

Autoreferat

1. Imię i nazwisko: **Aneta Arct**
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.
 - i. 21.05.2013 – doktor nauk biologicznych, Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Jagielloński; rozprawa doktorska pt.: Female choice for indirect benefits in passerine bird species;
 - ii. 24.06.2008 – magister biologii, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Jagielloński;
 - iii. 13.09.2006 – licencjat, geografia, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Jagielloński;
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.
 - i. 01.12.2019 – obecnie: adiunkt naukowy, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polska Akademia Nauk;
 - ii. 05.04.2018 – 30.11.2020: post-doc, Uppsala University, Department of Ecology and Genetics, Animal Ecology;
 - iii. 01.02.2016 – obecnie: adiunkt naukowy, Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Jagielloński;
 - iv. 01.09.2013 – 31.12.2015: asystent naukowy, Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Jagielloński, zatrudnienie w ramach projektu Society-Environment-Technology współfinansowanego przez Unię Europejską
4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Omówienie to winno dotyczyć merytorycznego ujęcia przedmiotowych osiągnięć, jak i w sposób precyzyjny określać indywidualny wkład w ich powstanie, w przypadku, gdy dane osiągnięcie jest dziełem współautorskim, z uwzględnieniem możliwości wskazywania dorobku z okresu całej kariery zawodowej.

A. Tytuł osiągnięcia

„Wpływ warunków środowiskowych i genetycznych na cechy związane z dostosowaniem ptaków wróblowych”.

B. Wykaz publikacji wraz z określeniem mojego indywidulanego wkładu w ich powstanie

Łączny Impact Factor: Journal Citation Reports zgodny z datą opublikowania/ z rokiem 2021 **13.473/14.189**

Łączna liczba punktów MEiN: zgodny z datą opublikowania/ z rokiem 2021 **545/590**

1. Arct, A., Sudyka, J., Podmokła, E., Drobnia, S. M., Gustafsson, L., & Cichoń, M. 2017. Heterozygosity–fitness correlations in blue tit nestlings (*Cyanistis caeruleus*) under contrasting rearing conditions. *Evolutionary Ecology*, 31(5), 803-814. <https://doi.org/10.1007/s10682-017-9911-6> (IF_{2017/2021} = 2.133/2.074; MEiN_{2017/2021} = 25/70)

Mój udział w powstaniu publikacji: postawienie problemu badawczego (pomysłodawca badań); sformułowanie hipotez badawczych; opracowanie koncepcji i metodyki badań; wykonanie badań (zebranie części materiałów – badania terenowe); udział w analizach molekularnych, analizy statystyczne; dyskusja wyników; napisanie większości tekstu manuskryptu; autor korespondencyjny; opracowanie korekt i odpowiedzi na uwagi recenzentów.

2. Arct, A., Drobnia, S. M., Mellinger, S., Gustafsson, L., & Cichoń, M. (2019). Parental genetic similarity and offspring performance in blue tits in relation to brood size manipulation. *Ecology and evolution*, 9(18), 10085-10091. <https://doi.org/10.1002/ece3.5367> (IF_{2019/2021} = 2.392/3.167; MEiN_{2019/2021} = 100/100)

Mój udział w powstaniu publikacji: postawienie problemu badawczego (pomysłodawca badań); sformułowanie hipotez badawczych; opracowanie koncepcji i metodyki badań; wykonanie badań (zebranie części materiałów – badania terenowe); udział w analizach genetycznych z wykorzystaniem markerów mikrosatelitarnych; wykonanie analiz statystycznych; dyskusja wyników; napisanie większości tekstu manuskryptu; autor korespondencyjny; opracowanie korekt i odpowiedzi na uwagi recenzentów.

3. Arct, A., Drobnia, S.M., Dubiec, A., Martyka, R., Sudyka, J., Gustafsson, L. and Cichoń, M., 2022. 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. *Frontiers in zoology*, 19(1), pp.1-8. <https://doi.org/10.1186/s12983-022-00456-x> (IF₂₀₂₁ = 3.300; MEiN₂₀₂₁ = 140)

Mój udział w powstaniu publikacji: postawienie problemu badawczego (pomysłodawca badań); sformułowanie hipotez badawczych; opracowanie koncepcji i metodyki badań; wykonanie badań (zebranie części materiałów - badania terenowe); wykonanie analiz statystycznych; dyskusja wyników; napisanie większości tekstu manuskryptu; autor korespondencyjny; opracowanie korekt i odpowiedzi na uwagi recenzentów.

