

Prof. dr hab. Antonina Sopińska
Zakład Chorób Ryb i Biologii
Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
UP w Lublinie
20-033 Lublin, ul. Akademicka 12

Lublin, dn. 27.03.2019 r.

RECENZJA

osiągnięcia naukowego, dorobku i aktywności naukowej, dydaktycznej oraz organizacyjnej dr nauk biologicznych Agnieszki Pauliny Kijewskiej w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rybactwo

Podstawą do wydania oceny i opracowania recenzji jest decyzja Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów o powołaniu w dniu 4 lutego 2019 r. Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr Agnieszki Pauliny Kijewskiej (zwanej dalej Habilitantką).

Ocenę przeprowadziłam zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie kryteriów oceny określonych w art. 16 Ustawy i przygotowałam recenzję zgodnie z art. 18 ust. 7 Ustawy.

1. Informacje ogólne

Pani dr Agnieszka Kijewska jest absolwentką Uniwersytetu Gdańskiego, Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii. Tytuł magistra uzyskała w 1999 r. na podstawie pracy pt. „Wpływ *Stenurus minor* (*Pseudaliidae: Metasrongyloidea*) na narząd słuchu morświna (*Phocoena phocoena*, L.)”, której promotorem był Antoni Jerzy Rokicki.

Stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biologii uzyskała w 2004 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Systematyka wybranych *Ascaridoidea* w oparciu o analizę rDNA”. Promotorem w przewodzie doktorskim był Antoni Jerzy Rokicki.

Od roku 2003 do chwili obecnej dr Agnieszka Kijewska jest zatrudniona w Zakładzie Genetyki i Biotechnologii Morskiej w Instytucie Oceanologii Polskiej Akademii Nauk na stanowisku: biolog (2003-2004), adiunkt (2004-2011), biolog (2012- do chwili obecnej).

2. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych

2.1. Formalna ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Agnieszki Kijewskiej zgodnie z przedstawioną dokumentacją, obejmuje łącznie 18 oryginalnych prac twórczych i 11 doniesień zjazdowych, prezentowanych na konferencjach krajowych i zagranicznych. Przed doktoratem Habilitantka opublikowała 5 prac oryginalnych, po doktoracie 12 indeksowanych w bazie JCR oraz 1 w czasopiśmie recenzowanym z listy B. Dowodzi to ponad dwukrotnego powiększenia dorobku naukowego po ostatnim awansie. O dużym zaangażowaniu Habilitantki w powstawaniu tych prac świadczy to, że w 8 z 18 prac Habilitantka jest pierwszym autorem, a w 6 jest drugim.

Wszystkie prace zostały opublikowane w języku angielskim, w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, tj.: Marine Biology Research, Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, Scientific Reports, Helminthologia, Molecular and Cellular Probes, Genes & Genomics, Journal of Marine Science, Marine Genomics.

Analiza bibliometryczna publikacji doktor Agnieszki Kijewskiej wykazała, że sumaryczny IF wg listy JCR (bez publikacji wchodzących w skład osiągnięcia) wynosi 16,676 ($IF_{2017}=22,085$), sumaryczna liczba punktów MNiSW – 365.

Impact Factor dla publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jest równy 7,606 ($IF_{2017}=7,21$), liczba punktów MNiSW – 115.

Dla wszystkich publikacji sumaryczny IF=24,282 ($IF_{2017}=29,806$), liczba punktów MNiSW – 480. Liczba cytowań na dzień 18.10.2018 według bazy Web of Sciences = 169, według bazy Scopus = 182. Indeks Hirscha (18.10.2018) według bazy Web of Sciences – 7.

2.2. Ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego

Podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego dr Agnieszki Kijewskiej jest cykl 4 powiązanych tematycznie publikacji pod wspólnym tytułem „**Struktura genetyczna populacji dorsza atlantyckiego (*Gadus morhua* L.) w Morzu Bałtyckim jako efekt adaptacji do niskiego zasolenia**” [„Genetic structure of the Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) population in the Baltic Sea as the effect of adaptation to low salinity water”], przedstawiony przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 16 ust. z 14 marca 2003 r. o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki (Dz. U. z 2003 r., Nr 65, poz. 595 ze zm.).

