

prof. dr hab. Cezary Mądrzak
Katedra Biochemii i Biotechnologii
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Recenzja

osiągnięć naukowo-badawczych, działalności dydaktycznej i organizacyjnej
dr Michała Kality
ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych

Dr Michał Kalita ukończył studia na Wydziale Biologii i Biotechnologii, Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie w 2002 r. uzyskując tytuł zawodowy magistra biologii. Promotorem jego pracy magisterskiej pt. „Oznaczanie stopnia podobieństwa DNA mikrosymbiontów żarowca miotlastego (*Sarothamnus scoparius* L.) do DNA szczepów referencyjnych z rodzaju *Bradyrhizobium* metodą hybrydyzacji DNA-DNA” była prof. dr hab. Wanda Małek.

W latach 2003-2008 Habilitant był zatrudniony na stanowisku asystenta w Zakładzie Mikrobiologii Ogólnej (obecnie: Katedra Genetyki i Mikrobiologii) UMCS w Lublinie.

W 2008 r. Habilitant uzyskał stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biologia. Uchwała o nadaniu mgr Michałowi Kalicie stopnia doktora, została podjęta przez Radę Wydziału Biologii i Biotechnologii UMCS w Lublinie w dniu 19 marca 2008 roku, na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej pt.: „Taksonomia i filogeneza molekularna mikrosymbiontów janowca barwierskiego (*Genista tinctoria* L.)”, po złożeniu wymaganych egzaminów oraz po publicznej obronie pracy. Promotorem w przewodzie doktorskim była prof. dr hab. Wanda Małek.

Od 2008 roku do chwili obecnej Habilitant jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Genetyki i Mikrobiologii UMCS w Lublinie.

W dniu 19 lutego 2020 r. dr Michał Kalita zwrócił się, za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej, do Rady Naukowej Instytutu Nauk Biologicznych UMCS z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne. Postępowanie zostało wszczęte w dniu 20 lutego 2020 r., zaś w dniu 8 lipca 2020 r. Rada Naukowa Instytutu Nauk Biologicznych UMCS powołała komisję habilitacyjną uzupełniając skład wyznaczony przez Radę Doskonałości Naukowej w dniu 29 maja 2020 r.¹. Dokumentacja zawierająca wniosek Habilitanta została

¹ Art. 221 ust. 4 i 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

wysłana przez Dyrektora Instytutu Nauk Biologicznych UMCS do recenzenta w dniu 14 lipca 2020 r. w celu dokonania oceny zgodnie z postanowieniami ustawy².

Ocena osiągnięcia naukowego³ oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

Osiągnięciem naukowym przedstawionym przez Habilitanta jest cykl powiązanych tematycznie publikacji zatytułowany „**Filogeneza molekularna bakterii zasiedlających brodawki korzeniowe wybranych gatunków roślin plemienia Genisteae z rodziny Fabaceae**” składający się z pięciu oryginalnych prac badawczych, opublikowanych w latach 2017-2020. Cykl obejmuje następujące publikacje:

1. Kalita, M., Małek, W. (2017) Molecular phylogeny of *Bradyrhizobium* bacteria isolated from root nodules of tribe Genisteae plants growing in southeast Poland. *Systematic and Applied Microbiology* 40, 482-491.
2. Kalita, M., Małek, W. (2019) The *ftsA* gene as a molecular marker for phylogenetic studies in *Bradyrhizobium* and identification of *Bradyrhizobium japonicum*. *Journal of Applied Genetics* 60, 123-126.
3. Wójcik, M., Kalita, M., Małek, W. (2019) Numerical analysis of phenotypic properties, genomic fingerprinting, and multilocus sequence analysis of *Bradyrhizobium* strains isolated from root nodules of *Lembotropis nigricans* of the tribe Genisteae. *Annals of Microbiology* 69, 1123-1134.
4. Kalita, M., Małek, W. (2020) Root nodules of *Genista germanica* harbor *Bradyrhizobium* and *Rhizobium* bacteria exchanging *nodC* and *nodZ* genes. *Systematic and Applied Microbiology* 43, 126026.
5. Kalita, M., Małek, W., Coutinho, T. (2020) Putative novel *Bradyrhizobium* and *Phyllobacterium* species isolated from root nodules of *Chamaecytisus ruthenicus*. *Systematic and Applied Microbiology* 43, 126056.