4. Arct, A., Martyka, R., Drobnia, S. M., Oleś, W., Dubiec, A., and Gustafsson, L. 2022. Effects of elevated nest box temperature on incubation behaviour and offspring fitness-related traits in the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis*. *Journal of Ornithology*, 163(1), 263-272. <https://doi.org/10.1007/s10336-021-01944-3> (IF₂₀₂₁ = 1.816; MEiN₂₀₂₁ = 140)

Mój udział w powstaniu publikacji: postawienie problemu badawczego (pomysłodawca badań); sformułowanie hipotez badawczych; opracowanie koncepcji i metodyki badań; wykonanie badań (zebranie części materiałów - badania terenowe); wstępne analizy statystyczne; dyskusja wyników; napisanie większości tekstu manuskryptu; autor korespondencyjny; opracowanie korekt i odpowiedzi na uwagi recenzentów.

5. Drobnia, S. M., Sudyka, J., Cichoń, M., Arct, A., Gustafsson, L., Lutyk, D., and Janas, K. 2022. Differential effects of steroid hormones on levels of broad-sense heritability in a wild bird: possible mechanism of environment $\times$ genetic variance interaction? *Heredity*, 128(1), 63-76. <https://doi.org/10.1038/s41437-021-00490-1> (IF₂₀₂₁ = 3.832; MEiN₂₀₂₁ = 140)

Mój udział w powstaniu publikacji: sformułowanie hipotez badawczych; opracowanie koncepcji i metodyki badań; wykonanie badań (zebranie części materiałów - badania terenowe); dyskusja wyników; udział w opracowaniu korekt i odpowiedzi na uwagi recenzentów.

C. Omówienie celu prac i osiągniętych wyników

WSTĘP

Najważniejszym aspektem prognozowania, w jaki sposób gatunki ewoluują w odpowiedzi na zmieniające się warunki środowiska, jest zrozumienie zdolności organizmu do zmiany swojego fenotypu. Zmienność fenotypowa w cechach ilościowych – czyli obserwowana w populacji różnorodność fenotypów – wynika z działania takich czynników jak zmienność genów determinujących cechę oraz zmienność środowiskowa w tym również czynników nie genetycznych (między innymi efektów matczynych). Aby lepiej poznać czynniki kształtujące fenotyp osobnika w odpowiedzi na warunki środowiska, sugeruje się między innymi: (i) badanie gatunków, których cechy historii życia są dobrze poznane – umożliwia to postawienie szczegółowych przewidywań a priori odnośnie kierunku alokacji, oraz (ii) replikacja badań w różnych populacjach (różnych latach) tego samego gatunku co może wskazać jak powtarzalne są wzorce oraz jakie czynniki powodują ewentualne różnice międzypopulacyjne.

Wykorzystując w badaniach podejście interdyscyplinarne, korzystając z osiągnięć nowoczesnych gałęzi nauki takich jak współczesna teoria ewolucji, genetyka molekularna oraz zaawansowana numeryczna analiza statystyczna podjęłam próbę wglądu w procesy, za pomocą których fenotypy dostosowują się w bardzo krótkim czasie do otaczających warunków środowiska. Tego zagadnienia dotyczy pięć publikacji wchodzących w skład mojego osiągnięcia naukowego złożonego tu w celu uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego. Swoje badania prowadziłam w dzikiej populacji – sikory modrej (*Cyanistes caeruleus*) oraz muchołówki białoszyjej (*Ficedula albicollis*). Oba gatunki często wykorzystywane są w badaniach ewolucyjnych i ekologicznych, charakteryzują się dobrze poznaną biologią ze względu na ich gotowość do rozmnażania się w budkach lęgowych oraz względną tolerancję na monitoring i eksperymentalne manipulacje.

Cele badawcze:

- Czy zmienność genetyczna wpływa na dostosowanie osobnika oraz czy siła tego związku zależy od warunków środowiska?