W skład cyklu wchodzi następujące prace oryginalne opublikowane w latach 2009 -2018:

1. **Kijewska A.**, Burzyński A., Wenne R. 2009. Variation in the copy number of tandem repeats of mitochondrial DNA in the North-East Atlantic cod populations. Marine Biology Research 5, 186-192.
2. **Kijewska A.**, Więcaszek B., Kijewski T. 2011. Analysis of population and taxonomical structure of Atlantic cod, *Gadus morhua* (Actinopterygii: Gadiformes: Gadidae) from

the Baltic Sea with use of microsatellite DNA. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 41, 307-314.

3. **Kijewska A.**, Kalamarz-Kubiak H., Arciszewski B., Guellard T., Wenne R. 2016. Adaptation to salinity in Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) from different regions of the Baltic Sea. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 478, 62-67
4. **Kijewska A.**, Małachowicz M., Wenne R. 2018. Alternatively spliced variants in Atlantic cod (*Gadus morhua*) support response to variable salinity environment. *Scientific Reports* 8, #11607(2018)

Wszystkie prace przedstawione w cyklu zostały opublikowane w języku angielskim, w wysoko punktowanych czasopismach z listy JCR. **Sumaryczny IF=7,606; IF₂₀₁₇=7,721 a łączna liczba punktów MNiSW = 115 , liczba cytowań wg WoS - 10.** Habilitantka we wszystkich publikacjach jest pierwszym autorem, a Jej wkład w poszczególnych publikacjach wynosi: 70%, 55%, 60%, 51%. Prace te zostały opublikowane w następujących czasopismach: *Marine Biology Research* (25 pkt., IF=1), *Acta Ichthyologica et Piscatoria* (20 pkt., IF=0,547), *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* (30 pkt., IF=1,937), *Scientific Reports* (40 pkt., IF=4,122).

Rozprawa dotyczy bardzo istotnych i wciąż niedostatecznie poznanych zagadnień związanych ze strukturą genetyczną dorsza bytującego w Bałtyku w aspekcie poszukiwania przyczyn obserwowanego od wielu lat spadku jego kondycji, biomasy i zmniejszenia populacji, szczególnie u osobników bytujących we wschodniej części Morza Bałtyckiego. Publikowane dotychczas opracowania, zarówno w piśmiennictwie krajowym jak i zagranicznym dotyczą przede wszystkim struktury populacji dorsza atlantyckiego, głównie populacji zachodnio- i wschodnioatlantyckiej, a jedynie sporadycznie populacji dorsza bałtyckiego. W latach 1989 – 2011 naukowcy wielokrotnie zwracali uwagę na niejednorodność populacji dorsza w Morzu Bałtyckim. W publikacji 2. osiągnięcia dr Agnieszka Kijewska na przedstawionej mapie zaznaczyła obszary występowania dorsza, z których wynika, że subpopulacja zachodnia zasiedla rejon od Morza Bełtów po Bornholm (obszary ICES 22-24), a subpopulacja wschodnia część Bałtyku od Bornholmu do Zatoki Ryskiej (obszary ICES 25-32) W podobszarze ICES 24 obserwuje się natomiast mieszanie dorszy ze stad zachodniego i wschodniego podczas gdy strefa hybrydyzacji pomiędzy populacjami z Morza Bałtyckiego i dorsza z zachodniego Oceanu Atlantyckiego obejmuje cieśninę Sund i przyległe akweny.

Habilitantka we wstępie publikacji 3. osiągnięcia naukowego, wskazuje na coraz trudniejsze warunki środowiskowe jakie napotyka dorsz w Morzu Bałtyckim. Gatunek ten, który preferuje chłodne i słone wody oceaniczne o wysokim zasoleniu 35 ‰, w Morzu Bałtyckim musiał się zaadoptować do warunków niższego zasolenia, w granicach 18 do 5 ‰. Morze Bałtyckie zawiera wodę mieszaną, pochodzącą ze słodkich wód rzecznych i słonych wód morskich. Z powodu coraz radszych wlewów słonej wody z Morza Północnego wody Bałtyku wykazują obniżający się poziom zasolenia, szczególnie wyraźny we wschodniej części morza. W zachodniej części Morza Bałtyckiego maksymalne zasolenie wynosi 23 ‰ i obniża się w kierunku wschodnim do 2 ‰ w zatoce Fińskiej i Botnickiej. Dodatkowo część centralna Morza Bałtyckiego jest trwale rozwarstwiona przez haloklinę (30-90 metrów poniżej powierzchni), która rozdziela powierzchniowe warstwy cieplejszej i mniej słonej wody od chłodnej i bardziej słonej występującej w głębokich partiach morza.

