



**Dr hab. Artur Osikowski, prof. URK**  
Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt  
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt  
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

Kraków, 05.06.2023

**Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego oraz aktywności naukowej, działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr. TOMASZA MAMOSA, adiunkta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego**

**Sylwetka Habilitanta**

Pan dr Tomasz Mamos tytuł magistra biologii środowiskowej uzyskał w roku 2009, natomiast stopień doktora w dziedzinie nauk biologicznych w zakresie biologii w roku 2015. Jego rozprawa doktorska miała tytuł: „Phylogeography and cryptic diversity of *Gammarus balcanicus* Schäferna, 1922 in Europe”. Promotorem pracy doktorskiej był prof. dr hab. Michał Grabowski z Katedry Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego, natomiast promotorem pomocniczym dr Remi Wattier z Equipe Ecologie Evolutive, Biogeosciences, Universite de Bourgogne w Dijon (Francja). Tym samym Habilitant, posiadając stopień doktora, **spełnia pierwszy warunek nadania stopnia doktora habilitowanego.**

Od października 2016 roku dr Tomasz Mamos jest zatrudniony jako adiunkt naukowo-dydaktyczny w Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego.

**Ocena osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym**

Przedstawione osiągnięcie naukowego dr. Tomasza Mamosa obejmuje siedem oryginalnych prac badawczych, opublikowanych w latach 2017-21 i jest zatytułowane „**Filogeneza, filogeografia i różnorodność molekularna wybranych grup bezkręgowców**”. W pięciu z siedmiu tych prac Habilitant jest autorem pierwszym lub ostatnim, w dwóch pełni funkcję autora korespondencyjnego. Wszystkie te prace zostały opublikowane w czasopiśmie, które należy ocenić jako wysoko punktowane – najniższy IF to ponad 3,5, a najwyższy wynosi ponad 6,2. Prace te to (w kolejności zaproponowana przez Habilitanta):

- 1) **Mamos, T.**, Jazdzewski, K., Ciamporova-Zatovicova, Z., Ciampor, F., Jr., Grabowski, M. 2021. Fuzzy species borders of glacial survivalists in the Carpathian biodiversity hotspot revealed using a multimarker approach. *Scientific Reports* 11, 21629.
- 2) Sworobowicz, L., **Mamos, T.**, Grabowski, M., Wysocka, A. 2020. Lasting through the ice age: The role of the proglacial refugia in the maintenance of genetic diversity, population growth, and high dispersal rate in a widespread freshwater crustacean. *Freshwater Biology* 65, 1028-1046.
- 3) Wattier, R., **Mamos, T.**, Copilas-Ciocianu, D., Jelic, M., Ollivier, A., Chaumot, A., Danger, M., Felten, V., Piscart, C., Zganec, K., Rewicz, T., Wysocka, A., Rigaud, T., Grabowski, M. 2020. Continental-scale patterns of hyper-cryptic diversity within the freshwater model taxon *Gammarus fossarum* (Crustacea, Amphipoda). *Scientific Reports* 10, 16536.
- 4) Grabowski, M., Wysocka, A., **Mamos, T.** 2017. Molecular species delimitation methods provide new insight into taxonomy of the endemic gammarid species flock from the ancient Lake Ohrid. *Zoological Journal of the Linnean Society* 20, 1-14.
- 5) Jazdzewska, A. M., **Mamos, T.** 2019. High species richness of Northwest Pacific deep-sea amphipods revealed through DNA barcoding. *Progress in Oceanography* 178, 102184.
- 6) **Mamos, T.**, Grabowski, M., Rewicz, T., Bojko, J., Strapagiel, D., Burzyński, A. 2021. Mitochondrial Genomes, Phylogenetic Associations, and SNP Recovery for the Key Invasive Ponto-Caspian Amphipods in Europe. *International Journal of Molecular Sciences* 22, 10300.
- 7) **Mamos, T.**, Uit de Weerd, D., von Oheimb, P. V., Sulikowska-Drozd, A. 2021. Evolution of reproductive strategies in the species-rich land snail subfamily Phaedusinae (Stylommatophora: Clausiliidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 158, 107060.

Prace przedstawione jako osiągnięcie są powiązane ze sobą pod względem stawianych problemów i stosowanych metod badawczych, choć dotyczą różnych grup organizmów – sześć (1-6) poświęcona jest skorupiakom, a siódma ślimakom płucodyszny. Najogólniej ich tematykę można opisać jako odtwarzanie filogenezy i filogeografii różnych grup bezkręgowców przy zastosowaniu nowoczesnych technik molekularnych, w tym metody kodów kreskowych (*barcoding DNA*). Badania te doskonale wpisują się w obecne trendy naukowe, szczególnie w kontekście ochrony bioróżnorodności, zagadnienia opisu wzorców różnicowania genetycznego organizmów oraz wykrywania zmienności kryptycznej.



