

2015 07. 13



Prof. UG, dr hab. Jerzy Sell  
Katedra Genetyki, ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk  
tel. (58) 523 6093; jerzy.sell@biol.ug.edu.pl

## Ocena

### osiągnięć naukowych oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego dr Małgorzaty Zbawickiej w postępowaniu habilitacyjnym

#### 1. Przebieg pracy naukowej

Pani dr Małgorzata Zbawicka z wyróżnieniem ukończyła studia na Wydziale Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego w 1992 roku. Praca magisterska została wykonana w Katedrze Biologii Molekularnej, pod kierunkiem Prof. dr hab. Karola Taylora, a dotyczyła roli wybranych białek w replikacji plazmidów w mutancie *Escherichia coli*. W kolejnym, 1993 roku, dr Zbawicka podjęła pracę jako asystent w Centrum Biologii Morza PAN, w Pracowni Genetyki. Od tego czasu datuje się jej zainteresowanie zagadnieniami związanymi z mitochondrialnym DNA małży z rodzaju *Mytilus*. Stopień doktora nauk biologicznych uzyskała w 2000 roku, w Uniwersytecie Gdańskim, na podstawie rozprawy „Zróżnicowanie i transmisja mitochondrialnego DNA w populacjach omułka *Mytilus trossulus* z polskiego wybrzeża”. Promotorem w przewodzie doktorskim był Doc. dr hab. Roman Wenne. Od roku 2001, dr Zbawicka była zatrudniona na stanowisku adiunkta w CBM PAN a po rozwiązaniu tej jednostki (w 2002 r.) w Zakładzie Genetyki i Biotechnologii Morskiej Instytutu Oceanologii PAN, gdzie pracuje do chwili obecnej.

#### 2. Ocena osiągnięcia naukowego

Na osiągnięcie naukowe dr Małgorzaty Zbawickiej składa się pięć oryginalnych artykułów opublikowanych w czasopismach z listy JCR: *Gene* (IF 2,871/2,266), *Molecular Genetics and Genomics* (IF 2,831), *Marine Biology* (IF 2,468) i *Aquatic Biology* (IF 1,118), pod wspólnym tytułem „Wpływ hybrydyzacji i introgresji na strukturę genetyczną omułka *Mytilus trossulus*”. Habilitantka jest pierwszym autorem wszystkich publikacji i w czterech przypadkach autorem korespondującym a swój udział w realizacji prac szacuje na 60-70%. Zatem, jej decydujący wkład i wiodąca rola w tym osiągnięciu naukowym nie budzi

wątpliwości, co potwierdzają oświadczenia współautorów. Wymienione prace zostały opublikowane w latach 2007-2014 i do tej pory były cytowane 49 razy, wg. bazy Web of Science. Łączne wartości wskaźników bibliometrycznych publikacji wchodzących w skład osiągnięcia wynoszą: liczba punktów MNiSW – 125, IF – 11,554. Należy zauważyć, że o ile ranga czasopism, w których publikowane były prace, w punktacji MNiSW nie jest wysoka, to są one wyżej notowane pod względem współczynnika wpływu IF.

Tytuł osiągnięcia naukowego, jakkolwiek intrygujący, nie obejmuje wszystkich aspektów badań jakie składają się na to dokonanie a zostały przedstawione w ocenianym zbiorze prac. Zasadniczo te prace stanowią spójną całość, jednak ich tematyka wykracza poza jeden takson *Mytilus trossulus*. Pani dr Zbawicka zajmowała się mitogenomiką, czyli analizą genomów mitochondrialnych, małży z rodzaju *Mytilus*, badała zjawiska hybrydyzacji i introgresji w tej grupie taksonów oraz strukturę genetyczną, zarówno w ujęciu lokalnym, na poziomie populacji, jak i w skali przestrzennej. Wnioskowanie w powyższych kwestiach było możliwe dzięki określeniu kompletnej sekwencji 16 genomów mitochondrialnych (haplotypów) małży z rodzaju *Mytilus*, wykazujących obecność markerów genetycznych właściwych dla obu taksonów: *M. edulis* i *M. trossulus* a pochodzących z populacji, w których stwierdzono hybrydyzację i introgresję. Natomiast, zaprojektowanie 80 nowych markerów SNP, w tym diagnostycznych, użytecznych w identyfikacji gatunków a nawet populacji, dostarczyło precyzyjnego narzędzia do badań struktury genetycznej europejskich małży z rodzaju *Mytilus*, zwłaszcza w strefach kontaktu, gdzie zachodzi hybrydyzacja. Znaczenie tego narzędzia jest tym większe, że taksony *Mytilus* są nierozróżnialne morfologicznie w wodach europejskich..

