



**WYDZIAŁ BIOLOGII
i OCHRONY
ŚRODOWISKA**

Uniwersytet Łódzki

dr hab. Maksim Ionov, prof. UŁ
Katedra Biofizyki Ogólnej

**Opinia w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
dr. Janowi Brezowský'emu w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych,
w dyscyplinie nauki biologiczne**

Podstawowe dane

Niniejsza recenzja przygotowana jest w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. Janowi Brezowský'emu w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk biologicznych, wszczętego przez Radę Doskonałości Naukowej w dniu 26 kwietnia 2022 roku. Do oceny przedstawiono dokumentację zawierającą: 1) wniosek przewodni wraz z danymi wnioskodawcy, 2) autoreferat w języku polskim i angielskim opisujący dorobek badawczy, 2) listę osiągnięć naukowych z odrębnym wykazem elementów dorobku, 3) kopie publikacji wchodzących w skład głównego osiągnięcia naukowego, 4) kopie oświadczeń współautorów publikacji, wchodzących w skład głównego osiągnięcia naukowego, wskazujących na wkład współautorów w powstanie prac, 5) kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora wraz z tłumaczeniem z języka czeskiego na język polski. Przedstawiona dokumentacja spełnia wymagania formalne przewidziane w zaleceniach Rady Doskonałości Naukowej dotyczących dokonywania oceny wniosków w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego.

Ocena formalna

Dr Jan Brezowský ukończył studia i uzyskał tytuł magistra w roku 2006 na Wydziale Nauk Przyrodniczych, Uniwersytetu Masaryka w Brnie, w Republice Czeskiej. Tematem jego pracy magisterskiej było: „Wspomagane komputerowo badanie enzymatycznej dehalogenacji DDT”. W roku 2011 uzyskał stopień doktora nauk w dziedzinie chemii środowiskowej, tytuł

pracy doktorskiej: „Komputerowe modelowanie enzymów”. W Uniwersytecie tym rozpoczął swoją karierę naukową, gdzie w latach 2012 – 2015 pracował w Laboratorium Loschmidta, Centrum Badań nad Związkami Toksycznymi w Środowisku, jako młodszy lider zespołu. Jednocześnie pracował jako stażysta w Międzynarodowym Centrum Badań Klinicznych Szpitala Uniwersyteckiego św. Anny w Republice Czeskiej. W roku 2016 podjął pracę adiunkta w Zakładzie Biologii Doświadczalnej w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Obecnie zajmuje stanowisko Kierownika Laboratorium Biomolekularnych Interakcji i Transportu w Instytucie Biologii Molekularnej i Biotechnologii Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Międzynarodowym Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie

Z danych przedstawionych na stronie "ORCID", która została uwzględniona w autoreferacie (ORCID: 0000-0001-9677-5078), a również z informacji widniejącej na oficjalnych stronach Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie (<https://www.iimcb.gov.pl/en/research/40-laboratory-of-biomolecular-interactions-and-transport-amu-iimcb#tab1>) i Instytutu Biologii Molekularnej i Biotechnologii Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza (<http://ibmib.amu.edu.pl/pl/zaklad-ekspresji-genow/laboratorium-biomolekularnych-interakcji-i-transportu/>) wynika, że kandydat jest profesorem kierującym laboratorium Biomolekularnych Interakcji i Transportu.

W trakcie swojej kariery naukowej dr Jan Brezowski odbył dwa staże zagraniczne: jeden w roku 2006, przed uzyskaniem stopnia doktora, w Międzyresortowym Instytucie Techniki Radiacyjnej na Politechnice Łódzkiej w Polsce oraz drugi w roku 2014, po uzyskaniu stopnia doktora, w Instytucie Nauk Teoretycznych w Heidelbergu w Niemczech.

Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Na osiągnięcie naukowe dr. Jana Brezowski'ego zatytułowane „Rola szlaków transportu ligandów i ich uwodnienia w katalizie enzymatycznej” składa się sześć prac naukowych opublikowanych w latach 2014-2021. Wszystkie prace ukazały się w czasopiśmie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), a ich współczynnik oddziaływania (Impact Factor, IF) wynosi od 8,470 do 15,801. Łączny IF sześciu publikacji składających na główne osiągnięcie naukowe wynosi 60,7 (wg roku opublikowania). Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego na moment składania wniosku były łącznie cytowane 168 razy (bez autocytowań 151 razy). Wszystkie prace są wieloautorskie (8-13 autorów). W jednej z sześciu prac Habilitant jest pierwszym autorem, w dwóch pracach pierwszym współautorem, a w jednej autorem korespondencyjnym. Habilitant ocenił swój wkład w powstanie tych prac na 20%-dwie prace, 25%-jedna praca, 10%-dwie prace i 60%-jedna praca.



Ogólnie tematyka przedstawionego osiągnięcia naukowego jest szeroka i dotyczy co najmniej dwóch wyodrębnionych obszarów: 1) wyjaśnienia mechanizmów działania tuneli transportowych wraz z próbami modyfikacji tuneli, scharakteryzowania oraz analizy oddziaływań z cząsteczkami wody i ligandami; 2) wykorzystywania narzędzi obliczeniowych do analizy szczegółów procesów transportu molekularnego. Za najważniejsze osiągnięcie przedstawione w pracach stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego można uznać opracowanie i optymalizację narzędzi obliczeniowych służących do analizy migracji ligandów oraz stworzenie biblioteki "TransportTools", umożliwiającej identyfikację tuneli transportowych w symulowanych zespołach molekularnych. Tematyka ta jest moim zdaniem, bardzo interesująca, wysoce oryginalna i ważna, gdyż prowadzi do opracowania strategii obliczeniowej dostosowanej do potrzeb szerokiego grona użytkowników. Wykorzystanie zaproponowanych algorytmów obliczeniowych w praktyce, wydaje się podejściem bardzo obiecującym, zwiększającym wygodę użytkownika i skracającym czas poświęcony na uzyskanie danych dotyczących transportu ligandów.

P1. Pierwsza praca opublikowana w czasopiśmie *Nature Chemical Biology* 10 (2014) 428-430 w głównej mierze została poświęcona analizie funkcji enzymów w transporcie molekularnym. W pracy zmodyfikowano dehalogenazę haloalkanową DbjA doprowadzając do powstania mutanta DhaA12. Zostały zbadane właściwości DhaA12 i jego aktywność dehalogenazowa.

P2. Wyniki badań znajdujących się w publikacji w *Journal of the American Chemical Society* 137 (2015) 4988-4992, dotyczą opracowania metody określającej hydratację białek, która jest oparta na wykorzystaniu specjalnie zsyntezowanego aminokwasu fluorescencyjnego. Za pomocą techniki fluorescencyjnej zostały zbadane mechanizmy hydratacji funkcjonalnych regionów dehalogenaz, a otrzymane wyniki porównano z danymi symulacji dynamiki molekularnej. Autorzy pracy sugerują, że opracowana metoda może być wykorzystana do analizy hydratacji określonych fragmentów innych białek.

P3. W pracy opublikowanej w czasopiśmie *ACS Catalysis* 6 (2016) 7597-7610 dokonano i przeanalizowano modyfikacje tuneli transportowych dehalogenazy haloalkanowej. Zaobserwowano znaczne zmiany we właściwościach enzymu LinB po zablokowaniu głównego tunelu transportowego. Dodatkowo przeprowadzono aktywację/otwarcie tunelu pomocniczego. Do analizy symulacyjnej został opracowany odpowiedni projekt obliczeniowy. Technika krystalograficzna i symulacja dynamiki molekularnej potwierdziły pomyślnie wprowadzenie strukturalnych zmian zmodyfikowanych tuneli. Praca potwierdza hipotezę, że modyfikacja inżynierska tuneli transportowych enzymów może być skuteczna w opracowaniu biokatalizatorów z programowalnymi właściwościami.