Na podstawie przeglądu danych z piśmiennictwa i wyników badań wstępnych Habilitantka sprecyzowała cele swoich badań:

1. określenie struktury genetycznej populacji dorsza z Morza Bałtyckiego w odniesieniu do populacji dorsza atlantyckiego z sąsiednich akwenów
2. porównanie struktury genetycznej dorsza z zachodniej i wschodniej części Morza Bałtyckiego
3. porównanie mechanizmu adaptacji do zmiennego zasolenia, w utrzymaniu homeostazy, u dwóch odrębnych populacji dorsza; z zachodniego i wschodniego Morza Bałtyckiego
4. określenie wpływu zmiennego zasolenia wody na zmiany adaptacyjne u dorszy na poziomie RNA

Metody badawcze, którymi posługiwała się Habilitantka zostały odpowiednio dobrane z zakresu genetyki, biologii molekularnej i transkryptomiki. Dr A. Kijewska opracowała mitochondrialne markery genetyczne do analizy, powtórzeń tandemowych VNTR (variable numbers of tandem repeats) w rejonie niekodującego mtDNA i odcinki mikrosatelitarne, określiła wzory heteroplazmii mtDNA, zastosowała technikę ilościowego PCR (qPCR) do określenia poziomu transkryptów i transkryptomów, opracowała analizę ścieżek metabolicznych dla wielu transkryptów

Dr Agnieszka Kijewska dokonała po raz pierwszy próby określenia zmienności wewnątrzgatunkowej dorsza metodą analizy powtórzeń tandemowych zlokalizowanych w rejonie niekodującym mtDNA i różnych wzorów heteroplazmii dla badanych osobników (publ. 1). Metody te okazały się bardziej przydatne do analizy kladystycznej niż stosowana dotychczas analiza zmienności sekwencji nukleotydowych. Habilitantka przeanalizowała wzory heteroplazmii DNA u osobników z trzech obszarów geograficznych: Morza Barentsa, Morza Północnego i wschodniego Morza Bałtyckiego. Uzyskane wyniki porównała z danymi literaturowymi dla dorsza z rejonu Islandii.

Dr Agnieszka Kijewska wykazała, że struktura genetyczna dorsza z Morza Północnego jest zbliżona do dorsza islandzkiego, zaś dorsze z Morza Barentsa i wschodniego Morza Bałtyckiego stanowią dwie odrębne populacje, z których pierwsza charakteryzuje się wyższą różnorodnością genetyczną niż druga. Habilitantka wykryła 19 długości wzorów heteroplazmatycznych mtDNA, które wystąpiły w badanych populacjach dorszy, głównie z Morza Północnego i Morza Barentsa. U 75% dorszy z Bałtyku wykazała obecność 1 heteroplazmy. Autorka uważa, że wysoki poziom jednorodności dorszy z Bałtyku może być następstwem efektu „wąskiego gardła”. Dr Agnieszka Kijewska wykazała również, że w procesie ontogenezy liczba powtórzeń tandemowych nie zmienia się i jest w tej samej liczbie przekazywana do gamet a rozdzielenie wariantów długości mtDNA ma charakter nielosowy.

W kolejnych badaniach (publ. 2) Habilitantka analizowała strukturę genetyczną dorsza pochodzącego z Zatoki Puckiej, z Zatoki Gdańskiej, Zatoki Pomorskiej, Cieśniny Sund, a także Morza Północnego i Morza Barentsa. Na podstawie obecności 6. polimorficznych miejsc mikrosatelitarnych w DNA, wykazała rozdzielność genetyczną populacji dorsza z Zatoki Pomorskiej, Cieśniny Sund oraz z zachodniego i wschodniego Morza Bałtyckiego. Wskazała na przewagę homozygot w subpopulacjach ze wschodniego Morza Bałtyckiego, która świadczy

o wysokim poziomie izolacji subpopulacji dorsza a wysoki współczynnik inbredu wskazuje na zubożenie puli genetycznej tej populacji. Wykazała również, że dorsze z Cieśniny Sund stanowią stado hybrydowe powstałe ze zmieszania się osobników z Morza Północnego i Bałtyckiego i należy je wyeliminować z dalszych badań.