- Czy podobieństwo genetyczne między rodzicami wpływa na dostosowanie potomstwa w różnych warunkach środowiska?
- Czy warunki środowiska podczas krytycznej fazy wczesnego rozwoju zarodka i pisklęcia wpływają na cechy związane z dostosowaniem potomstwa?
- Czy zróżnicowana alokacja matczynych hormonów steroidowych do jaj ptasich może mieć wpływ na ekspresję zmienności genetycznej w cechach ilościowych?

PUBLIKACJA I

Zrozumienie związku między zmiennością genetyczną a dostosowaniem pozostaje kluczową kwestią w biologii ewolucyjnej. Jednym ze sposobów, aby odpowiedzieć na pytanie w jakim stopniu zmienność genetyczna wpływa na dostosowanie osobnika jest szacowanie korelacji między heterozygotycznością i dostosowaniem (ang. *heterozygosity - fitness correlations*, HFCs). W populacjach naturalnych mimo licznych badań, korelacje między heterozygotycznością i dostosowaniem nie zostały jak dotąd jednoznacznie potwierdzone. Możliwy jest scenariusz zakładający, że przewaga selekcyjna heterozygot jest niewielka i może się nie uwidaczniać w optymalnych warunkach. Wysoki poziom heterozygotyczności może mieć jednak znaczenie w warunkach stresu środowiskowego, w których osobniki o zwiększonym stopniu heterozygotyczności mogą posiadać niezbędne allele, które mogą decydować o wyższym dostosowaniu. Weryfikacja takiej hipotezy była głównym celem badań. Modelowym gatunkiem była sikora modra (*Cyanistes caeruleus*) gnieźdząca się na szwedzkiej wyspie Gotlandii, a heterozygotyczność oszacowano na podstawie 15 markerów mikrosatelitarnych. W latach 2009-2012 we wskazanej populacji prowadzono eksperyment, polegający na zwiększeniu części lęgów poprzez dodanie 3 piskląt, co miało na celu zwiększenie konkurencji o pokarm między pisklętami w gnieździe. Manipulacja ta w konsekwencji zróżnicowała warunki środowiska, w których wychowywały się pisklęta. Część gniazd, zatem doświadczała warunków zbliżonych do optymalnych (lęgi kontrolne, niemanipulowane), podczas gdy część doświadczała stresu środowiskowego (lęgi zwiększone). Wyniki niniejszych badań nie potwierdziły hipotezy jakoby, warunki środowiskowe symulowane przez manipulację wielkością lęgu wpływałyby na siłę i kierunek HFCs. Natomiast wskazaliśmy pozytywny związek między heterozygotycznością a masą ciała piskląt w dniu 14 po wykluciu, ale tylko wśród samic. Zatem siła i kierunek związku między cechami związanymi z dostosowaniem a

heterozygotycznością różniła się między płciami jak również mierzonymi cechami, co sugeruje, że ogólny efekt heterozygotyczności zależy od kontekstu.

PUBLIKACJA II

Kojarzenia wsobne (ang. *inbreeding*) zwiększają stopień homozygotyczności u potomstwa, co prowadzi do ekspresji niekorzystnych, recesywnych alleli lub niekorzystnych interakcji epistatycznych między homozygotycznymi loci. Zatem wyższy stopień podobieństwa genetycznego partnerów może potencjalnie wpływać negatywnie na dostosowanie potomstwa. U ptaków do tej pory większość badań koncentrowała się na badaniu, czy podobieństwo genetyczne między partnerami przewiduje wykluwalność. Jednak zwiększone podobieństwo genetyczne partnerów może również negatywnie wpływać na cechy związane z dostosowaniem potomstwa na późniejszych etapach życia (m.in. w okresie do momentu wylotu z gniazda). Celem niniejszych badań było sprawdzenie czy podobieństwo genetyczne między partnerami wpływa na cechy związane z dostosowaniem potomstwa w naturalnej populacji sikory modrej (*Cyanistes caeruleus*) na podstawie danych zebranych w trzech sezonach rozrodczych. Dodatkowo sprawdziliśmy, czy manipulacja wielkością lęgu, której celem było zróżnicowanie warunków środowiska wpływa na wielkość i kierunek związku między podobieństwem genetycznym partnerów a dostosowaniem potomstwa. Szesnaście markerów mikrosatelitarnych wykorzystano do oszacowania podobieństwa genetycznego między rodzicami i wykazano, że podobieństwo genetyczne między rodzicami wpływa negatywnie na odpowiedź immunologiczną potomstwa, jednakże efekt ten był niezależny od eksperymentalnej manipulacji wielkością lęgu. Podsumowując, jest to jedno z nielicznych badań eksperymentalnych w naturalnej populacji ptaków wykazujących negatywny wpływ podobieństwa genetycznego między partnerami na cechy związane z dostosowaniem ich potomstwa. Co ważniejsze, nasze badania sugerują, że wpływ podobieństwa genetycznego rodziców na cechy związane z dostosowaniem potomstwa nie ograniczają się do stadium embrionalnego potomstwa, ale mają konsekwencje na późniejszych etapach życia.

