

Wrocław, 14.09.2023

Prof. dr hab. Cezary Mitrus
Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
ul. Kozuchowska 5B, 51-631 Wrocław

Ocena osiągnięcia, dorobku naukowego oraz innej działalności dr Anety Arct w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

1. Sylwetka habilitanta
2. Ocena osiągnięcia naukowego
3. Ocena dorobku naukowego
4. Ocena innej działalności w tym aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej
5. Wniosek końcowy

1. Sylwetka habilitantki

Pani dr Aneta Arct ukończyła biologię na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego w roku 2008, a 5 lat później na tym samym wydziale obroniła rozprawę doktorską pt.: „Female choice for indirect benefits in passerine bird species” napisaną pod kierunkiem prof. dr. hab. Mariusza Cichonia. Pracę zawodową rozpoczęła w 2013 r. w macierzystej uczelni w Instytucie Nauk o Środowisku, początkowo na stanowisku asystenta naukowego, a od roku 2016 jako adiunkt. W latach 2018-2020 pracowała w Uppsala University na stanowisku post-doc w Department of Ecology and Genetics, Anima Ecology. Od grudnia 2019 roku związana jest z Instytutem Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe przedstawione przez dr Anetę Arct składa się z cyklu pięciu publikacji o wspólnym tytule: „Wpływ warunków środowiskowych i genetycznych na cechy związane z dostosowaniem ptaków wróblowych”.

Zbiór prac składający się na osiągnięcie został opublikowany w pięciu czasopismach anglojęzycznych o zasięgu międzynarodowym i były to: *Evolutionary Ecology*, *Ecology and Evolution*, *Frontiers in Zoology*, *Journal of Ornithology* i *Heredity*. Czasopisma te charakteryzują

się dość wysokim wskaźnikiem cytowań (IF), wahającym się od 1,816 do 3,832 (łącznie 14,189). Prace te ukazały się w ciągu krótkiego czasu – 5 lat (2017-2022). Wszystkie publikacje składające się na osiągnięcie powstały we współautorstwie, w czterech z nich dr Arct jest pierwszym autorem. Udział habilitantki w powstawaniu tych prac był znaczący: brała udział na wielu etapach, począwszy od koncepcji badań i formułowania hipotez, poprzez prace terenowe i analizy statystyczne, po przygotowanie maszynopisu i napisanie dyskusji oraz odpowiedzi na recenzje.

Problematyka przedstawionego do oceny osiągnięcia związana jest z analizą wpływu czynników środowiskowych na fenotyp i dostosowanie osobników na przykładzie dwóch gatunków drobnych ptaków wróblowych, opierając się głównie na badaniach genetycznych, molekularnych, eksperymentalnych badaniach terenowych, analizach statystycznych z udziałem zaawansowanych analiz numerycznych.

Pierwsza praca pt. *„Heterozygosity–fitness correlations in blue tit nestlings (*Cyanistis caeruleus*) under contrasting rearing conditions”* ukazała się w roku 2017 i dotyczyła związku między heterozygotycznością osobnika i jego dostosowaniem. Habilitantka wraz ze współautorami na podstawie badań nad populacją modraszki *Cyanistis caeruleus* określała znaczenie heterogeniczności w warunkach zwiększonej konkurencji o pokarm. Nie stwierdzono związku między heterozygotycznością osobnika i jego dostosowaniem. Natomiast wykazano zależność między heterozygotycznością, a masą piskląt w wieku 14 dni, ale tylko w obrębie samic. Praca wpisuje się w dyskusję nad znaczeniem heterozygotyczności i jej związku z dostosowaniem.

Druga publikacja cyklu pt. *„Parental genetic similarity and offspring performance in blue tits in relation to brood size manipulation”* została wydana w 2019 r. Badania były prowadzone, podobnie jak w poprzedniej pracy, na wyspowej populacji modraszki, która od wielu lat jest monitorowana i manipulowana przez międzynarodowy zespół badawczy. W pracy tej zbadano związek między homozygotycznością rodziców a dostosowaniem ich potomstwa na późniejszych etapach życia. Stwierdzono, że podobieństwo genetyczne rodziców ma negatywny wpływ na odpowiedź immunologiczną ich potomstwa.

Trzecia praca pt. *„The interactive effect of ambient temperature and brood size manipulation on nestling body mass in blue tits: an exploratory analysis of a long-term study”* opublikowana została w 2022 r. Ponownie wykorzystano dane zbierane w obrębie populacji modraszki gnieźdzącej się w skrzynkach lęgowych na Gotlandii. W pracy tej autorzy na podstawie wieloletnich badań stwierdzili wpływ zmieniającej się temperatury zewnętrznej na masę ciała piskląt w zależności od historii eksperymentalnej lęgu. Badania wskazują, że wyniki

eksperymentalnych manipulacji wielkością lęgu u ptaków mogą zależeć od warunków zewnętrznych, m.in. od temperatury powietrza.

