



ISEZ PAN

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt
Polskiej Akademii Nauk

ul. Sławkowska 17 • 31-016 Kraków

Kraków 15.02.2018

Ocena

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego oraz osiągnięcia habilitacyjnego

Dr Aleksandry Biedrzyckiej

**w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia**

OCENA FORMALNA

Do wykonania oceny zostałem powołany decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dnia 08.01.2018, którą to decyzję przekazał mi Dyrektor Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie pismem z dnia 23.01.2018.

Informacje jakie otrzymałem zawierały: autoreferat Habilitantki, wykaz opublikowanych prac wraz z analizą bibliometryczną, informacje o projektach badawczych, osiągnięciach dydaktycznych i organizacyjnych oraz zbiór publikacji stanowiący podstawę osiągnięcia naukowego pt. **„Wpływ interakcji pasożyt-gospodarz na kształtowanie się zmienności głównego kompleksu zgodności tkankowej w populacjach naturalnych oraz narzędzia umożliwiające ich badanie”** wraz z oświadczeniami współautorów.

Dostarczone materiały zostały przygotowane z należytą starannością i w mojej ocenie spełniają wymogi formalne.

SYLWETKA HABILITANTKI

Pani dr Aleksandra Biedrzycka jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Pracę magisterską zatytułowaną „Wpływ zarażenia pasożytami z grupy *Haemosporidia* na wybór siedlisk i sukces reprodukcyjny rokitniczki *Acrocephalus schoenobaenus*”, wykonała pod kierunkiem dr hab. Tadeusza Zająca (Instytut Ochrony Przyrody PAN), uzyskując tytuł zawodowy magistra w 2002 r. Habilitantka w czasie studiów magisterskich odbyła czteromiesięczny staż w ramach programu Socrates/Erasmus na Uniwersytecie w Barcelonie. Następnie Habilitantka rozpoczęła studia doktorskie w Studium Doktoranckim PAN w

Krakowie, realizując badania pod kierunkiem Prof. dr hab. Zbigniewa Głowacińskiego (Instytut Ochrony Przyrody PAN). W trakcie studiów doktoranckich (lata 2003-2005) odbyła dwa zagraniczne kilkumiesięczne staże badawcze w ramach stypendiów Marie Curie (na Uniwersytecie w Barcelonie i na Uniwersytecie w Newcastle). W 2007 r. obroniła pracę doktorską pt. „**Wpływ zaniku i fragmentacji siedliska na różnorodność genetyczną susła perelkowanego *Spermophilus suslicus***”. W tym samym roku dr Biedrzycka została zatrudniona w Instytucie Ochrony Przyrody PAN na stanowisku adiunkta, gdzie pracuje nadal.

OCENA DOROBKU NAUKOWEGO

Dorobek Habilitantki nie jest zbyt bogaty ilościowo (zawiera **14 artykułów naukowych**, w tym 13 prac powstałych po doktoracie), ale jest bardzo dobry jakościowo (o czym poniżej). Według oświadczeń, udział Habilitantki w powstaniu tych publikacji był zawsze znaczący, wynoszący co najmniej 50%, z wyjątkiem jednej pracy (udział 30%). Sumaryczny współczynnik wpływu tych publikacji wynosi **36,755** (34,425 po doktoracie), a liczba punktów MNiSW wynosi **510** (470 po doktoracie). Prace te cytowane były **202** razy (bez autocytacji, wg Autoreferatu) lub 209 razy (bez autocytacji, wg WoS, 01.02.2018), a indeks Hirsh'a dr Biedrzyckiej wynosi **6** (wg Autoreferatu) lub 7 (wg WoS, 01.02.2018). Powyższe wskaźniki bibliometryczne należy uznać za wyróżniające spośród kandydatów do stopnia naukowego doktora habilitowanego. Ich wysoki i ciągle wzrastające wartości świadczą o tym, że dorobek Habilitantki jest wyraźnie dostrzegany w świecie naukowym.