PUBLIKACJA III

Temperatura, w której zwierzę rozwija się lub żyje jako dorosły, może wpływać na wiele aspektów jego fenotypu. Coraz więcej dowodów sugeruje, że wczesne stadia życia mają

istotny wpływ na kształtowanie ostatecznego dostosowania osobnika. W szczególności badania na ptakach stanowią bogate źródło informacji w kontekście zmian klimatu. W niniejszych badaniach wykorzystaliśmy długoterminowe zestawy danych z naturalnej populacji sikory modrej (*Cyanistes caeruleus*) gniazdującej na wyspie Gotlandia (Szwecja), aby określić wpływ warunków pogodowych i manipulacji wielkością lęgu na cechy związane z dostosowaniem potomstwa. Do tej pory stosunkowo niewiele badań dotyczyło interaktywnego wpływu czynników ekologicznych na reakcje fizjologiczne u dziko żyjących zwierząt. Prawie wszystkie z nich były badaniami krótkoterminowymi, które nie obejmowały manipulacji eksperymentalnych, co ogranicza naszą zdolność zrozumienia, w jaki sposób zmiany klimatu wpłyną na naturalne populacje. Wykazano, istotny wpływ temperatury otoczenia na masę ciała potomstwa w dniu 14 (cecha pozytywnie skorelowana z przeżywalnością u tego gatunku), przy czym wpływ temperatury różnił się w lęgach kontrolnych od lęgów powiększanych, innymi słowy stwierdzono istotną interakcję między temperaturą otoczenia a eksperymentalną manipulacją wielkością lęgu. Podsumowując, wyniki niniejszej pracy wskazują, że temperatura otoczenia może mieć istotny wpływ na fenotyp potomstwa. Co ważne, nasze badanie sugerują, że wpływ temperatury otoczenia na masę ciała potomstwa może się różnić w zależności od innych czynników środowiska. Nasze długoterminowe badania mają jeszcze jedną ważną implikację: sugerują, że efekty eksperymentalnej manipulacji wielkością lęgu mogą zależeć od warunków zewnętrznych, które pozostają niekontrolowane przez eksperymentatora. Można się więc spodziewać wpływu zmiennych warunków pogodowych na efekty eksperymentów (w tym manipulacji wielkością lęgu) prowadzonych w dzikich populacjach.

PUBLIKACJA IV

U ptaków inkubacja jaj jest jednym z kluczowych elementów opieki rodzicielskiej. Najnowsze badania sugerują, że czynniki środowiskowe (tj. temperatura) mogą wpływać na zdolność inkubujących rodziców do utrzymania odpowiednich warunków rozwoju zarodka. Celem niniejszych badań była odpowiedź na pytanie jak zmienia się behavior samic w odpowiedzi na podwyższoną temperaturę w gnieździe w trakcie trwania inkubacji oraz jakie to ma konsekwencje dla potomstwa w dzikiej populacji muchołówki białoszyjej (*Ficedula albicollis*) gniazdującej na wyspie Gotlandia (Szwecja). W badaniach manipulowaliśmy temperaturą w budce lęgowej poprzez umieszczanie wkładu grzewczego pod daszkiem budki lęgowej, co spowodowało wzrost średniej temperatury o 2,5°C w