P4. W czwartej pracy głównego osiągnięcia *Bioinformatics* 35 (2016) 4986-4993, kontynuowano i poszerzono badania dotyczące analizy właściwości tuneli transportowych. W celu ułatwienia wykonania zadań analitycznych autorzy publikacji opracowali nową metodę szacowania

kosztów energetycznych związanych z migracją ligandów w tunelu. Zaprojektowane narzędzie programowe CaverDock, oparte na algorytmach narzędzia AutoDock Vina zostało wykorzystane do scharakteryzowania mechanizmów migracji ligandów. W pracy umieszczona jest informacja, że czas trwania symulacji wynosił od kilku minut do kilku godzin. Testowanie nowego narzędzia obliczeniowego CaverDock potwierdziło, że może ono być skutecznie wykorzystane do analizy transportu ligandów przez tunele i przydatne w dziedzinie inżynierii białek.

P5. Praca piąta *Nucleic Acids Research* 46: W414-422, szczegółowo opisuje stworzony przez autorów serwer Caver Web, przeznaczony do kompleksowej analizy tuneli transportowych. Serwer Caver Web bazuje na serwerze obliczeniowym HotSpot Wizard 2, który jest przeznaczony dla potrzeb specjalistów zajmujących się inżynierią białek i jest zbudowany w oparciu o narzędzie do wykrywania tuneli Caver 3.02 i CaverDock 1.0, zaprojektowane do analizy transportu ligandów. Autorzy pracy deklarują, że Caver Web <https://loschmidt.chemi.muni.cz/caverweb> jest pierwszym interaktywnym narzędziem obliczeniowym umożliwiającym wykonanie szeregu analiz w ramach interfejsu użytkownika. Opracowane narzędzie jest niezwykle szybkie i ogólnodostępne dla szerokiego grona zainteresowanych naukowców.

P6. Na podstawie danych opublikowanych w pracy *Bioinformatics* 38/6 (2022) 1752–1753, wyciągnięto wniosek, że Habilitant wraz z współautorami stworzył bibliotekę danych TransportTools, która umożliwia zidentyfikowanie poprzednio zaobserwowanych tuneli w symulowanych zespołach molekularnych. Narzędzie TransportTools pozwala określić rodzaj tuneli odpowiadający określonym ligandowi oraz przeanalizować ilościową specyfikę procesów transportowych. Przydatność opracowanego narzędzia została oceniona i przetestowana na podstawie praktycznych przykładów zastosowania. TransportTools pozwala na szybkie scharakteryzowanie tuneli transportowych ze szczegółowym określeniem ich wykorzystania przez ligandy <https://doi.org/10.5281/zenodo.5642954>.

Ocena pozostałego dorobku badawczego i aktywności naukowej

Poza publikacjami składającymi się na główne osiągnięcie naukowe, na dorobek publikacyjny dr. Jana Brezovský'ego składa się 46 publikacji opublikowanych w czasopiśmie znajdujących się na liście JCR, w tym 40 prac ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora. Łączny Impact Factor tych publikacji wynosi 316,48. W jednej z 46 prac Habilitant jest pierwszym autorem, w dwóch pracach pierwszym współautorem, w sześciu pracach ostatnim autorem, w trzech pracach autorem korespondującym i w trzech autorem współkorespondującym. Na cały dorobek naukowy Habilitanta składają się zatem 52 publikacje z listy JCR o łącznym IF 377,159. Podaje on, że liczba cytowań tych prac bez autocytowań według bazy Web of Science

na dzień 23.01.2022 wynosi 2688, a indeks Hirscha – 26. Dodatkowo dorobek Kandydata obejmuje 5 opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych, z których jeden ukazał się w okresie przed nadaniem stopnia doktora. Kandydat wygłosił 2 referaty na zaproszenie organizatorów na konferencjach międzynarodowych (1 referat na webinarium) i był współautorem 16 komunikatów po nadaniu oraz 6 komunikatów przed nadaniem stopnia doktora na konferencjach, spotkaniach naukowych, webinariach i warsztatach, gdzie przedstawiał wyniki swoich badań w formie wystąpień ustnych lub plakatów. Osiągnięcia bibliograficzne dr. Jana Brezovský'ego są imponujące i w pełni wystarczające do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Dorobek naukowy dr. Jana Brezovský'ego, poza głównym osiągnięciem naukowym, w dużej mierze dotyczy również zagadnień poznawczych, związanych z inżynierią białek oraz opracowaniem narzędzi obliczeniowych do analizy transportu ligandów. Obszerny cykl prac opublikowanych ze współautorstwem Kandydata, porusza też inne, bardzo interesujące zagadnienie związane z analizą struktury i funkcji enzymów. Wyniki uzyskane w ramach tej grupy badań ukazały się między innymi, w publikacji ogłoszonej w bardzo prestiżowym, czołowym w tej dziedzinie czasopiśmie *Chemical Reviews* (2013) z imponującym Impact Factor w roku opublikowania 45,6.