Wszystkie prace przedstawione jako osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w czasopiśmie cytowanych w bazie JCR (w kolejności wzrastającego współczynnika wpływu – impact factor – IF):

Systematic and Applied Microbiology – IF₂₀₁₇ = 3,899 (jedna publikacja);

IF₂₀₁₈ = 2,808 (dwie publikacje)

Journal of Applied Genetics – IF₂₀₁₈ = 1.725

Annals of Microbiology – IF₂₀₁₈ = 1,431

² Art. 221 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.).

³ Art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.)

Czasopisma te są wymienione w części A wykazu czasopism naukowych MNiSW i za publikacje w nich przyznaje się od 35 (SAM 2017) do 100 (SAM 2019) punktów. Suma punktów za publikacje przedstawione jako osiągnięcie naukowe, wynosi **375**. Sumaryczny współczynnik wpływu (IF w roku publikacji, dla publikacji z roku 2019 i 2020 podano IF za rok 2018) tych prac wynosi **12.671**.

Dr Michał Kalita jest autorem korespondencyjnym wszystkich pięciu prac omawianego cyklu; w czterech z nich jest również pierwszym autorem.

Wkład Habilitanta w powstanie omawianych publikacji jest znaczny. Przegląd oświadczeń współautorów prac, zebranych w postaci załącznika nr 6 dokumentacji habilitacyjnej, pozwala uznać ten wkład za dominujący. Dr Michał Kalita był autorem koncepcji badań, planował i realizował większość eksperymentów, opracowywał manuskrypt i prowadził korespondencję z redakcjami, włączając w to odpowiadanie na uwagi recenzentów i korektę tekstu publikacji. O wykonaniu przez siebie części badań i współautorstwie części tekstu wspomina pierwsza autorka publikacji nr 3 powyższego wykazu. Adnotacja zamieszczona w publikacji stanowi przy tym o równym udziale Jej i Habilitanta, który pozostaje autorem korespondencyjnym.

Tematyka badań, których wyniki przedstawia oceniany cykl publikacji jest spójna. Wszystkie prace przedstawione, jako osiągnięcie opisują wyniki analiz filogenetycznych zbioru izolatów bakterii pozyskanych z brodawek korzeniowych – mikrosymbiontów gatunków roślin bobowatych (*Fabaceae*) klasyfikowanych w obrębie plemienia *Genisteae*: janowiec ciernisty (*Genista germanica*), janowiec barwierski (*G. tinctoria*), szczodrzeniec rozesłany (*Chamaecytisus ratisbonensis*), szczodrzeniec ruski (*Ch. ruthenicus*), żarnowiec miotlasty (*Cytisus scoparius*) i szczodrzyk czerniejący (*Lembotropis nigricans*). Warto dodać, że do tego samego plemienia *Genisteae* zalicza się gatunki klasyfikowane w obrębie rodzaju *Lupinus* – ważnej rośliny uprawnej, którymi jednak Habilitant się nie zajmował.