Wśród artykułów nie wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego znajdują się prace opublikowane w tak prestiżowych czasopismach jak *Journal of Avian Biology*, *Molecular Ecology Resources*, *Biological Conservation*, *Journal of Mammalogy*, *Parasitology*, *Biological Invasions*.

Zainteresowania badawcze Habilitantki można podzielić na trzy nurty:

- i) Główny nurt badawczy dotyczy analizy zmienności genów głównego układu zgodności tkankowej (MHC) i badaniom tych poświęconych jest 6 publikacji (w tym 4 stanowiące część osiągnięcia habilitacyjnego). Na szczególnie wyróżnienie zasługuje publikacja Radwan, J., Biedrzycka, A., Babik, W. (2010). Does reduced MHC diversity decrease viability of vertebrate populations? *Biol Conserv* 143: 537-544. Jest to ważna rewizja danych na temat wpływu redukcji zmienności genów MHC na żywotność populacji kręgowców (cytowana już 118 razy!)
- ii) Habilitantka zajmowała się także badaniami parazytologicznymi, którym poświęciła 3 publikacje (w tym jedną z cyklu habilitacyjnego).
- iii) Badania dotyczące zmienności genetycznej populacji wybranych zwierząt, w tym gatunków rzadkich i zagrożonych (susł perelkowany), z odrodzonymi populacjami (bóbr europejski), jak i obcych i inwazyjnych (jeleń sika, szop prac). Spośród tych prac na uwagę zasługuje artykuł

Biedrzycka, A., Konopiński, M.K. (2008). Genetic variability and the effect of habitat fragmentation in spotted suslik *Spermophilus suslicus* populations from two different regions. *Conserv Genet* 9: 1211-1221, który stał się fundamentalny dla planowania ochrony susła perelkowanego w Polsce (cytowany 25 razy).

Habilitantka w swych zainteresowaniach badawczych nie zawężyła się do jednej grupy taksonomicznej, skupiając badania na ssakach i jednym gatunku ptaka. Za to badania dr Biedrzyckiej prowadzone są w sposób problemowy tj. Habilitantka stosuje różne metody na różnych organizmach celem znalezienia odpowiedzi na postawione problemy i hipotezy badawcze.

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Osiągnięcie naukowe wskazane przez Panią dr Aleksandrę Biedrzycką to cykl 5 publikacji. Wszystkie prace wchodzące w skład cyklu habilitacyjnego zostały opublikowane w bardzo dobrych czasopismach naukowych anglojęzycznych o zasięgu międzynarodowym znajdujących się w bazie danych Journal Citation Reports (numeracja prac za Habilitantką):

1. **Biedrzycka** i in. 2017. Extreme MHC class I diversity in the sedge warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*); selection patterns and allelic divergence suggest that different genes have different functions. *BMC Evol Biol*, DOI: 10.1186/s12862-017-0997-9.
2. **Biedrzycka** i Kloch 2016. Development of novel associations between MHC alleles and susceptibility to parasitic infections in an isolated population of an endangered mammal. *Infect Genet Evol* 44: 210-217.
3. **Biedrzycka** i in. 2013. Quantitative PCR for detection of specific *Haemoproteus* lineages and molecular characterization of blood parasites in sedge warbler population from southern Poland. *J Ornithol* 156: 201-208.
4. **Biedrzycka** i in. 2011. Major histocompatibility complex DRB genes and blood parasite loads in fragmented populations of the spotted suslik *Spermophilus suslicus*. *Mamm Biol* 76: 672-677.
5. **Biedrzycka** i Radwan 2008. Population fragmentation and major histocompatibility complex variation in the spotted suslik, *Spermophilus suslicus*. *Mol Eco* 17: 4801-4811.