Wyniki wcześniejszych badań nad zróżnicowaniem genetycznym dorszy ze wschodniego i zachodniego Bałtyku dały podstawę do badań nad utrzymaniem homeostazy organizmu dorszy wobec zmieniających się warunków zasolenia jakie panują w Bałtyku. W warunkach naturalnych zjawisko podwyższonego zasolenia wody w zachodniej części Bałtyku występuje podczas okresowych wlewów wody słonej z Morza Północnego, natomiast we wschodniej części istnieje zmienne zasolenie między wodą powierzchniową o niskim zasoleniu a głębszymi partiami o wyższym zasoleniu oddzielonymi halokliną. Dorsze ze wschodniej części Bałtyku ciągle narażone są na stres zmiennego zasolenia odbywając dobowe migracje pionowe w poszukiwaniu pokarmu i sezonowe w celu odbycia tarła. Habilitantka przeprowadziła doświadczenie na dwóch populacjach dorsza, z których jedna pochodziła z Zatoki Gdańskiej (8 ‰ zasolenia), druga z Zatoki Kilońskiej (18 ‰ zasolenia). W warunkach eksperymentalnych ryby poddano ekspozycji na niższe i wyższe zasolenie wody, niż to z którego pochodziły ryby. Badanymi wskaźnikami stresu osmotycznego jakim podlegały dorsze była: ekspresja genu Na⁺, K⁺ ATPazy (atp1a) i białek szoku cieplnego 70 (hsp70), poziom kortyzolu w osoczu krwi i osmolalność osocza. Na podstawie uzyskanych wyników badań Habilitantka wykazała, że zmienne zasolenie może być przyczyną zaburzenia homeostazy u dorszy z Zatoki Kilońskiej, natomiast obserwowany u dorsza ze stada wschodniego profil ekspresji genów, poziom kortyzolu oraz poziom osmolalności osocza wskazują na ochronę ryb przed stresem osmotycznym (publ. 3).

W kolejnych badaniach, Habilitantka na modelu z poprzedniego doświadczenia, analizowała liczbę transkryptów w tkance skrzelowej dorszy pochodzących z Zatoki Kilońskiej i Zatoki Gdańskiej (publ. 4). Wykazała, że u ryb z Zatoki Gdańskiej alternatywne aranżacje transkryptów znacznie zwiększyły zasób transkryptomu w procesie adaptacji do obniżonego zasolenia. U osobników z Morza Bałtyckiego dr Agnieszka Kijewska zidentyfikowała 509 transkryptów, z czego 89% stanowiły nowe nie opisane wcześniej aranżacje powstałe po alternatywnym splicingu (AS). Liczba wykazanych transkryptów zależała od genetycznego pochodzenia dorsza lub grupy doświadczalnej. Niektóre warianty AS wystąpiły wyłącznie u osobników pochodzących z określonej wschodniej lub zachodniej lokalizacji geograficznej. Warianty AS ze wschodniego Morza Bałtyckiego dr Kijewska zakwalifikowała do podklas związanych z gospodarką jonową, z kolei warianty AS z Zachodniego Morza Bałtyckiego do podklas związanymi z procesami redukującymi następstwa stresu osmotycznego wynikającego z nieregularnych i gwałtownych wlewów wody oceanicznej z Morza Północnego.

Ponadto, dużym wkładem naukowym Habilitantki było wykazanie, że niektóre warianty AS są zaangażowane w ścieżki metaboliczne mające bezpośredni związek z sygnalizacją wewnątrz i międzykomórkową, procesami zapalnymi oraz procesami apoptozy i nekrozy.

Badania opisane w cyklu artykułów osiągnięcia naukowego zostały bardzo szeroko zaplanowane, wykonane na dużym materiale biologicznym obejmującym 361 dorszy pochodzących z kilku obszarów geograficznych: z Morza Północnego, Morza Barentsa, Cieśniny Sund, Zatoki Kilońskiej, Zatoki Pomorskiej, Zatoki Puckiej, Zatoki Gdańskiej,

z zastosowaniem zróżnicowanych i adekwatnych metod badawczych. Tematyka podjętych zagadnień została włączona w nurt aktualnych badań prowadzonych przez ośrodki zagraniczne.