Wyniki prac prowadzonych przez habilitantkę dostarczyły nowych informacji i w znaczący sposób poszerzyły wiedzę o : i) mechanizmach ewolucji genomów mitochondrialnych małży o szczególnym, podwójnie jednorodzielskim (DUI) systemie dziedziczenia mitochondrialnego DNA, ii) strukturze genetycznej i historii *M. trossulus* i pozostałych dwóch taksonów z rodzaju *Mytilus* w Europie, iii) zjawiskach hybrydyzacji, szczególnie pomiędzy *M. edulis* i *M. trossulus*.

Dr Zbawicka potwierdziła, że międzygatunkowa hybrydyzacja w Morzu Bałtyckim stworzyła warunki do wystąpienia strukturalnej i ewolucyjnej niestabilności mtDNA i mogła spowodować nagły i gwałtowny wzrost niezgodności genomu męskiego (M), co sprzyjało maskulinizacji. Innym, ważnym dokonaniem było stwierdzenie, że u bałtyckich małży *Mytilus* genom jądrowy jest zdominowany przez allele charakterystyczne dla *M. trossulus*, co świadczy o bliższym pokrewieństwie z tym gatunkiem niż z *M. edulis*. Natomiast kompletne sekwencje F/M mtDNA z bałtyckiego omułka pochodzą od *M. edulis* w rezultacie niedawnej introgresji z populacji z Morza Północnego. Analiza populacji bałtyckiej omułka wykazała, że

jest to zjawisko powszechne. Niemniej, wśród badanych genomów dr Zbawicka zidentyfikowała jeden, bardzo podobny do pierwotnego genomu mitochondrialnego *M. trossulus*, uważanego wcześniej za całkowicie wyeliminowany z tej populacji. To istotne doniesienie. Genomy mitochondrialne, F i M, niezwykle podobne do odpowiednich genomów pierwotnego *M. trossulus* z Pacyfiku, dr Zbawicka zidentyfikowała także w populacji *M. trossulus* z Loch Etive w Szkocji. Szersze analizy struktury genetycznej wsparły wnioskowanie o historii tej populacji i przyniosły dowody przeciwko jej bałtyckiemu pochodzeniu.

Biorąc pod uwagę wartość poznawczą wyników przedstawionych badań, także wartość indeksów bibliometrycznych publikacji, wreszcie rolę Habilitantki w projektowaniu, realizacji i opracowaniu wyników prac, osiągnięcie naukowe oceniam bardzo pozytywnie.

### **3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

Poza publikacjami, które złożyły się na osiągnięcie naukowe, dr Zbawicka jest współautorką 10 artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach z listy JCR. Jedna praca została opublikowana w roku 1999, zatem przed doktoratem. Pozostałych 9 prac ukazało się w latach 2003 – 2013, w na ogół dobrych czasopismach (IF 0,72-6,05). Dr Zbawicka jest pierwszym autorem dwóch prac a swój udział w przygotowaniu poszczególnych publikacji ocenia na 5-70%, przeciętnie 30%. To wkład znaczący, zważywszy że z reguły omawiane prace mają kilku autorów. Ogółem, cały dorobek publikacyjny dr Zbawickiej, włączając osiągnięcie naukowe, obejmuje 15 prac o łącznym IF 38,646 (liczba punktów MNiSW 455). Problematyka podejmowanych badań oraz znaczenie wyników sprawiały, że te publikacje cieszyły się zainteresowaniem środowiska naukowego i były często cytowane; liczba cytowań (wg. bazy WoS) 295. W rezultacie wartość indeksu Hirscha wynosi 10.

Wszystkie prace, z wyjątkiem jednej opublikowanej przed doktoratem, bardzo konsekwentnie mieszczą się w tematyce związanej z osiągnięciem naukowym i stanowią bądź wstęp i przygotowanie do badań prowadzonych w ramach osiągnięcia habilitacyjnego, bądź wykraczają poza ramy tych zagadnień i są ich znakomitym rozwinięciem. To strategia planowania i prowadzenia badań godna uznania, choć skądinąd monotematyczna. Co ciekawe, połowa prac (poza stanowiącymi osiągnięcie naukowe) poświęcona jest wyłącznie *M. trossulus*. Przedmiotem badań była zmienność mitochondrialnego DNA, dziedziczenie wariantów długości mtDNA w systemie DUI, rekombinacja, związki między DUI a wysokim polimorfizmem ulegającym rearanżacjom i rekombinacji haplotypów, wreszcie genetyka populacji. Inne zagadnienia dotyczyły introgresji i heteroplazmii mtDNA w bałtyckich populacjach *M. edulis* i *M. trossulus* a także filogeografii małży z rodzaju *Mytilus* w szerszej