Oceniając wartość naukową pozostałych osiągnięć dr. J. Brezovskiego należy podkreślić dużą różnorodność badań i wykorzystanych narzędzi zawartych w publikacjach. Uzyskane dane są niewątpliwie wartościowe ze względu na ich aspekt poznawczy, ponadto niektóre prace mają ważne znaczenie aplikacyjne.

Udział w realizacji grantów

Znacząca aktywność dr. Jana Brezovský'ego jest związana z jego udziałem w zdobywaniu funduszy z różnych źródeł, zarówno krajowych, jak i zagranicznych oraz jego aktywnym udziałem w wykonywaniu projektów naukowych i rozwiniętą współpracą naukową. Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitant pełnił funkcję lub nadal jest kierownikiem trzech projektów naukowych. Dwa granty są finansowane przez Narodowe Centrum Nauki (NCN), oraz jeden przyznany przez Czech Science Foundation (GACR): 1) 2018-2023, „Podstawy molekularne biologicznych funkcji enzymów z głęboko umiejscowionymi miejscami aktywnymi: inhibicja substratowa, kooperacyjność oraz zależności pomiędzy transportem substratów i produktów” SONATA BIS-7: 2017/26/E/NZ1/00548, NCN; 2) 2018-2022, „Opracowanie metody umożliwiającej rutynową i wiarygodną analizę tuneli transportowych w białkach” OPUS-13: 2017/25/B/NZ1/01307, NCN; 3) 2016-2018, „Wyjaśnienie roli dynamicznych tuneli w katalizie enzymatycznej: symulacje i eksperymenty fluorescencyjne” GA16-06096S, GACR.

Dodatkowo, w latach 2012-2017 był współtwórcą, wykonawcą i członkiem zespołu badawczego następujących projektów naukowych: 2015-2017, „Zaawansowane metody hybrydowe do badania procesów transportu w białkach i ich zastosowanie do projektowania biokatalizatorów” MUNI/M/1888/2014, Interdyscyplinarne Projekty Badawcze, Uniwersytet Masaryka; 2014-2016, „Nowe koncepcje i narzędzia do racjonalnego projektowania enzymów” LH14027, Czesko-Amerykański Program “CONTACT”, współfinansowany przez Ministerstwo Edukacji, Młodzież i Sportu Republiki Czeskiej; 2013-2017, “ICRC-ERA-HumanBridge: Human Bridge for Strengthening Integration of ICRC into European Research Area” REGPOT 316345; 2012-2016, „Budowa syntetycznego szlaku metabolicznego do degradacji ważnych zanieczyszczeń środowiska z wykorzystaniem inżynierii białkowej i metabolicznej” GAP503/12/0572, GACR; 2012-2016, „Zależności struktura-funkcja dehalogenaz haloalkanowych” GAP207/12/0775, GACR.

W latach 2021–2023 był konsultantem i mentorem naukowym dwóch projektów PRELUDIUM, finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki: 1) „Racjonalna inżynieria acylazy penicyliny G z E. coli w celu zwalczania bakterii w oparciu o wygaszanie kworum jako skutecznej strategii przeciwko antybiotykooporności i zanieczyszczeniu biologicznemu, PRELUDIUM-20: 2021/41/N/NZ2/01365; 2) „W kierunku automatycznego wprowadzania deskryptorów opartych na geometrii jako surogatów dla złożonych podejść strukturalnych w przewidywaniu enzym-substrat” PRELUDIUM-19: 2020/37/N/NZ2/00967.