W pracy (1) przedstawione są badania nad populacjami *Gammarus balcanicus* z obszaru Karpat. Analiza molekularna wykazała złożone wzorce zmienności DNA jądrowego i mitochondrialnego, wskazujące na to, że kluczowym czynnikiem kształtującym strukturę genetyczną populacji były zlodowacenia plejstoceńskie. Ważnym wynikiem tych badań było wykazanie wysokiej zmienności kryptycznej w obrębie i pomiędzy populacjami zaliczanymi jak dotąd (głównie na podstawie badań morfologicznych i anatomicznych) do jednego gatunku. Połączenie danych molekularnych oraz morfologicznych pozwoliło na opisanie nowego dla nauki gatunku – *G. stasiuki* Jażdżewski, Mamos & Grabowski, 2021 oraz redyskrypcję *G. tatrensis* (S. Karaman, 1931).

Praca (2) poświęcona jest filogenezie i filogeografii ośliczki *Asellus aquaticus*. Interesującym wynikiem tych badań jest m.in. wykazanie, że w okresie zlodowaceń jeziora peryglacjalne tworzyły warunki dla przetrwania populacji tego gatunku. Prawdopodobnie ten czynnik sprawił, że nie stwierdzono efektu obniżenia zmienności genetycznej populacji ośliczki pod wpływem zlodowaceń.

W pracy (3) analizy zmienności kryptycznej przeprowadzono dla szeroko rozprzestrzenionego w Europie gatunku *G. fossarum*. Tu również okazało się, że osobniki zaliczane tradycyjnie do jednego gatunku ze względu na podobieństwo morfologiczne, wykazują silne zróżnicowanie na poziomie genetycznym. Autorzy wyróżnili – w zależności od przyjętej metody – pomiędzy 84 a 152 MOTU, z czego wiele bez wątpienia jest odrębnymi gatunkami. Rozszerzyło to w sposób istotny wiedzę na temat zróżnicowania przedstawicieli rodzaju *Gammarus* w Europie, mając jednocześnie znacznie bardziej uniwersalny wydźwięk niż tylko filogeografia tej konkretnej grupy skorupiaków.

Tematem pracy (4) jest zastosowanie technik molekularnych do delimitacji endemicznych gatunków z rodzaju *Gammarus*, zamieszkujących Jezioro Ochrydzkie. Jak w wielu tego typu badaniach na grupach organizmów wykazujących się niewielką zmiennością morfologiczną, wyniki wykazały daleko idące rozbieżności pomiędzy wzorcami zmienności genetycznej a tradycyjną systematyką. Wyznaczone przez Autorów MOTU generalnie nie pokrywały się z opisanymi wcześniej morfogatunkami. Choć rewizja taksonomiczna nie była celem tej pracy, otrzymane wyniki pozwoliły m. in. na opisanie trzech nowych gatunków: *Gammarus sywulai* Grabowski, Wysocka & Mamos, 2016, *G. cryptoparechiniformis* Grabowski, Wysocka & Mamos, 2016 i *G. cryptosalemaai* Grabowski, Wysocka & Mamos, 2016. Badania te stanowią ważny wkład w wiedzę o faunie obunogów tego najstarszego jeziora Europy.

Praca (5) jako jedyna dotyczy organizmów morskich, a konkretnie głębinowych obunogów zamieszkujących Rów Kurylsko-Kamczacki. Autorzy wykazali w niej wysoki poziom zmienności genetycznej tych organizmów, przejawiający się identyfikacją aż 133 MOTU. Co interesujące, część z tych MOTU posiada szeroki zasięg występowania, co sugeruje, że środowiska głębinowe (dochodzące do 10 tys. metrów p. p. m.) nie stanowią istotnej bariery dla przepływu genów.

Praca (6) stanowi naturalne rozwinięcie tematyki wcześniejszych badań Habilitanta i wskazuje kierunek jego dalszej działalności naukowej. Dr Mamos, pełniąc wiodącą rolę w tych badaniach (co potwierdzają pierwszeństwo autorstwa oraz pełnienie funkcji autora korespondencyjnego), przeprowadził rekonstrukcję filogenezy w obrębie nadrodziny Gammaroidea, wykorzystując w tym celu sześć nowo uzyskanych mitogenomów czterech inwazyjnych gatunków z tej grupy i porównując je z istniejącymi już danymi. Najważniejszymi wynikami tych badań było m.in.: potwierdzenie polifiletyzmu rodziny Gammaridae oraz odkrycie licznych SNP charakterystycznych dla różnych populacji *Dikerogammarus villosus* i *D. haemobaphes*. Te ostatnie wyniki mają duże znaczenie praktyczne, ponieważ mogą być wykorzystywane dla śledzenia rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych.