Za szczególnie interesujące osiągnięcia uważam wykazanie przez Habilitantkę:

1. rozdzielenia genetycznej dwóch subpopulacji dorsza z Morza Bałtyckiego
2. wykazanie wysokiego poziomu izolacji subpopulacji dorsza ze wschodniej części Morza Bałtyckiego, którego efektem jest wysoki poziom inbredu
3. szeregu zmian adaptacyjnych do środowiska o niskim i zmiennym zasoleniu, które odróżniają dorsza bałtyckiego od dorsza atlantyckiego i ogranicza wschodni zasięg dorsza
4. wskazanie głównych czynników postępującej degradacji wschodniego stada dorsza, tj.:
 - a) izolacja geograficzna
 - b) zmiany środowiskowe, obniżone zasolenie i wzrost temperatury
 - c) obniżenie populacji na skutek przełowienia ryb i zmniejszenia liczby tarlisk

Również interesujące i nowatorskie są wyniki badań molekularnych, w tym stwierdzenie, że:

1. zmienna liczba powtórzeń tandemowych mtDNA i analiza DNA mikrosatelitarnego pozwala na określenie zmienności wewnątrzgatunkowej dorsza i umożliwia analizę kladystyczną
2. analiza heteroplazmii mtDNA pozwala ocenić różnorodność genetyczną osobników populacji i przystępujących do tarła
3. analiza transkryptomów dorsza pozwala wykazać różnicę w populacjach na poziomie struktury genów, a wykazanie nowych nie opisanych wcześniej aranżacji może być następstwem adaptacji do lokalnych warunków środowiska.

Do konkretnych rozwiązań jakie proponuje dr Agnieszka Kijewska w oparciu o uzyskane wyniki badań należy:

1. uznanie dorsza ze wschodniego Morza Bałtyckiego za podgatunek *Gadus morhua callaris* i przyjęcie nazwy „dorsz bałtycki”, a wschodnie Morze Bałtyckie uznać za rejon endemicznego występowania tego podgatunku
2. umożliwić mieszanie się stada wschodniego i zachodniego w rejonie ICES 24, prowadzić stosowne działania ochronne i ograniczyć wysokość połowów w tym obszarze

Przedstawiony przez dr A. Kijewską zbiór 4 publikacji nie budzi zastrzeżeń ani pod względem formalnym ani merytorycznym. Uzyskane dane wnoszą bez wątpienia znaczący wkład do nauki z zakresu genetyki dorsza bałtyckiego. Rola Habilitantki w zaplanowaniu badań, a następnie ich zrealizowaniu i opublikowaniu w postaci oryginalnych wyników naukowych w pełni uzasadnia przyjęcie omówionych powyżej prac, jako osiągnięcia naukowego w przewodzie habilitacyjnym.

Cykl prac, pt. „Struktura genetyczna populacji dorsza atlantyckiego (*Gadus morhua* L.) w Morzu Bałtyckim jako efekt adaptacji do niskiego zasolenia”, oceniam wysoko i uważam, że spełnia wszystkie wymagania stawiane przez Ustawę z dnia 14.03.2003 r. o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 ze zm.) kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

2.3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

W dorobku naukowym dr Agnieszki Kijewskiej dominują dwa nurty badawcze; jeden związany z badaniami parazytofauny ryb morskich, głównie nicieni, drugi – związany z badaniami struktury genetycznej dorszy i ryb płastugowatych. Od początku swej pracy naukowej Habilitantka uczestniczyła w badaniach nad występowaniem pasożytów z rodziny *Anisakidae* u wielu gatunków zwierząt z odległych obszarów geograficznych w rejonie arktycznym, antarktycznym i szelfie afrykańskim.

Do osiągnięć naukowych z tego zakresu należy:

1. odkrycie po raz pierwszy obecności *Anisakis simplex* C u ryb neototonicznych
2. wykazanie, że u Halibuta grenlandzkiego skład parazytofauny jest zależny od preferencji dietetycznych ryby
3. stwierdzenie, że intensywność inwazji kolcogłowa *Pomphorhynchus laevis* u storni zależy od wieku ryb, ich preferencji żywieniowych i dostępności żywicieli pośrednich, większą w wodach zanieczyszczonych. Wykazała również, że u storni wraz z wiekiem wzrasta zagrożenie wystąpienia inwazji metacerkarii *Diplostomum*.
4. w badaniach nad rozprzestrzenianiem się nicieni u ryb z Morza Barentsa, wykazała, że lokalizacja pasożytniczych nicieni w narządach wewnętrznych ryb zależy od gatunku pasożyta