Zagadnienie symbiozy *Genisteae* jest jednym z bardziej fascynujących zagadnień w obrębie problematyki diazotroficznej symbiozy rizobiów z roślinami bobowatymi. Mikrosymbiontami tej grupy roślin są bakterie klasyfikowane w obrębie rodzaju *Bradyrhizobium* (*B. japonicum*, *B. canariense*) filogenetycznie najbliżsi krewni np. mikrosymbiontów soi (*Glycine max*), której najczęstszym partnerem symbiotycznym są bakterie klasyfikowane jako *Bradyrhizobium japonicum*. Omawiając występujące w zakresie tej problematyki związki i zależności stajemy w obliczu niezwykle ciekawych i ciągle nie w pełni poznanych zjawisk biologicznych. Uznaje się za dowiedzione, że za specyficzność oddziaływań symbiotycznych oraz za proces redukcji azotu cząsteczkowego odpowiadają geny pozyskane przez mikrosymbionta na drodze transferu horyzontalnego. Z tego, z pewnością, wynika fakt, iż izolaty *Bradyrhizobium japonicum* z brodawek korzeniowych soi nie są zdolne do brodawkowania łubinów (i odwrotnie). Co ciekawe, bradyrizobia łubinowe są zdolne do brodawkowania przedstawicieli rodzaju seradela (*Ornithopus*) należącego

do *Coronilleae* – innego plemienia w obrębie *Fabacea*. Warto dodać, że wcześniej wspomniana soja, klasyfikowana w obrębie plemienia *Phaseoleae*, nie ma wspólnych mikrosymbiontów z przedstawicielami, klasyfikowanego w obrębie tego samego plemienia, rodzaju *Phaseolus*. Analiza relacji filogenetycznych zachodzących pomiędzy mikrosymbiontami roślin bobowatych muszą zatem być prowadzone z uwzględnieniem faktu, iż mikroorganizmy o ewidentnie wspólnej historii ewolucyjnej mogą różnić się swoją biologią – zakresem gospodarza symbiotycznego. Ich ewolucyjne powinowactwo – relacje filogenetyczne, mogą być badane na drodze analizy sekwencji genów metabolizmu podstawowego, określanych powszechnie, jako markery filogenetyczne. Analiza sekwencji genów symbiotycznych (operony *nif* i *nod*) może być prowadzona wyłącznie w obrębie grup izolatów zdolnych do zasiedlania tych samych gospodarzy roślinnych.

Aby nie komplikować wyводу oraz ze względu na obiekty i zakres metodyczny ocenianych badań, nie omawiamy sprawy specyficznych właściwości gospodarza roślinnego, choć jest to sprawa o fundamentalnym znaczeniu.

Dr Michał Kalita biegle opanował warsztat molekularny i metody bioinformatyczne umożliwiające opracowanie wyników uzyskiwanych na drodze analizy sekwencji DNA. Oprócz wykorzystania powszechnie stosowanych markerów filogenetycznych (16S rDNA, *atpD*, *dnaK*, *glnII*, *gyrB*, *recA*) opracował i zweryfikował przydatność nowego markera o wysokiej specyficzności w odniesieniu do rodzaju *Bradyrhizobium*. Gen *ftsA*, który Habilitant proponuje stosować, wydaje się dogodny do badania relacji filogenetycznych w obrębie tej grupy. Interesującym aspektem uzyskanych wyników jest również identyfikacja nowych genotypów potencjalnych mikrosymbiontów (lub endofitów) szczodrzeńca ruskiego (*Ch. ruthenicus*).

Cykl publikacji przedstawiony jako osiągnięcie naukowe w rozumieniu art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce w istotny sposób wzbogaca zasoby naszej wiedzy na temat zróżnicowania genetycznego mikrosymbiontów roślin klasyfikowanych w obrębie *Genisteeae* i zachodzących pomiędzy nimi relacji filogenetycznych. Można stwierdzić, że opublikowane wyniki stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk biologicznych.

Oznaczanie zróżnicowania i relacji filogenetycznych mikroorganizmów to kierunek badawczy, któremu Habilitant pozostaje wierny od początku kariery naukowej. Głównym obiektem jego badań są oczywiście mikrosymbionty roślin bobowatych z plemienia *Genisteeae*, czego odzwierciedleniem jest omówiony wyżej cykl publikacji. Pozostały opublikowany dorobek naukowy dr Michała Kality to oryginalne prace twórcze opisujące wyniki badań nad partnerami bakteryjnymi innych roślin bobowatych z rodzajów: *Astragalus*, *Macrotyloma*, *Ononis*, *Robinia* czy *Trifolium*. Swój warsztat bioinformatyczny wykorzystywał on ponadto wspomagając badania nad innymi grupami bakterii.