We wszystkich tych pracach Habilitantka jest pierwszym autorem, a dodatkowo w czterech publikacjach autorem korespondencyjnym. Zasadniczy udział Habilitantki w przeprowadzeniu badań i opublikowaniu artykułów znajduje także potwierdzenie w oświadczeniach współautorów, według których udział Habilitantki wynosił średnio ok. 70% (50-90%). Pewne moje wątpliwości budzi podany deklarowany udział niektórych współautorów w publikacji nr 1, gdzie czterech współautorów podaje jedynie 1%, a dwóch innych 2.5% wkład w powstanie pracy. Dziwić może uwzględnienie jako autorów współpracowników, którzy mieli tak znikomy wkład w badania. W pracach stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, dr Biedrzycka odpowiadała za większość etapów

badania od etapu koncepcyjnego, przez pozyskanie materiałów (z wyjątkiem dwóch projektów), wykonanie prac laboratoryjnych, analizę danych i przygotowanie publikacji. Warte podkreślenia jest to, że Habilitantka kierowała projektami w ramach których powstały publikacje podlegające ocenie. Łączna wartość współczynnika wpływu (IF) prac habilitacyjnych wynosi **14,651**, a sumaryczna liczba punktów MNiSW – **170**. Prace te doczekały się już **47** cytacji, w tym aż 36 razy cytowana była publikacja w *Molecular Ecology* z 2008 r. Publikacje te stanowią spójną całość ułożoną w logiczny ciąg projektów badawczych skupionych w dwóch podgrupach.

Pierwsza podgrupa chronologicznie obejmuje prace o nr. 5, 4 i 2. W uproszczeniu, publikacje te traktują o zmienności MHC w populacjach susła perełkowanego. W publikacji nr 5 (**Biedrzycka i Radwan 2008**) Habilitantka analizowała zależność między izolacją i fragmentacją populacji, a zmiennością MHC. Wykazała, że MHC jest istotnie mniej różnorodny w izolowanych populacjach susła niż w tych w których stwierdzono intensywny przepływ genów (badany wcześniej w oparciu o loci mikrosatelitarne). Ponadto Habilitantka dowiodła, że zmienność MHC w populacjach poddanych intensywnemu działaniu dryfu genetycznego jest skorelowana ze zmiennością mikrosatelitarną. Wnioskiem z tych badań było stwierdzenie, że dryf genetyczny jest ważniejszy niż presja doboru w kształtowaniu zmienności MHC. Dalszym ciągiem badań nad MHC w populacjach susła stanowiła praca nr 4 (**Biedrzycka i in. 2011**), w której Habilitantka badała wpływ patogenów na kształtowanie zmienności MHC. Ponownie wykorzystwała równoczesną analizę MHC i loci mikrosatelitarnych, w zestawieniu z zapasożyceniem pasożytami krwi z wybranych rodzajów. Badania te nie wykazały zależności między heterozygotycznością MHC a zapasożyceniem, z wyjątkiem wpływu jednego allelu MHC DRV na obecność *Haemobartonella*. W konsekwencji praca ta potwierdziła hipotezę zakładającą, że interakcje pasożyt-gospodarz mogą się zmieniać w zależności od warunków środowiskowych, a innymi słowy, że pasożyty kształtują przestrzenną zmienność MHC gospodarza. Badania te były kontynuowane przez Habilitantkę i zaowocowały kolejną publikacją (nr 2, **Biedrzycka i Kloch 2016**). Wykorzystując ten sam system badawczy (susły i ich pasożyty krwi i przewodu pokarmowego), ale tym razem w skali czasowej (w okresie 3 letnim), dr Biedrzycka rozszerzyła zakres związków między pasożytami susłów a allelami MHC. Wniosek z tej pracy wskazuje na to, że w izolowanych populacjach w stosunkowo krótkim czasie może dochodzić do powstawania zależności między specyficznymi patogenami a allelami MHC gospodarza. Publikacja ta ponadto dowodzi, że selekcja fluktuacyjna może mieć duże znaczenie w kształtowaniu zmienności MHC. W odniesieniu do tej grupy publikacji mam jedynie drobne wątpliwości nt. metodyki genotypowania loci mikrosatelitarnych. W pracach nr 2 i 4 metodyka ta jest opisana w odmienny sposób (w pracy nr 4 część loci amplifikowano osobno z uwagi na problemy techniczne, a w pracy nr 2 wszystkie loci amplifikowano w multiplexach), ponadto w pracy nr 4 podawana jest wymiennie liczba 9 i 11 loci użytych w badaniach.