Równoległe do prowadzonych badań parazytologicznych, w czasie studiów doktoranckich, zgodnie z tematyką doktoratu, zajęła się konstrukcją klucza molekularnego, który umożliwiłby identyfikację nicieni z nadrodziny *Ascaridoidea*. W dwóch publikacjach związanych bezpośrednio z doktoratem (2, 4) na przykładzie analizy fragmentu rDNA ITS-5,85 ITS2 udowodniła, że odcinek ten jest kluczem uniwersalnym i pozwala na identyfikację pasożytów niezależnie od pochodzenia geograficznego pasożyta. Metodą PCR-RELP odcinka rDNA ITS-5,85 ITS2 oznaczyła 11 gatunków pasożytniczych nicieni. Na podstawie wzorów restrykcyjnego RFLP wykazała, że endonukleaza Taq 1 była najbardziej użytecznym enzymem do identyfikacji wszystkich badanych gatunków pasożytów. Habilitantka stwierdziła po raz pierwszy wystąpienie w Morzu Barentsa gatunku *Contracaecum osculatum* C i gatunków siostrzanych.

W drugim obszarze badań dotyczącym struktury genetycznej dorszy Morza Bałtyckiego, przy użyciu matrycy SNP poprzez podstawienia pojedynczych nukleotydów w całym genomie, (użyła ich 7994) wykazała zróżnicowanie subpopulacji wschodniej i zachodniej dorsza w Morzu Bałtyckim. W badaniach nad transkryptomem dorszy z Morza Bałtyckiego i ze wschodniego Oceanu Atlantyckiego wykazała różnicę na poziomie 1,44 %, były to głównie transkrypty o aktywności metabolicznej.

Opracowanie przez dr Agnieszkę Kijewską czterech markerów genetycznych: dwóch mitochondrialnych i dwóch jądrowych pozwoliło na różnicowanie storni i gładziicy, których polimorfizm cech morfologicznych niejednokrotnie utrudniał identyfikację.

W badaniach nad „złotym dorszem” odłowionym w północnej części Oceanu Atlantyckiego Habilitantka wykazała, że na ubarwienie ryby nie wpływa dieta tj. uważano dotychczas, a zaburzenia pigmentowe o podłożu genetycznym. Z analizy publikacji wynika również, że technika wykonywania preparatów histologicznych i ich opis są dobrze znane dr Agnieszce Kijewskiej. Technikę tę zastosowała do oceny zmian patologicznych w uchu

morświna, których bezpośrednią przyczyną był pasożyt *Stenurus minor*, a także do zróżnicowania komórek pigmentowych u „złotego dorsza”.

Całość przedstawionego do oceny dorobku naukowo-badawczego dr Agnieszki Kijewskiej oceniam jako bardzo wartościowy merytorycznie, wnoszący wiele elementów nowatorskich w zakresie badań parazytofauny ryb morskich jak i badań dotyczących populacji dorszy i ryb płastugowatych Morza Bałtyckiego. Należy podkreślić duże zaangażowanie Kandydatki w zbiór materiału biologicznego, niekiedy z bardzo odległych obszarów geograficznych, umiejętność pracy w wieloosobowych zespołach i dobór odpowiednich metod badawczych, szczególnie z zakresu biologii molekularnej. Przedstawiony do oceny dorobek naukowy dowodzi dojrzałości oraz samodzielności w prowadzeniu badań naukowych. Uważam, że odpowiada on wymaganiom stawianym Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

3. Aktywność naukowa, dydaktyczno-wychowawcza, organizacyjna, popularyzatorska oraz informacja o współpracy międzynarodowej