Dorobek naukowy dr Michała Kality, poza publikacjami wcześniej omówionymi, jako „osiągnięcie naukowe”, stanowi dwadzieścia artykułów (w tym czternaście po doktoracie), z lat 2004-2017, zamieszczonych w uznanych czasopismach z bazy JCR. Czasopisma te (w kolejności wzrastającego współczynnika wpływu – *impact factor* – IF) to:

Postępy Mikrobiologii (trzy prace) – IF₂₀₀₅ = brak (przed doktoratem); IF₂₀₀₈ = brak;
IF₂₀₁₂ = 0.207,
Medycyna Weterynaryjna – IF₂₀₀₇ = 0.180 (przed doktoratem);
Journal of General and Applied Microbiology – IF₂₀₀₆ = 0.766;
Polish Journal of Microbiology – (dwie prace) – IF₂₀₁₂ = 0.768; IF₂₀₁₃ = 0.871;
Journal of Bioscience and Bioengineering – IF₂₀₀₄ = 0.802 (przed doktoratem);
Antonie van Leeuwenhoek, International Journal of General and Molecular Microbiology
(łącznie trzy prace) – IF₂₀₁₇ = 1.588 (dwie prace); IF₂₀₁₄ = 1.806;
Current Microbiology – IF₂₀₁₁ = 1.815
Archives of Microbiology (trzy prace) – IF₂₀₀₆ = 1.820 (przed doktoratem); IF₂₀₁₀ = 1.754;
IF₂₀₀₉ = 1.927;
Journal of Applied Genetics – IF₂₀₁₅ = 1.929;
International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology – IF₂₀₁₆ = 2.134;
PloS One – IF₂₀₁₅ = 3.051;
Systematic and Applied Microbiology (dwie prace) – IF₂₀₀₄ = 1.933 (przed doktoratem);
IF₂₀₁₀ = 3.075.

Wśród opublikowanych artykułów naukowych znajdują się trzy interesujące prace przeglądowe (Postępy Mikrobiologii 2005, 2008 i 2012).

Publikacje w wyżej wymienionych czasopismach, punktowane są liczbą od 4 (Post. Mikrobiologii 2005, 2008) do 40 (PLoSOne. 2015) punktów. Habilitant zgromadził łącznie **341** punktów z czego na dorobek po uzyskaniu stopnia doktora (14 z 20 publikacji) przypada 281 punktów.

Sumaryczny współczynnik wpływu (IF wg roku publikacji) tych dwudziestu publikacji wynosi 28,014 z czego 22,513 to suma IF prac opublikowanych po zdobyciu stopnia naukowego doktora.

Podsumowując, w latach 2004-2017 Habilitant zgromadził łącznie **716** punktów MNiSW (w tym 60 przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora oraz 375 za publikacje przedstawione jako osiągnięcie naukowe).

Sumaryczny współczynnik wpływu publikacji dr Michała Kality wynosi **40,685**

Łączna liczba cytowań publikacji Habilitanta, według Web of Science wynosi **137** (bez autocytowań – 109) zaś współczynnik Hirscha jest równy **7**.

Podsumowując ocenę pozostałego opublikowanego dorobku naukowego dr Michała Kalitę należy stwierdzić, że jest on znaczny. Habilitant, jako współautor wniósł istotny wkład w powstanie wartościowych publikacji.

Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitanta

Uzupełnieniem dorobku publikacyjnego dr Michała Kalitę są efekty jego aktywnego uczestnictwa w życiu naukowym. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora był współautorem 7 komunikatów prezentowanych na konferencjach krajowych i zagranicznych. Jeden z nich przedstawił jako wystąpienie ustne. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora dr Michał Kalita został współautorem dalszych 31 komunikatów. Jego dorobek w tym zakresie obejmuje zatem łącznie 38 komunikatów naukowych.