Przed uzyskaniem stopnia doktora, habilitant był członkiem zespołu naukowego dwóch projektów badawczych: 1) 2010-2012, „Analiza i wizualizacja struktur białkowych” GAP202/10/1435, GACR; 2) 2009-2013, „Ewolucja specyficzności substratowej w enzymach reagujących na związki ksenobiotyczne” IAA401630901, Akademia Nauk Republiki Czeskiej. W tym projekcie Habilitant brał również udział w przygotowaniu wniosku, a później zarządzał projektem. W Latach 2007-2008 dr Brezovský był kierownikiem projektu „Wykorzystanie analizy QSAR do projektowania efektywnej biokatalizy związków optycznie czystych” MUNI/31/E0004/2007 finansowanego przez Program rektorski, Uniwersytetu Masaryka, Republika Czeska.

Uzyskane patenty

W wyniku realizowanych grantów, po uzyskaniu stopnia doktora, zostały zgłoszone opracowania wynalazków, zwieńczone następnie nadaniem trzech patentów: 1) „Metoda termostabilizacji białka i/lub stabilizacji wobec rozpuszczalników organicznych” 2013, Patent-US8580932 B2; 2) „Pirazolotriazyny jako inhibitory nukleaz” 2017, Patent-

EP2957562 B1; 3) „Termostabilny polipeptyd FGF2, jego zastosowanie i pożywką hodowlaną zawierająca termostabilny polipeptyd FGF2” 2020, Patent-EP3380508 B1.

Działalność ekspercka

Dr Jan Brezovský jest rozpoznawalnym autorytetem w międzynarodowym środowisku naukowym, co potwierdza fakt, iż w latach 2015-2021 był proszony o przygotowanie recenzji 47 manuskryptów zgłoszonych do publikacji w bardzo prestiżowych czasopismach z listy JCR (24 czasopisma) z IF 1,23 – 14,23. Dodatkowo, od roku 2020 jest członkiem rady redakcyjnej czasopisma „Molecules” (ISSN 1420-3049), a w 2018 r. pełnił funkcję redaktora wydania specjalnego “Novel Computational and Data-Driven Approaches for Protein Design and Their Application” w czasopiśmie „Biomolecules” (ISSN 2218-273X).

Kandydat był członkiem paneli eksperckich oceniających granty: 1) 2019–2021, „European Science Foundation (ESF)” – Projekty Badań Podstawowych, Program Odysseusz, Stypendia dla młodszych i starszych doktorów; 2) 2019–2020, „Research Executive Agency (REA)” – konkursy H2020 MSCA-RISE & MSCA-IF; 3) 2019–2020, „Central Finance and Contracting Agency, Latvia” (CFCA); 4) 2020, „French National Research Agency” (ANR); 5) 2020, „National Commission for Scientific and Technological Research in Chile” (ANID) – Konkurs projektów krajowych. Dodatkowo od 2021 r. pełni funkcję członka kolegium recenzenckiego Fundacji Badań Naukowych „Flanders” (FWO).

W latach 2015-2016 Kandydat był członkiem krajowego komitetu: „European Life-Science Infrastructure for Biological Information (ELIXIR-CZ)”, a od roku 2011 jest aktywnym członkiem Czeskiego Towarzystwa Biochemii i Biologii Molekularnej.

Działalność dydaktyczna

Dr Jan Brezovský był promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich, oraz promotorem trzech prac magisterskich i sześciu licencjackich zakończonych obroną w latach 2011-2018. Obecnie sprawuje opiekę nad pięcioma pracami doktorskimi, jedną pracą magisterską i pięcioma pracami licencjackimi. Habilitant prowadzi zajęcia dla studentów obejmujące wykłady, praktyczne ćwiczenia i seminaria oraz jest pomysłodawcą kursów „Bioinformatyka strukturalna”, „Stosowana bioinformatyka strukturalna dla biotechnologii” i „Obliczeniowa biologia strukturalna”.

Działalność organizacyjna i popularyzatorska

Działalność organizacyjna i popularyzatorska Habilitanta nie była obszerna. Kandydat był organizatorem letniej szkoły Inżynierii białek w latach 2010-2014 na Uniwersytecie Masaryka w Brnie. Działalność organizacyjna obejmowała również bycie członkiem komitetu organizacyjnego konferencji ISMB/ECCB w latach 2018 i 2019, oraz pełnienie funkcji członka komitetu "ELIXIR-CZ" Międzynarodowego Ośrodka Badań Klinicznych Szpitala Uniwersyteckiego św. Anny, Republika Czeska.