Dogłębną znajomość technik pozyskiwania i analizy danych molekularnych, którą Habilitant zdobył w trakcie swoich badań nad skorupiakami, została przez niego wykorzystana również w projekcie dotyczącym ewolucji historii życiowych ślimaków z rodziny świdrzyków (Clausiliidae) z południowo-wschodniej Azji (7). Odtworzona wielomarkerowo filogeneza przedstawicieli podrodziny Phaedusinae dostarczyła dowodów m.in. na interesujące zjawisko wielokrotnego wyewoluowania żyworodności w obrębie pojedynczego kładu, którego ostatnim wspólnym przodkiem była forma jajorodna.

Analizując znaczenie prezentowanych prac należy podkreślić, że znacząco powiększyły one ogólnodostępną bazę referencyjną kodów kreskowych DNA badanych organizmów, co wpisuje się w nowoczesne trendy naukowe i jest istotnym wkładem Habilitanta w zarówno badania podstawowe, jak i działania ochroniarskie związane z ochroną bioróżnorodności. Dostarczyły również niezbitych dowodów na konieczność stosowania kodów kreskowych DNA do identyfikacji gatunków w przypadku grup organizmów wykazujących wysoki stopień zmienności kryptycznej i obejmujących morfogatunki.

Podsumowując, proponowane osiągnięcie naukowe dra Tomasza Mamosa oceniam bardzo wysoko. Składa się na nie siedem prac opublikowanych w uznanych czasopismach naukowych, a ich tematyka jest ze sobą ściśle powiązana. W części tych prac Habilitant pełnił



rolę kluczową (1, 6, 7), w pozostałych ważną. Jediną drobną uwagę mam do pracy (2). Należy zaznaczyć, że praca ta stanowiła część rozprawy doktorskiej dr. Sworobowicz, co wskazuje na zdecydowanie wiodący wkład tej autorki w jej powstanie. Rola Habilitanta w tej publikacji jest jednak również istotna, gdyż odpowiadał on m. in. za współtworzenie koncepcji pracy oraz analizę demograficzną danych. Mając na uwadze niekwestionowany wkład Habilitanta w te badania i fakt, że publikacja ta jest tylko jedną z siedmiu, nie obniża to oceny całości osiągnięcia habilitacyjnego dr. Mamosa.

Liczba cytowań prac składających się na proponowane osiągnięcie wg. Bazy Scopus (stan na dzień 05.06.2023) wynosi 102 (80 bez autocytacji). We wszystkich prezentowanych pracach dr Mamos wykazał się dogłębną znajomością nowoczesnych technik molekularnych oraz ich wszechstronnej analizy do celów rekonstrukcji filogenezy, delimitacji gatunków, badania struktury genetycznej populacji i wielu innych aspektów badań ewolucyjnych. Jest też współautorem opisów nowych gatunków, w których częściowo łączone są dane morfologiczne z genetycznymi. Należy podkreślić, że wyniki badań prowadzonych przez dr. Mamosa i jego Współpracowników mają wydźwięk uniwersalny i wzbudzają zainteresowanie nie tylko badaczy skorupiaków wodnych, ponieważ badania nad filogenezą, filogeografią i zmiennością kryptyczną są obecnie jednym z głównych trendów biologii ewolucyjnej. Świadczy o tym choćby wysoka liczba cytowań prac z przedstawionego osiągnięcia habilitacyjnego. W mojej opinii **Habilitant w pełni spełnia drugi wymóg niezbędny do nadania stopnia doktora habilitowanego, którym wg. art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b jest przedstawienie osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny.**

### **Ogólna ocena pozostałego dorobku naukowego**

Całościowy dorobek naukowy Habilitanta obejmuje 35 prac badawczych (wliczając siedem prac składających się na przedstawione osiągnięcie habilitacyjne) oraz współautorstwo jednego rozdziału w monografii naukowej w renomowanym wydawnictwie (CRC Press, Taylor and Francis Group). Liczba cytowań wg. Bazy Scopus (stan na dzień 05.06.2023) wynosi 791 (691 bez autocytacji), a Indeks Hirscha = 14 (13 bez autocytacji). Należy również odnotować współautorstwo trzech artykułów popularnonaukowych spoza listy JCR. Ponadto, dr Mamos był autorem lub współautorem ponad 40 doniesień konferencyjnych (nie licząc plakatów). Na szczególną uwagę zasługuje tutaj fakt, że Habilitant był trzykrotnie zaproszony do wygłoszenia referatów plenarnych na konferencjach międzynarodowych, co zawsze jest znaczącym wyrazem uznania dla osiągnięć naukowych Prelegenta. Dr Mamos jest obecnie kierownikiem jednego grantu OPUS i wykonawcą w

trzech – dwóch NCN i jednym HORYZONT EUROPA. W przeszłości był kierownikiem grantu NCN MINIATURA i wykonawcą w czterech grantach NCN i MNiSW.

