endocrinology* ($IF=3,255$).

W dorobku dr. Mateusza Ledwoniana jest 12 prac botanicznych. Dr Mateusz Ledwoń nie jest pierwszym, wiodącym autorem żadnej z nich, ale w przypadku trzech z nich deklaruje udział

w formułowaniu hipotez i koncepcji badań, udział w pracach terenowych i przygotowaniu manuskryptu (*Forests*, $IF=3,282$; *Oecologia*, $IF=3,298$; *Plant Ecology*, $IF=1,990$). Udział w pozostałych publikacjach polegał głównie na udziale w zbieraniu materiału. Wiele z tych publikacji ukazało się w bardzo prestiżowych czasopismach: *Nature Communications* i *Global Change Biology* i *PNAS* (artykuły wieloautorskie; z niewiadomych przyczyn artykuł w *PNAS*, cytowany 38 razy, nie jest wymieniony w osiągnięciach Autora), *American Naturalist*, *Journal of Ecology*.

Sumaryczny $IF=123,9$, a suma punktów ministerialnych to 4210. Wszystkie prace dr. Mateusza Ledwonia były cytowane 400 razy, z czego 278 bez autocytacji, a indeks Hirscha jest równy 13 (wg Web of Science). **W mojej opinii, biorąc też pod uwagę osiągnięcia naukowe opisane w punkcie 2, jest to dorobek niewątpliwie upoważniający do ubiegania się o habilitację.**

4. Aktywność naukowa

Od kandydata na samodzielnego pracownika nauki oczekuje się umiejętności zdobywania grantów na swoje badania oraz efektywnej współpracy w zespołach badawczych. Dr Mateusz Ledwoń spełnia te oczekiwania. Był dotąd kierownikiem czterech grantów (trzech po uzyskaniu stopnia doktora), w tym jednego z NCN, na kwotę blisko pół miliona złotych i rozliczona czterema publikacjami (dane ze strony NCN). Pozostałe trzy granty uzyskał z amerykańskiego Waterbird Society, z formy Ecotone Telemetry i z WFOŚ. Ponadto był współwykonawcą 5 grantów, w tym grantu Komisji Europejskiej LIFE16.

W zalecanym modelu kariery naukowej biologa ważnym punktem jest odbycie po doktoracie przynajmniej kilkumiesięcznego stażu naukowego w dobrym ośrodku naukowym, najlepiej za granicą. Ogromnie ważne jest, by przyjrzeć się jak pracują badacze w tych ośrodkach i nawiązać kontakty, które potem owocują wspólnymi badaniami i publikacjami. Dr Mateusz Ledwoń w działce „Staż po uzyskaniu stopnia doktora” wpisał trzy pobyty, od 3 do 4 tygodni, w Muzeum Górnośląskim w Bytomiu, w Instytucie Ochrony Przyrody PAN i w Uniwersytecie w Debreczynie. W moim przekonaniu nie są to staże, bo te krótkie pobyty były poświęcone przygotowaniu publikacji z wcześniej przeprowadzonych prac. Po uzyskaniu doktoratu dr Ledwoń prowadził jednak badania nad ekologią rybitwy białowącej we Francji (1 tydzień) i na Węgrzech (4 dni), co określił jako wyjazdy szkoleniowe.

Co do współpracy z zagranicznymi ośrodkami, to w pracach ornitologicznych dr. Ledwonia, których był wiodącym (pierwszym) autorem, znajdujemy trzech współautorów spoza Polski: Frédérica Angeliera z CNRS-la Rochelle Université (2 prace), Patricję Szczys z Eastern Connecticut State University (2 prace) i Natalię Atamas z Kijowa (2 prace). Współautorzy zagraniczni są wymienieni w trzech innych publikacjach dotyczących ptaków. Publikacje ornitologiczne dr. Ledwonia wskazują jednak, że znacznie lepiej czuje się on w polskich zespołach badawczych. Jest z pewnością dobrze znany w polskim środowisku ornitologicznym, o czym świadczą zaproszenia na seminaria w różnych ośrodkach krajowych. Z drugiej strony należy też zaznaczyć, że dr Mateusz Ledwoń jest redaktorem pomocniczym (*associate editor*) międzynarodowego czasopisma *Waterbirds, The International Journal of Waterbird Biology* ($IF=0,536$). Po uzyskaniu doktoratu dr Ledwoń recenzował też liczne prace nadesłane do międzynarodowych czasopism, głównie ornitologicznych: *Journal of Ornithology*, *Waterbirds*, *Ibis*, *Ardea* i wielu innych.

Imponującą długością jest lista aktywności Kandydata na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Jeżeli przyjmiemy, że pierwsza pozycja na liście autorów oznacza osobę i wiodącą i wygłaszającą referat lub prezentującą poster, to w czasie 14 lat po doktoracie Kandydat wygłosił 2 referaty na konferencjach międzynarodowych (i jeden przed doktoratem) i przedstawił na tych konferencjach 7 posterów (wszystkie po doktoracie), co jest liczbą mniej imponującą.

Po uzyskaniu doktoratu dr Ledwoń recenzował liczne prace nadesłane do międzynarodowych czasopism, głównie ornitologicznych: *Journal of Ornithology*, *Waterbirds*, *Ibis*, *Ardea* i wielu innych.

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, poza posiadaniem osiągnięć naukowych, wymaga od kandydata do stopnia doktora habilitowanego by wykazywał się „istotną aktywnością naukową [...] realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej” (art. 219, ust. 1, punkt 3). Dr Mateusz Ledwoń, wykazuje się istotną aktywnością naukową, o czym świadczą powyższe fakty, ale wątpliwości budzi zapis „realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej [...], w szczególności zagranicznej”. Biorąc jednak pod uwagę dokonania naukowe dr. Ledwoń, uznaję, że jego kilkudniowe zagraniczne pobyty badawcze spełniają ten warunek i ogólnie, że dr Mateusz Ledwoń spełnia warunek w/w warunek określony w art. 219, ust. 1, w punkcie 3.

5. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne

Dr Mateusz Ledwoń zatrudniony jest w instytucie Polskiej Akademii Nauk, nie miał więc wiele możliwości prowadzenia zajęć dydaktycznych (bądź nie wykazał się w ich poszukiwaniu). Miał jedynie jednorazowy wykład na studium doktoranckim w Krakowie. W latach 2016-2022 był jednak opiekunem stażu studentów w ramach swych badań terenowych nad rybitwą białowąsą. Był też promotorem pomocniczym dwóch prac doktorskich. Wyróżnił się znacznie jako popularyzator wiedzy przyrodniczej i ornitologicznej – jest autorem publikacji popularnonaukowych, brał udział w programach radiowych i telewizyjnych, wygłaszał referaty na różnych spotkaniach i warsztatach.

6. Wnioski końcowe

W podsumowaniu, biorąc pod uwagę wnioski cząstkowe w powyższych punktach 2-4 stwierdzam, że dr Mateusz Ledwoń spełnia warunki stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego zapisane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, art. 219, ust. 1, p. 1-3.



(prof. dr hab. Jan R.E. Taylor)