W czwartej pracy pt. „*Effects of elevated nest box temperature on incubation behaviour and offspring fitness related traits in the Collared Flycatcher Ficedula albicollis*”, która również ukazała się w 2022 r. badania były prowadzone na wyspowej populacji innego gatunku dziuplaka, muchołówki białoszyjnej *Ficedula albicollis*, która monitorowana jest przez międzynarodowy zespół od ponad 40 lat. Na podstawie eksperymentu polegającego na podgrzewaniu gniazd stwierdzono, że w gniazdach z podwyższoną temperaturą samice spędzały mniej czasu w budce lęgowej podczas inkubacji niż w gniazdach kontrolnych.

Piąta publikacja pt. „*Differential effects of steroid hormones on levels of broad-sense heritability in a wild bird: possible mechanism of environment \times genetic variance interaction?*” opublikowana w 2022 r. łączy zagadnienia fizjologiczne z molekularnymi i ponownie dotyczy populacji modraszki występującej na Gotlandii. Na podstawie eksperymentu stwierdzono, że pisklęta wyklute z jaj traktowanych kortykosteronem wykazują niższą genetyczną wariację w długości skoku oraz wzrost wariacji w masie ciała. Jest to jedna z pierwszych prób określania mechanizmów odpowiedzialnych za modulowanie wariacji genetycznej osobnika.

Cykl publikacji składający się na osiągnięcie naukowe dr Anety Arct został opublikowany w międzynarodowych, renomowanych czasopismach naukowych o szerokim kręgu odbiorców. Tematycznie czasopisma te nawiązują do różnych dziedzin i związane są z ewolucją, ekologią, genetyką, zoologią, czy też ornitologią. Prace te są spójne, powiązane ze sobą tematycznie głównie ze względu na poruszaną problematykę badawczą, jak i organizmy modelowe jakimi są ptaki. Cały cykl dotyczy powiązań między różnymi cechami środowiska a organizmami. Publikacje nawiązują do zagadnień z biologii ewolucyjnej oraz ekologii, obejmują interesujące i aktualne problemy badawcze dotyczące szeroko pojętej ekologii behawioralnej, genetyki oraz fizjologii. Publikacje cyklu opierają się na materiałach zbieranych i opracowanych przez wiele lat, zespołowo i z udziałem badaczy zagranicznych przy zastosowaniu różnorodnych metod terenowych, eksperymentalnych, laboratoryjnych, molekularnych i przeanalizowanym za pomocą zaawansowanych narzędzi statystycznych. Wszechstronność prowadzonych badań, interdyscyplinarność, umiejętność pracy w zespole wskazują na odpowiedni warsztat badawczy (zarówno związany z pracą terenową, laboratoryjną jak i studyjną) oraz dojrzałość naukową habilitantki.

Prace składające się na przedstawione osiągnięcie naukowe związane są z relacjami między środowiskiem z różnymi cechami organizmów, dotyczą zagadnień biologii i ekologii ewolucyjnej.

Problematyka ta jest ciekawa, szeroko i często poruszana oraz dyskutowana w licznych publikacjach naukowych. Osiągnięcie habilitantki przedstawia nowe interesujące wyniki dające świeże spojrzenie na relacje między organizmami a środowiskiem. Prace te są krótko w obiegu naukowym, stąd jeszcze ich nieliczne cytowania w liczących się czasopismach naukowych.

Podsumowując przedstawione osiągnięcie naukowe:

1) spełnia warunki pod względem formalnym i stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. B ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, 374, 695, 875, 1086, z 2021 r. poz. 159)

2) stanowi stanowiący wkład w rozwój nauk biologicznych, w szczególności w poszerzenie wiedzy związanej z zależnościami między środowiskiem a organizmami, ekologią i biologią ewolucyjną ptaków.

3. Ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Anety Arct to 26 oryginalnych prac, które zostały opublikowane w różnych czasopismach. Pierwsze prace ukazały w roku 2010, a łącznie przed uzyskaniem stopnia doktora ukazało się 5 prac. Dorobek publikacyjny został znacznie powiększony (o 20 prac) po uzyskaniu stopnia doktora. Habilitantka regularnie od roku 2010 publikuje po 2-3 prace rocznie.

Zdecydowana większość dorobku publikacyjnego habilitantki (23 razem wraz z 5 wchodzącymi w skład osiągnięcia) została opublikowana w różnych czasopismach indeksowanych przez Science Citation Index. Wśród nich były takie czasopisma jak: *Nature Communications*, *Behavioral Ecology and Sociobiology*, *Journal of Evolutionary Biology*, *Biology Letters*, *Heredity*, *Behavioral Ecology*, *Journal of Avian Biology*, *Ibis*, *Evolutionary Ecology*, *Ecology and Evolution*, *Frontiers in Zoology*. Czasopisma te są znanymi i cenionymi periodykami, od wielu lat w szerokim obiegu naukowym. Łączny Impact Factor publikacji jest wysoki i wynosi ponad 60. Warto zaznaczyć, że czasopisma te publikują artykuły z bardzo różnych dziedzin, związanych nie tylko z zoologią, czy biologią ptaków, ale również szeroko pojętą ewolucją i ekologią. Problematyka artykułów wiąże się również z genetyką, zachowaniem ptaków, fizjologią i parazytologią.