Na podstawie powyższych danych i znajomości licznych prac, których Habilitant jest autorem i współautorem, jego całościowy dorobek naukowy oceniam bardzo wysoko. Wysoki poziom aktywności naukowej dr. Mamosa jest widoczny w poziomie publikacji, a także w udziale w licznych grantach oraz konferencjach naukowych.

### **Ocena działalności poza macierzystą jednostką**

Istotna działalność naukowa Habilitanta poza macierzystą jednostką rozpoczęła się jeszcze przed doktoratem i już wtedy miała charakter międzynarodowy (Universite de Bourgogne, Francja). Współpraca z tą jednostką naukową była sukcesywnie rozwijana po otrzymaniu stopnia doktora i jest wciąż utrzymywana, co owocuje m.in. wysoko punktowanymi publikacjami naukowymi.

Jako ważne punkty aspektu działalności naukowej dra Mamosa należy wymienić roczny *post-doc* na Uniwersytecie w Bazylei (Walter Salzburger Laboratory, Institute of Zoology), na którym również przebywał dwukrotnie na stażach krótkoterminowych. Wymiernymi efektami tej długotrwałej współpracy są liczne publikacje naukowe oraz grant NCN OPUS, realizowany we współpracy z tą renomowaną placówką naukową.

Habilitant prowadzi również współpracę z Akademią Nauki Słowacji (ZooLab, Plant Science and Biodiversity Centre). Obejmuje ona półroczny staż w trakcie doktoratu, a efektami były m.in. publikacje, grant NCN Miniatura1 oraz zgromadzenie wartościowego materiału badawczego z Płn. Karpat.

Podsumowując, działalność habilitanta poza macierzystą jednostką należy ocenić jako wyjątkowo rozbudowaną i owocną. Dr Mamos współpracuje w sposób długoterminowy z uznanymi jednostkami naukowymi z różnych części Europy. Efektami tej współpracy jest zdobywanie nowych kompetencji, liczne wysoko punktowane publikacje naukowe oraz granty. W mojej opinii **Habilitant w pełni spełnia warunek uzyskania stopnia doktora habilitowanego, jakim jest istotna aktywność naukowa w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej, szczególnie zagranicznej.**

### **Ocena działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej**

Jakkolwiek inne formy działalności związanej z pracą naukową nie podlegają formalnej ocenie w procesie habilitacyjnym, należy je krótko przedstawić, aby sylwetka



Habilitanta była kompletna. Dr Mamos może się pochwalić istotną aktywnością dydaktyczną, organizacyjną oraz popularyzatorską.

Wśród licznych prowadzonych przez dr. Mamosa kursów dydaktycznych zwracają uwagę te autorskie, bezpośrednio związane z jego zainteresowaniami badawczymi, takie jak opracowany i prowadzony w języku angielskim „Molecular Ecology” – jego wymiar godzinowy (26) sugeruje kompleksowe opracowanie tematu. Standardowa dla pracownika uniwersytetu aktywność dydaktyczna jest w przypadku Habilitanta uzupełniona o pełnienie funkcji promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich. Dr Mamos może również wykazać się opieką nad studentami z wymian zagranicznych oraz uczniami liceów, uczestniczącymi w programach promocji uczelni.

Działalność organizacyjna Habilitanta również przedstawia się bardziej niż satysfakcjonująco. Praca w Komitecie Zarządzającym akcją CA15219:DNAqua-net, organizacji dwóch międzynarodowych i dwóch krajowych konferencji naukowych, współtworzenie szkoleń i kursów praktycznych dotyczących technik badawczych wykorzystywanych w pracy naukowej to tylko wybrane przykłady. Ważnym elementem działalności naukowej dr Mamosa jest również współorganizacja i uczestnictwo w ponad dwudziestu wyprawach badawczych. Tego typu aktywność jest kluczowa dla gromadzenia w terenie materiału niezbędnego do zaawansowanych badań i publikacji naukowych, jest również ważnym aspektem współpracy międzynarodowej.

### **Podsumowanie**

Wysoki poziom naukowy prac składających się na przedstawione osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym, pozostały dorobek naukowy Habilitanta, rozbudowana i długotrwała współpraca międzynarodowa oraz działalność organizacyjna sprawiają, że jestem przekonany, że dr Tomasz Mamos ma wszelkie predyspozycje do kontynuowania kariery naukowej już jako samodzielny pracownik naukowy, a jego dorobek jest zdecydowanie wyróżniający się. Przedstawione przez Habilitanta materiały oceniam jako w pełni spełniające wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). W związku z tym **pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr Tomaszowi Mamosowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.**

  
dr hab. Artur Osikowski, prof. URK