skali przestrzennej. Badania nad molekularną biogeografią małży morskich są obecnie przez Habilitantkę kontynuowane. Nie ulega wątpliwości, że warsztat naukowy dr Zbawickiej jest bogaty i obejmuje wachlarz aktualnych, zaawansowanych metod molekularnych i bioinformatycznych.

Pani dr Zbawicka ma pewne doświadczenie w zdobywaniu funduszy na badania; była kierownikiem projektu finansowanego przez KBN, jednak było to jeszcze przed doktoratem, w latach 1996-97. Można odnieść wrażenie, że później nie miała potrzeby aplikowania o finansowanie swoich projektów, ponieważ w latach 1996-2014 była wykonawcą w ośmiu projektach realizowanych w CBM PAN i IO PAN. Ponadto, dr Zbawicka brała udział w dwóch programach międzynarodowych dotyczących bioróżnorodności: BIOCOMBE (2002-2006) i BONUS plus (2009-2011) oraz w sieci badawczej UE Network of Excellence on Marine Genomics Europe (2004-2008).

Poza publikowaniem wyników swoich badań w czasopismach naukowych, dr Zbawicka wygłosiła 9 referatów na krajowych i międzynarodowych konferencjach tematycznych. Jednak trudno nie zauważyć, że dynamika tego rodzaju aktywności spada: siedem referatów zostało wygłoszonych w latach 1993-98, czyli przed doktoratem, i tylko dwa w latach 2005 i 2014. Natomiast, w całej karierze, habilitantka brała aktywny udział w 27 międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych. Tu, jej aktywność w okresach „przed” i „po” doktoracie jest zgodna z oczekiwaniami; odpowiednio, 7:20 konferencji.

Jak można wnioskować na podstawie listy współautorów publikacji, dr Zbawicka jest od wielu lat mocno zaangażowana we współpracę międzynarodową. Świadczy o tym także jej udział w projektach i programach międzynarodowych. Ponadto, Habilitantka odbyła staże w zagranicznych ośrodkach naukowych (wszystkie przed doktoratem): CNRS we Francji (1996, 6 mcy), Uniwersytet Helsiński w Finlandii (1997/98, 1 mc), Uniwersytet Montpellier we Francji (1999, 1 mc).

Dr Zbawicka jest osobą rozpoznawalną w środowisku naukowym i o uznanej wiedzy, co niewątpliwie wpłynęło na decyzje powierzenia jej recenzji prac przedstawionych do publikacji w czasopismach z listy JCR (*Marine Ecology* i *Ecology and Evolution*).

Uważam, że Habilitantka wykazuje się istotną aktywnością naukową a jej dokonania i osiągnięcia naukowe, po otrzymaniu stopnia doktora, zasługują na pozytywną ocenę i stanowią znaczny wkład w rozwój genetyki ewolucyjnej i molekularnej biogeografii małży morskich z rodzaju *Mytilus*.


#### 4. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego

Jako pracownik instytutu badawczego PAN, dr Zbawicka ma ograniczone możliwości prowadzenia zajęć dydaktycznych, trudno zatem oczekiwać szczególnych osiągnięć w tym zakresie. Niemniej, habilitantka prowadziła kursy z biologii dla licealistów w latach 2001-2002 i regularnie brała udział w Bałtyckim Festiwalu Nauki w latach 2002-2013. Ponadto, była opiekunem dwóch prac magisterskich wykonywanych na Wydziale Biologii, Geografii i Oceanologii UG w 1999 roku. Na tle całego dorobku habilitantki, ta część działalności wypada skromnie.

#### 5. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z osiągnięciem naukowym, całokształtem działalności naukowej i dorobkiem dydaktycznym i popularyzatorskim dr Małgorzaty Zbawickiej stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Habilitantki spełniają kryteria określone w art. 16 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 z późniejszymi zmianami. Uważam, że dorobek naukowy dr Małgorzaty Zbawickiej uzasadnia nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w zakresie biologii.

Gdańsk, 10 lipca 2015 r.

Kierownik  
Katedry Genetyki  
  
UG dr hab. Jerzy Sall