3.1. Aktywność naukowa Habilitantki wyraża się następującymi działaniami:

1. Habilitantka uczestniczyła jako wykonawca w 7 krajowych projektach badawczych i jednym konsorcjum badawczym UE Network of Excellence on Marine Genomics Europe (MGE) (GOCE-CT-2004-505403), 2004-2008, Implementation of high-throughput genomic approaches to investigate the functioning of marine ecosystems and the biology of marine organisms, IO PAN Sopot
2. brała aktywny udział w 33. międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych, na 10. wygłaszała referaty
3. w 2003 roku została wyróżniona przez Rektora Uniwersytetu Gdańskiego nagrodą I^o za cykl publikacji na temat pasożytniczych nicieni
4. w 2012 roku wyróżniona nagrodą za pracę badawczą i publikacje afiliowane przy Instytucie Oceanologii PAN
5. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego
6. dwukrotnie, (15.09.2006 – 15.11.2006 i 01.09.2011-30.11.2011) w kooperacji z UAB Seivalas (Litwa) uczestniczyła w zbiorze prób i danych dotyczących stanu populacji i efektywności połowu i przyłowu Halibuta grenlandzkiego
7. dwukrotnie odbyła krótkotrwałe staże: w krajowym ośrodku naukowym w okresie: 31.05.-03.06.2014 w UWM, w Katedrze Zoologii i zagranicznym, w okresie 22.11.-28.11.2018 na Wydziale Nauk Biologicznych w Katedrze Zoologii Bezkęgowców Uniwersytetu im. Łomonosowa w Moskwie pod kierunkiem dr Timura G. Simdyanova
8. odbyła kurs sekwencjonowania w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie 3-5 czerwiec 2002
9. była recenzentem 5. publikacji w czasopismach międzynarodowych: Oceanologia, Aquaculture, Journal of Fish Biology, Frontiers in Physiology co świadczy

o rozpoznawaniu dr Agnieszki Kijewskiej w międzynarodowych gremiach naukowych i docenieniu Jej wiedzy niezbędnej w recenzji publikacji

3.2. Działalność popularyzującą naukę

1. Habilitantka jest autorem dwóch projektów związanych z popularyzacją nauki:
 - a) projekt indywidualny: RVII-03/67/2012 – ABC-Genetyka dla najmłodszych – finansowany przez WFOŚiGW w 2012
 - b) projekt indywidualny: RVII-02/82/2014 – ABC-Genetyka morza – finansowany przez WFOŚiGW w 2014
2. w latach 2007-2015 ośmiokrotnie uczestniczyła w Bałtyckim Festiwalu Nauki
3. w latach 2016 współorganizowała Sopotki Dzień Nauki
4. kilkakrotnie organizowała spotkania naukowe z młodzieżą

3.3. Działalność dydaktyczno-wychowawcza i organizacyjna

1. W latach 2009-2018 zajmowała się opieką nad 23 praktykantami z wielu uczelni krajowych: Uniwersytet Gdański, Politechnika Gdańska, Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed, Politechnika Białostocka, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Uniwersytet Rzeszowski, Politechnika Śląska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.
2. Od 2007 r. jest rzeczoznawcą w zakresie nieprzetworzonych i półprzetworzonych produktów pochodzenia morskiego (ryby i skorupiaki). Współpraca z SGS Polska Sp. z o.o.
3. Członek Zespołu doradczego ds. dobrostanu zwierząt przy IOPAN.
4. Sekretarz Komisji Międzyzakładowej nr 17 NSZZ Solidarność przy Instytucie Oceanologii PAN oraz Budownictwa Wodnego PAN.

Przedstawione powyżej osiągnięcia dr Agnieszki Kijewskiej w zakresie działalności naukowej, dydaktyczno-wychowawczej i organizacyjnej dowodzą wysokiej aktywności w każdym obszarze działania. Na szczególne podkreślenie zasługuje aktywność w zakresie popularyzacji wiedzy na forum krajowym i zagranicznym, które wyraża się poprzez uczestnictwo w licznych krajowych i zagranicznych konferencjach, a także fakt powołania Jej na recenzenta 5 publikacji ważnych z naukowego punktu widzenia o charakterze międzynarodowym. W zakresie działalności dydaktyczno-wychowawczej Jej aktywność przejawia się głównie w działalności popularyzatorskiej i wielokrotnej opieki nad studentami z ośrodków akademickich.

Wniosek końcowy

Podsumowując, uważam iż przedstawiony cykl publikacji dr Agnieszki Kijewskiej zatytułowany „Struktura genetyczna populacji dorsza atlantyckiego (*Gadus morhua* L.) w Morzu Bałtyckim jako efekt adaptacji do niskiego zasolenia”, oraz cały Jej dorobek naukowy, dydaktyczny oraz organizacyjny spełniają wszystkie ustawowe wymagania stawiane Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego zawarte w art. 16 pkt 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. Nr. 65 poz. 595 z późn. zm. o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki.

Wnoszę o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie dr Agnieszce Paulinie Kijewskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rybactwo.

Kierownik Zakładu Chorób Ryb i Patologii

Prof. dr hab.  Sopińska