Uwagi techniczne

Uważam, że autoreferat oraz załącznik „Lista osiągnięć” zostały starannie przygotowane. Oba dokumenty w sposób jasny i przemyślany przedstawiają tematykę badań oraz osiągnięcia Habilitanta. Niestety, w dokumentach nie podano nazwisk podopiecznych habilitanta, magistrantów i doktorantów, nad pracami których sprawiał opiekę merytoryczną. Ta informacja jest dość istotna, gdyż pozwoliłaby prześledzić udział młodych naukowców w artykułach kandydata i udowodnić zaistniałą współpracę.

W załączniku „Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego” nie załączono też plików uzupełniających (Supporting Information). Ta uwaga dotyczy wszystkich publikacji głównego osiągnięcia.

W załączniku 4 „Oświadczenia współautorów prac zbiorowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego” brakuje też niektórych oświadczeń współautorów, które mogłyby pozwolić na bardziej szczegółową ocenę roli Kandydata w powstaniu prac. W publikacji P6 w której Habilitant podał, że ma największy udział procentowy w powstaniu pracy w porównaniu z innymi autorami, brakuje oświadczeń dwóch ostatnich autorów. W sumie na 6 publikacji wchodzących w skład głównego osiągnięcia, nie znalazłem 21 oświadczeń. Wiadomo jednak, że zebranie oświadczeń współautorów nie jest łatwym zadaniem, tym bardziej dotyczących prac opublikowanych w poprzednich latach. Zakładam, że powodem może być tu zakończenie współprac, z czego wyniknął brak kontaktu ze współautorami, a tym samym brak możliwości uzyskania stosownych oświadczeń.

Podsumowanie i wnioski

Analiza osiągnięcia naukowego przedstawionego do recenzji, stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego „Rola szlaków transportu ligandów i ich uwodnienia w katalizie enzymatycznej” pozwala mi na pozytywne zaopiniowanie zarówno samego osiągnięcia, jak i pozostałego dorobku naukowego Habilitanta. Przedstawiony cykl publikacji stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny biorąc pod uwagę rezonans badań

w środowisku naukowym wyrażony licznymi cytowaniami publikacji. Otrzymane wyniki, mające wysoką wartość teoretyczną i praktyczną, zostały opublikowane w wysoko ocenianych czasopismach naukowych, a co więcej wnoszą nowe informacje w dziedzinie badań molekularnych i funkcji enzymów oraz analizy tuneli transportowych w białkach, a także w opracowaniu nowych strategii i narzędzi obliczeniowych.

Niestety nie we wszystkich pracach stanowiących podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego rola dr. Jana Brezovský'ego jest wiodąca. Z sześciu publikacji stanowiących główne osiągnięcie naukowe Habilitant opracował koncepcje doświadczeń i był liderem projektu badawczego jednej pracy. W większości pozostałych publikacji projektował, nadzorował i wykonywał prace obliczeniowe, biorąc udział w napisaniu manuskryptów, co wynika z analizy danych zawartych w autoreferacie i oświadczeń współautorów wskazujących ich rolę w powstaniu tych prac. Ta sytuacja może wynikać ze specyfiki kierunku, który dr Brezovský wybrał dla rozwinięcia swojej kariery naukowej. Modelowanie komputerowe jest często wykorzystywane, jako narzędzie pomocnicze, uzupełniające lub potwierdzające wyniki otrzymane za pomocą innych metod, jak również do prowadzenia wstępnych analiz molekularnych. Należy jednak podkreślić, że kierunek ten jest niezwykle interesujący i aktualny, podnoszący wartość opublikowanych prac.

Podsumowując, wysoka wartość naukowa całego dorobku dr. Jana Brezovský'ego, który jest bogaty, oryginalny i wartościowy, pozwala mi stwierdzić, że jego wniosek jest uzasadniony, a osiągnięcia naukowe spełniają wymogi niezbędne do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Zwracam się zatem do Rady naukowej dyscypliny nauki biologiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o procedowanie dalszych etapów w postępowaniu o nadanie dr. Janowi Brezovský'emu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne.



dr hab. Maksim Ionov, prof. UŁ