gniazdach eksperymentalnych – taki wzrost temperatury odpowiada przewidywanym scenariuszom zmian klimatycznych w najbliższym stuleciu. Wykazaliśmy, że samice z gniazd z podwyższoną temperaturą spędzały mniej czasu w budce lęgowej podczas inkubacji i miały więcej przerw niż samice z gniazd kontrolnych. Ponadto stwierdziliśmy, że potomstwo z gniazd eksperymentalnie ogrzewanych miało większą masę ciała w 12 dniu życia (cecha skorelowana z przeżywalnością do wylotu u tego gatunku) tuż przed wylotem z gniazda w porównaniu z potomstwem z gniazd kontrolnych. Nasze badania sugerują, że mikroklimat gniazda w okresie inkubacji istotnie wpływa na zachowanie samic, co może mieć ważne i długotrwałe konsekwencje dla dostosowania ich potomstwa.

PUBLIKACJA V

Efekty matczyne stanowią ważną składową obserwowanej zmienności fenotypowej. Badania dotyczące hodowli zwierząt użytkowych sugerują, że efekty matczyne mogą wchodzić w interakcję z innym, ważnym ewolucyjnie źródłem zmienności jakim są efekty genetyczne. Natura takiej interakcji oraz jej znaczenie są słabo poznane, potencjalnie jednak – podobnie jak inne interakcje genetyczne – mogą one brać udział w utrzymywaniu zmienności genetycznej w dzikich populacjach. W niniejszym badaniach w dzikiej populacji sikory modrej (*Cyanistes caeruleus*) podjęliśmy próbę eksperymentalnego sprawdzenia hipotezy, która zakłada, że substancje przenoszone przez matkę, takie jak hormony steroidowe, mogą mieć wymierny wpływ na poziom wariacji genetycznej. Manipulowaliśmy poziomami hormonów steroidowych (testosteronu i kortykosteronu) w jajach składanych przez sikorę modrą i zaobserwowaliśmy, że potomstwo z jaj nastrzykiwanych kortykosteronem wykazywało istotny spadek szeroko rozumianej genetycznej wariacji w długości skoku oraz wzrost wariacji w masie ciała w drugim dniu po wykluciu. Nasze badania wskazują, że zróżnicowana alokacja matczynych hormonów steroidowych do jaj ptasich może mieć wpływ na ekspresję zmienności genetycznej w cechach ilościowych potomstwa. Podsumowując, nasze badania stanowią pierwszą eksperymentalną próbę zidentyfikowania mechanizmów, które mogą być odpowiedzialne za modulowanie wariacji genetycznej w środowisku naturalnym. Wyniki tych badań wnoszą fascynujący i nowatorski wkład w genetykę ilościową i nasze zrozumienie efektów matczynych.

PODSUMOWANIE

W niniejszych badaniach zastosowano podejście eksperymentalne (manipulacja wielkością lęgu, manipulacja warunkami termicznymi w budce lęgowej oraz manipulacja poziomem hormonów steroidowych) mające na celu zróżnicowanie warunków środowiska i odpowiedź na postawione pytania badawcze. Ponadto zastosowano podejście eksploracyjne – formułując hipotezy a posteriori do istniejących danych wieloletnich. W swoich badaniach koncentrowałam się głównie na wczesnych stadiach życia osobnika, które to mają kluczowy wpływ na przeżywalność i reprodukcję. Biorąc pod uwagę znaczenie ewolucyjne i nowatorskie podejście metodologiczne niniejszych badań składających się na rozprawę habilitacyjną, ich wyniki znacząco przyczynią się do rozwoju biologii i ekologii ewolucyjnej. Badania interakcji między różnorodnością genetyczną a środowiskiem (publikacja I, II) mają ważne implikacje dla badań dotyczących wyboru partnera, związku między genotypem a fenotypem i strategii konserwatorskich z wykorzystaniem danych genetycznych, w ten sposób moje badania mogą być interesujące dla badaczy zajmujących się ekologią ewolucyjną, ekologią behawioralną i biologią konserwatorską.