Habilitantka jest pierwszym autorem lub autorem korespondencyjnym w 7 publikacjach. Poza jedną publikacją, która ukazała się w *Ornis Polonica*, pozostałe prace zostały napisane w zespołach wieloautorskich. Wśród współautorów dominowali członkowie zespołu profesora Mariusza Cichonia z macierzystej jednostki.

Przedstawiona dokumentacja zawiera pewne nieścisłości. W autoreferacie habilitantka wspomina o 6 publikacjach, które ukazały się przed doktoratem, natomiast w Wykazie osiągnięć naukowych (...) wymienia tylko pięć. Podobnie jest z dorobkiem po uzyskaniu stopnia doktora, dr Aneta Arct podaje 20 publikacji w autoreferacie, natomiast wymienia 18 (łącznie z osiągnięciem) w Wykazie osiągnięć naukowych (...).

Publikacje habilitantki są zauważane i cytowane przez innych naukowców. Każda z 23 pozycji (również te najnowsze z 2022 roku) była co najmniej jeden raz cytowana. Najczęściej (73 razy) cytowana była praca przeglądowa z 2015 r. opublikowana w *Behavioral Ecology*. Łącznie publikacje habilitantki (wg bazy Web of Science) były cytowane 373 razy, a Index Hirsha wynosi 10.

Poza publikacjami w czasopismach naukowych, innym sposobem prezentacji osiągnięć naukowych jest udział w konferencjach naukowych. Habilitantka uczestniczyła w wielu międzynarodowych konferencjach naukowych, wygłaszając na nich liczne referaty.

Istotną częścią działalności naukowej jest pozyskiwanie funduszy na badania oraz kierowanie projektami badawczymi finansowanymi ze źródeł zewnętrznych. Umiejętność taka i skuteczność świadczy o dojrzałości, prawidłowym planowaniu i prowadzeniu badań naukowych. W tym zakresie dorobek habilitantki jest bardzo bogaty. W ciągu ostatnich 10 lat dr Aneta Arct kierowała czterema projektami (w tym trzema po uzyskaniu stopnia doktora), a w kilku innych uczestniczyła jako wykonawca. W projektach tych prowadziła badania, współpracując z międzynarodowym zespołem naukowców. Jeden z tych projektów jest w trakcie realizacji, a inny zakończył się 3 lata temu. Projekty te były finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, jak i Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Podsumowując, dr Aneta Arct spełnia kryteria stawiane w procedurach habilitacyjnych dotyczących dorobku naukowego.

- 4. Ocena innej działalności w tym związanej z aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej**

Dr Aneta Arct swoją karierę zawodową realizowała w kilku instytucjach naukowych. Swoją aktywność naukową rozpoczęła w Instytucie Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego, a obecnie pracuje w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Poza tym realizowała swoje badania we współpracy zarówno z naukowcami z różnych ośrodków w krajowych i zagranicznych. Istotnym wydarzeniem w karierze habilitantki było zatrudnienie w latach 2018-2020 na stanowisku post-doc w Department of Ecology and Genetics, Animal Ecology Uppsala University.

Habilitantka ma również doświadczenie dydaktyczne. Pracując w Uniwersytecie Jagiellońskim, prowadziła różnorodne zajęcia dydaktyczne realizując takie przedmioty jak: ekologia behawioralna, ekologia, identyfikacja ptaków w terenie, a obecnie systematyka i ewolucjonizm w Szkole Doktorskiej. Brała również udział w realizacji kilku prac licencjackich i magisterskich.

Działalność habilitantki wzbogacona jest o aktywność związaną z popularyzującą nauki. Brała udział w seminariach naukowych w różnych ośrodkach naukowych, prowadziła zajęcia szkolne, pojawiała się w mediach.

Podsumowując, dr Aneta Arct spełnia warunek związany z aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej, jak również wykazała się działalnością dydaktyczną, popularyzatorską oraz współpracą międzynarodową.

5. Wnioski końcowe

Przedstawione do oceny osiągnięcia naukowe, dorobek naukowy i inne formy działalności dr Anety Arct spełniają wymagania określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, 374, 695, 875, 1086, z 2021 r. poz. 159). Dlatego też wnoszę o nadanie dr Anecie Arct stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk biologicznych w dyscyplinie biologia.

Cezary Mitrus