Druga podgrupa badań w ramach osiągnięcia habilitacyjnego obejmuje publikacje nr 3 oraz 1 i dotyczy zmienności MHC u rokitniczki oraz relacji MHC z zapasożyceniem tych ptaków. Habilitantka zmieniła obiekt badań na rokitniczkę, z uwagi na znacznie większą złożoność zmienności MHC u ptaków w porównaniu ze ssakami, co umożliwiło poruszenie kolejnych problemów badawczych. W pracy nr 1 (**Biedrzycka i in. 2017**), analiza zmienności MHC kilkuset osobników rokitniczki pozwoliła na stwierdzenie ogromnego zróżnicowania MHC – największego spośród dotychczas przebadanych ptaków. Habilitantka wykazała obecność ponad 3 500 alleli 3 exonu MHC klasy I, przy 12 do 65 allelach obecnych w poszczególnych osobnikach. Allele te przypisano do 3 grup różniących się indelami, a każda z tych grup okazała się pełnić inną funkcję. Obserwowane wysokie zróżnicowanie MHC u ptaków wróblowych (na przykładzie rokitniczki), Habilitantka tłumaczyła efektem szybkiej ewolucji i selekcji adaptacyjnej genów MHC, których niektóre nowe allele przejmują nowe funkcje. Ostatnia z prac habilitacyjnych (nr 3, **Biedrzycka i in. 2015**) została wykonana także na rokitniczce ale znacznie odbiega metodycznie i problemowo od pozostałych publikacji. W pracy tej Habilitantka przedstawiła nowy protokół identyfikacji dwóch szczepów pasożyta *Haemoproteus* z wykorzystaniem metody PCR w czasie rzeczywistym. Protokół ten pozwala także na bardziej wydajne wykrywanie infekcji mieszanych w populacjach. Praca ta z uwagi na uniwersalność powinna być szeroko wykorzystywana w badaniach nad infekcjami pasożytniczymi i ich wpływie na MHC ptaków.

Należy podkreślić, że Habilitantka wykazała dużą zdolność do wykorzystywania nowatorskich metod molekularnych w badaniach. W szczególności godne zauważenia jest jej znajomość metod opartych na sekwencjonowaniu nowej generacji, które są stosunkowo nową techniką umożliwiającą min. genotypowanie i sekwencjonowanie amplikonów z dużą wydajnością i dokładnością. Umożliwiło to uzyskanie bardzo interesujących i istotnych wyników, prowadzących do nowatorskich rozwiązań postawionych problemów badawczych i publikacji w prestiżowych czasopiśmie. Ta zdolność i chęć to stosowania nowatorskich metod (często bardzo skomplikowanych technicznie), rokuje bardzo dobrze na przyszłość badawczą Habilitantki.

OCENA POZOSTAŁEJ AKTYWNOŚCI

(dydaktycznej, organizacyjnej oraz współpracy międzynarodowej)

Godna podkreślenia jest zdolność Habilitantki do zdobywania funduszy na badania. Pani dr Aleksandra Biedrzycka kierowała imponującą liczbą **5 grantów** badawczych finansowanych przez Komitet Badań Naukowych, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Narodowe Centrum Nauki. Ponadto realizowała **jeden grant promotorski** MNiSW i była wykonawcą w dalszych 3 grantach KBN i MNiSW. Granty te dotyczyły problematyki badawczych opisanych powyżej.

Z uwagi na miejsce pracy (instytut PAN), Habilitantka miała ograniczone możliwości działalności dydaktycznej. Była promotorem 2 prac magisterskich studentów UJ. Prowadziła także wykłady dla słuchaczy Studium Doktoranckiego Nauk Przyrodniczych PAN i szkoliła młodych pracowników IOP PAN w technikach molekularnych. Ponadto kilkakrotnie sprawowała opiekę nad stażystami z krakowskich uczelni odbywającymi staż w IOP PAN oraz nad projektem przyrodniczym w szkole podstawowej. Powyższy zakres działalności dydaktycznej nie obejmował np. promotorstwa pomocniczego doktoratu.