Ponadto moje badania wykazały, że warunki termiczne na wczesnych etapach rozwoju mogą istotnie wpływać na fenotyp osobnika u dwóch gatunków ptaków o różnych historiach życia (publikacja III, IV) przy czym wykazano, że efekty temperatury na cechy związane z dostosowaniem mogą być modulowane przez interakcje z innymi warunkami środowiska (publikacja III). Te badania mają ważne implikacje dla zrozumienia potencjału populacji w radzeniu sobie z różnymi źródłami stresu oraz dla przewidywania ich przyszłej dynamiki w odpowiedzi na zmiany klimatu. Natomiast badania zaprezentowane w V publikacji sugerują, że zróżnicowana alokacja macicznych hormonów steroidowych do jaj ptasich może mieć wpływ na ekspresję zmienności genetycznej w cechach ilościowych potomstwa. Zatem wskazują na nowy mechanizm dostarczający odpowiedzi na pytania o pochodzenie i utrzymywanie się zmienności genetycznej w dzikich populacjach.

PLANY NA PRSZYSZŁOŚĆ

Moje plany na najbliższą przyszłość będą koncentrować się na eksplorowaniu tematu dotyczącego wpływu zmian klimatu na populacje dziko żyjących ptaków. Choć istnieje wiele badań dotyczących wpływu zmian klimatu na ptaki, nadal niewiele wiadomo o mechanizmach leżących u podstaw behawioralnych, fizjologicznych i molekularnych

reakcji organizmów na stres termiczny i środowiskowy. Moje badania, które realizuję obecnie dzięki finansowaniu z grantu NCN OPUS 20, którego jestem kierownikiem, skupiają się na krótko i długo terminowych konsekwencjach temperatury otoczenia na rozwój i dostosowanie ptaków wróblowych. Badania te mogą dostarczyć istotnego wglądu w obserwowane na całym świecie zmiany w strategiach reprodukcyjnych ptaków, które są związane ze zmieniającym się klimatem i stanowią zagrożenie dla różnorodności biologicznej ptaków. Biorąc pod uwagę ewolucyjne znaczenie i metodologiczną nowość mojego projektu, jego wyniki mogą wnieść znaczący wkład w dziedzinę biologii ewolucyjnej i ekologii.

Ponadto nadal będę kontynuować współpracę z Prof. Larsem Gustafsson-em, założycielem gotlandzkiej budkowej populacji muchołówki białoszyjej, nad tworzeniem bazy z długoterminowymi danymi osobniczymi – która jest unikatowa w Europie, ponieważ zaledwie dwie inne grupy badawcze mogą poszczycić się tak rozległym zestawem danych. Te długoterminowe dane pozwolą mi odpowiedzieć na pytanie jak zmieniają się strategie reprodukcyjne ptaków w odpowiedzi na obserwowane zmiany klimatu.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Okres przed uzyskaniem stopnia doktora:

- A. Autorstwo 6 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych notowanych w bazie Journal Citation Reports z afiliacją Wydziału Biologii, Instytutu Nauk o Środowisku, Uniwersytetu Jagiellońskiego;
- B. Udział w 5 międzynarodowych konferencjach;
- C. Kierownik projektu badawczego Iuventus Plus finansowanego przez MNiSzW; nr IP 2010 000870;

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- A. Autorstwo 20 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych z afiliacją: Instytutu Nauk o Środowisku, Wydziału Biologii, Uniwersytetu Jagiellońskiego (16); z afiliacją Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk (4); z afiliacją Uppsala University (3);
- B. Udział w 10 międzynarodowych konferencjach i 4 krajowych;
- C. Kierowanie trzema projektami finansowanymi przez Narodowe Centrum Nauki;

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

A. Osiągnięcia dydaktyczne:

- a) Sprawowana opieka nad studentami ubiegającymi się o nadanie tytułu zawodowego licencjata, magistra

Okres przed uzyskaniem stopnia doktora:

- 2009: opieka merytoryczna nad magistrantką Edytą Podmokłą, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku, UJ;
- 2009: opieka merytoryczna nad magistrantką Karoliną Kot, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku, UJ;

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- 2017: Opieka merytoryczna nad dr Iryna Matiunkha (stypendium Królowej Jadwigi), Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku UJ;
- 2016: Opieka merytoryczna nad Samantha Mellinger (licencjat), Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku UJ;
- 2022: Opieka merytoryczna nad dr Iryna Matiunkha (stypendium na długoterminowe pobyty naukowców z Ukrainy, PAN)