Badania realizowane przez dr Michała Kalitę były i są finansowane z wykorzystaniem środków zdobytych w ramach konkursów na projekty badawcze. Habilitant kierował, trzema projektami: MNiSW (2012-14), NCN (2017-18) oraz NCBiR (realizowany od 2019 r.). Uczestniczył ponadto, jako wykonawca w realizacji trzech innych projektów: KBN (2002-05), MNiSW (2007-10) i NCN (2012-15). Aktywność Habilitanta w zakresie pozyskiwania środków na badania należy wysoko ocenić.

Dorobek publikacyjny Habilitanta jest zauważany i doceniany przez środowisko naukowe. Powierzono mu recenzje siedmiu manuskryptów artykułów naukowych złożonych w redakcjach:

- Polish Journal of Microbiology (trzykrotnie),
- Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences (dwukrotnie),
- Journal of Applied Genetics,
- Microorganisms.

W dokumentacji nie znajdujemy niestety informacji o odbyciu przez dr Michała Kalitę zagranicznego stażu naukowego. Jest to istotny mankament dotyczący jednak, w ostatnich latach, wielu młodych naukowców. Nie oznacza to wszakże braku aktywności Habilitanta na polu współpracy międzynarodowej. Aktualnie kieruje on projektem finansowanym przez NCBR w ramach polsko-południowoafrykańskiego konkursu na wspólne projekty badawcze. Warto również zauważyć, że w jego dorobku znajdujemy publikacje, które powstały we współpracy z badaczami z Pretorii (RPA) oraz z Chennai (India).

Dr Michał Kalita jest doświadczonym nauczycielem akademickim. Jego osiągnięcia dydaktyczne obejmują prowadzenie ćwiczeń i wykładów dla studentów

i uczestników studiów podyplomowych (w tym zajęć w języku angielskim), oraz opracowanie programów kursów z zakresu bioinformatyki. Dr Michał Kalita uczestniczy również w działaniach organizacyjnych w obszarze dydaktyki. Jest wydziałowym koordynatorem programu ERASMUS+ oraz członkiem Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia.

Istotnym elementem dorobku dydaktycznego Habilitanta jest sprawowanie opieki nad dyplomantami. Był promotorem 20 i recenzentem 14 prac licencjackich oraz opiekunem naukowym 17 magistrantów Katedry Genetyki i Mikrobiologii.

Osiągnięcia popularyzatorskie Habilitanta również można ocenić pozytywnie. Na jego dorobek w tym zakresie składa się aktywność w ramach Lubelskiego Festiwalu Nauki, prowadzenie wykładów, ćwiczeń i warsztatów dla młodzieży szkolnej oraz wystąpienia w mediach popularyzujące naukę.

Dr Michał Kalita jest członkiem Polskiego Towarzystwa Genetycznego pełniąc, od 2017 r., obowiązki członka komisji rewizyjnej jego lubelskiego oddziału.

Podsumowując omawianie i ocenę istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego dr Michała Kality stwierdzam, że ten obszar jego aktywności może być łącznie oceniony wysoko.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Osiągnięcie naukowe dr Michała Kality oraz zgromadzony przez niego, po zdobyciu stopnia naukowego doktora, dorobek naukowy, stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk biologicznych. Analiza przedstawionej dokumentacji pozwala stwierdzić, że Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową spełniając kryteria określone w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). Ocena pozostałych elementów jego działalności, również pozwala uznać, że dr Michał Kalita jest dobrze przygotowany do podjęcia samodzielnej pracy badawczej.

Postuluję zatem, by Komisja habilitacyjna wystąpiła do Rady Naukowej Instytutu Nauk Biologicznych UMCS w Lublinie z wnioskiem o nadanie dr Michałowi Kalicie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych


prof. dr hab. Cezary Mądrzak

Poznań, 2 września 2020 r.