W kwestii działalności organizacyjnej, Habilitantka wykazała się współorganizując laboratorium genetyczne w IOP PAN oraz sprawując nadzór nad jego dalszym funkcjonowaniem. Współorganizowała także International Workshops on Molecular Methods in Conservation w Białowieży w 2007 r.

Popularyzacja nauki w wykonaniu Habilitantki obejmowała min. współautorstwo 5 artykułów popularno-naukowych opublikowanych w periodykach krajowych oraz jednego rozdziału w podręczniku dla studentów.

Brała udział jedynie w **4 konferencjach międzynarodowych** (tylko w 1 po doktoracie – w Portugalii) i tylko w jednej konferencji krajowej (przed doktoratem), prezentując zarówno wystąpienia jak i postery. Ponadto brała udział w 3 warsztatach międzynarodowych (2 po doktoracie – na Słowacji i w Polsce).

Pozycja naukowa Habilitantki sprawiła, że była proszona o wykonanie recenzji artykułów dla redakcji 8 międzynarodowych czasopism. Habilitantka nie wykazała za to członkostwa w radach redakcyjnych ani w stowarzyszeniach naukowych.

Habilitantka nie odbyła żadnego stażu krajowego ani międzynarodowego po doktoracie, co jest oczekiwane w przypadku kandydatów o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Jednakże fakt iż odbyła trzy kilkumiesięczne staże w trakcie studiów magisterskich i doktoranckich dowodzi, że Habilitantka ma doświadczenie we współpracy międzynarodowej i jest zdolna do pracy w różnych instytucjach naukowych.

Ważnym aspektem działalności dr Biedrzyckiej jest aplikacyjność jej badań. Szczególnie istotne były jej projekty dotyczące zmienności genetycznej susła perełkowanego – gatunku skrajnie rzadkiego i zagrożonego w Polsce i w Unii Europejskiej (wymienianego w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt i chronionego w ramach sieci Natura 2000). Wyniki tych badań zostały wykorzystane w praktycznym planowaniu ochrony tego gatunku przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Lublinie. Ponadto badania Habilitantki nad hybrydyzacją obcego dla fauny polskiej jelenia sika z rodzimym jeleniem szlachetnym, zostały wykorzystane w planowaniu zarządzaniem populacjami jelenia sika w kraju i w Unii Europejskiej.

WNIOSEK KOŃCOWY

Biorąc pod uwagę wszystkie osiągnięcia omówione powyżej mogę stwierdzić, że dr Aleksandra Biedrzycka jest dojrzałym naukowcem, posiadającym umiejętność samodzielnego planowania i realizowania badań oraz upowszechniania wyników badań w środowisku naukowym i społeczeństwie. **Przedłożone do oceny publikacje (stanowiące osiągnięcie habilitacyjne) stanowią istotny wkład w rozwój wiedzy na temat wpływu interakcji pasożyt-gospodarz na kształtowanie się zmienności MHC w populacjach dzikich zwierząt.** Także pozostałe publikacje Habilitantki istotnie rozszerzyły wiedzę na temat zmienności populacyjnej gatunków rzadkich lub obcych dla Polski.

Po szczegółowym zapoznaniu się z przedstawioną do wglądu dokumentacją oraz osiągnięciem habilitacyjnym Pani dr Aleksandry Biedrzyckiej stwierdzam, że zarówno publikacje stanowiące dzieło habilitacyjne jak i pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny spełniają wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych, a w szczególności spełniają warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 nr 65 poz. 595), wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2016 poz. 882, Dz.U. 2017 poz. 859), a także Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie trybu zgłaszania wniosków o przyznanie uprawnienia do nadawania stopni doktora i doktora habilitowanego (Dz. U. 2011 poz. 1066), wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2011 r. n poz.1200, Dz.U. 2012 poz. 165, Dz.U. 2014 poz. 1383, Dz. U. 2015 r. poz. 1842, Dz.U. 2016 poz. 1586, Dz. U. 2017 poz. 271).

W związku z tym pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr Aleksandrze Biedrzyckiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia.



dr hab. Łukasz Kajtoch