- b) Przeprowadzone zajęcia dydaktyczne w ramach kształcenia studentów na uczelni wyższej:

Okres przed uzyskaniem stopnia doktora:

- 2012: Identyfikacja ptaków w terenie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku UJ;
- 2012: Etologia, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku UJ;
- 2012: Ekologia behawioralna, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku UJ;
- 2010-2013: Statystyka, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku UJ;

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- 2022: Systematyka i ewolucjonizm, Szkoła Doktorska Nauk Przyrodniczych i Rolniczych;

B. Osiągnięcia popularyzujące naukę:

1. Wykłady i seminaria upowszechniające naukę:

Okres przed uzyskaniem stopnia doktora:

- styczeń 2013: seminarium pt.: Chów wsobny a strategie wyboru partnera; Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Zoologii;
- kwiecień 2008: seminarium pt.: Kinytyka odpowiedzi immunologicznej u zeberek; Zakładu Ekologii Behawioralnej, Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UJ;

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- grudzień 2022: seminarium Zakładu Ekologii Behawioralnej, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski pt.: ” Wpływ warunków klimatycznych na strategie reprodukcyjne ptaków”;
- listopad 2016: wykład w ramach Krakowskiego Tygodnia Ewolucji pt.: „Wychowywać, porzucić czy zabić? Dylematy przyszłego rodzica w ujęciu ewolucyjnym”;
- kwiecień 2015: wykład w ramach Krakowskiego Tygodnia Ewolucji pt.: „Ewolucja dla zakochanych”;

C. Inna działalność upowszechniająca naukę

a. Udzielone wywiady:

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- 2016: TVP Kraków, Dzień Krokusa <https://krakow.tvp.pl/24735325/dzien-krokusa-w-dolinie-chocholowskiej/>!

b. Upowszechnianie nauki w szkołach:

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- listopad 2022: Kangurowa Szkoła Podstawowa: Wykład o ewolucji kotów domowych;
- marzec 2016: Szkoła Podstawowa nr 2 im. Bronisława Czecha w Zakopanem: Wykład o ewolucji roślin mięsożernych;
- marzec 2016: Przedszkole Sióstr Felicjanek w Zakopanem: Wykład o ewolucji roślin mięsożernych, marzec 2016;

D. Informacja o uzyskanych nagrodach lub wyróżnieniach

Okres przed uzyskaniem stopnia doktora:

- 2010: Nagroda Dziekana Wydziału Biologii Uniwersytetu Jagiellońskiego za osiągnięcia naukowe;

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- 2015: “Invited Review” w czasopiśmie Behavioural Ecology;
- 2013: Wyróżnienie pracy doktorskiej nadane przez Radę Wydziału Biologii UJ;

E. Informacja o uzyskanych stypendiach lub dofinansowaniach

Okres przed uzyskaniem stopnia doktora:

- 2009: Małopolskie Stypendium Doktoranckie finansowane z funduszy strukturalnych UE, przeznaczona na wspomaganie prowadzonych badań;

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- 2017: Stypendium „Mobilność Plus” V edycja (umowa nr 1659/MOB/V2017/0) na pobyt w zagranicznym ośrodku Uppsala University, Department of Ecology and Genetics, Animal Ecology;

F. Informacja o ukończeniu międzynarodowych warsztatów

Okres po uzyskaniu stopnia doktora:

- R/Formas/RJ mentored grant-writing workshops: Early career and Project grants Spring 2020, Uppsala University, Szwecja;

7. Oprócz kwestii wymienionych w pkt. 1-6, wnioskodawca może podać inne informacje, ważne z jego punktu widzenia, dotyczące jego kariery zawodowej.

- Wykaz recenzowanych maszynopisów dla czasopism naukowych: Molecular Ecology: 6; Science of the Total Environment: 1; Behavioral Ecology:1; The European Zoological Journal: 1; Animal Behaviour: 1; IBIS: 1; Behavioral Ecology and Sociobiology: 2; Acta ethologica: 1;

.....

(podpis wnioskodawcy)