



Dr hab. n. biol. Mariusz Cycoń
Katedra i Zakład Mikrobiologii i Wirusologii
Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec
Tel.: +48 (32) 364-16-22
e-mail: mcycon@sum.edu.pl

RECENZJA

osiągnięć dr Marceliny Mazur, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne

Recenzję sporządzono na zlecenie Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Podstawą oceny były następujące dokumenty:

1. Odpis dyplomu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora.
2. Autoreferat.
3. Wykaz opublikowanych prac naukowych.
4. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.
5. Oświadczenia współautorów określające indywidualny wkład w powstanie poszczególnych publikacji naukowych.
6. Kopie prac stanowiących osiągnięcie naukowe.

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Pani dr Marcelina Mazur w 2006r. ukończyła studia inżynierskie w zakresie biotechnologii żywności na Wydziale Nauk o Żywności, Akademia Rolnicza we Wrocławiu (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu). Następnie, na tym samym Wydziale, w roku 2007 uzyskała tytuł magistra inżyniera biotechnologii w zakresie biotechnologii żywności. W 2012 roku uzyskała stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biotechnologii na Wydziale Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Rozprawę doktorską pt. *"Synteza i mikrobiologiczne przekształcenia chlorowcolaktonów"* wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. Czesława Wawrzeńczyka. Od 2011 roku pracuje w Katedrze Chemii (obecnie Chemii Żywności i Biokatalizy) Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, początkowo na stanowisku asystenta, a następnie (od 2016r.) adiunkta.

2. Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne (wg art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)

Pani dr Marcelina Mazur, jako osiągnięcie naukowe, przedstawiła zbiór sześciu publikacji naukowych pod wspólnym tytułem **„Biotechnologiczne metody otrzymywania biologicznie aktywnych związków z ugrupowaniem laktonowym”**. Na cykl publikacji przedstawionych, jako osiągnięcie naukowe, składają się następujące prace:

1. M. Mazur, W. Gładkowski, A. Pawlak, B. Obmińska-Mrukowicz, G. Maciejewska, C. Wawrzeńczyk „Microbial asymmetric functionalization of β -cyclocitral-derived tetramethyl-substituted γ -lactone” *Molecules*, 2019, 24, 666; DOI:10.3390/molecules24040666
2. M. Mazur, A. Włoch, F. Bahri, H. Pruchnik, A. Pawlak, B. Obmińska-Mrukowicz, G. Maciejewska, W. Gładkowski, Chemoenzymatic synthesis of enantiomeric, bicyclic δ -halo- γ -lactones with a cyclohexane ring, their biological activity and interaction with biological membranes, *Biomolecules*, 2020, 10(1), 95; DOI:10.3390/biom10010095
3. M. Mazur, A. Kudryńska, A. Pawlak, B. Hernandez-Suarez, B. Obmińska-Mrukowicz, W. Gładkowski, Biotechnological approach for the production of enantiomeric hydroxylactones derived from benzaldehyde and evaluation of their cytotoxic activity, *Catalysts* 2020, 10, 1313; DOI:10.3390/catal10111313
4. M. Mazur, T. Janeczko, W. Gładkowski, Lipase-mediated Baeyer–Villiger oxidation of benzylcyclopentanones in ester solvents and deep eutectic solvents, *Scientific Reports*, 2022, 12, 14795; DOI:10.1038/s41598-022-18913-2
5. M. Mazur, D. Masłowiec, Antimicrobial activity of lactones, *Antibiotics* 2022, 11(10), 1327; DOI:10.3390/antibiotics11101327
6. M. Mazur, K. M. Zych, B. Obmińska-Mrukowicz, A. Pawlak, Microbial transformations of halolactones and evaluation of their antiproliferative activity, *International Journal of Molecular Sciences*, 2023, 11, 1327; DOI: 10.3390/ijms24087587

Celem prac badawczych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego było zastosowanie biokatalizatorów w postaci, zarówno całych komórek grzybów strzępkowych, jak i enzymów do otrzymywania biologicznie aktywnych laktonów. Cel główny zrealizowano poprzez cele szczegółowe obejmujące zastosowanie lipaz na szlaku chemoenzymatycznej syntezy laktonów oraz zastosowanie grzybów strzępkowych jako efektywnych biokatalizatorów służących do otrzymywania nowych związków z ugrupowaniem laktonowym.

Nie będę ustosunkowywał się szczegółowo do przedstawionych publikacji, co zrobili już recenzenci poszczególnych artykułów, a jedynie podkreślę, że przedstawiona tematyka jest bardzo ważna z naukowego punktu widzenia. Rozwiązania metodyczne i osiągnięcia zawarte w tych publikacjach zostały bardzo klarownie opisane w autoreferacie. Wszystkie prace cechuje wysoki poziom naukowy, co wynika głównie z poprawnych rozwiązań metodycznych oraz właściwej interpretacji wyników i wyważonego wnioskowania.

Do najważniejszych wyników otrzymanych w przedstawionym cyklu publikacji można zaliczyć m.in. otrzymanie 11 optycznie czynnych i 7 racemicznych związków z ugrupowaniem laktonowym nieopisanych dotąd w literaturze, opracowanie procesu chemoenzymatycznej syntezy enancjomerów bicyklicznych chlorowcolaktonów, czy też określenie pierwszego etapu metabolizmu szeregu związków laktonowych w wyselekcjonowanych kulturach grzybów strzępkowych

Według lat opublikowania łączny IF tych publikacji wynosi 28,718, a punktacja MEiN 650. Wszystkie prace są współautorskie. Dr Marcelina Mazur jest w nich pierwszym autorem oraz autorem do korespondencji. Deklarowany udział Habilitantki w pracach jest bardzo wysoki. We wszystkich publikacjach Kandydatka jest autorem koncepcji, wykonywała analizy laboratoryjne, opracowywała i interpretowała wyniki badań. Współautorzy prac, w załączniku 4, potwierdzili dominujący udział dr Marceliny Mazur w przygotowaniu wymienionych publikacji poprzez określenie charakteru ich udziału.

Reasumując stwierdzam, że prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne, wskazane przez Panią dr Marcelinę Mazur, są logicznie ze sobą powiązane i stanowią całość. Ponadto, są one nowatorskie, z dużym wpływem na rozwój reprezentowanej dyscypliny naukowej.

3. Ocena aktywności naukowej

Problematyka badawcza dr Marceliny Mazur koncentruje się głównie na związkach laktonowych, którą rozpoczęła już na etapie realizacji pracy magisterskiej, a następnie kontynuowała w trakcie i po doktoracie. Wyniki badań publikowała w bardzo dobrych czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Dorobek naukowy Habilitantki, łącznie z publikacjami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, obejmuje 26 prac oryginalnych, (w tym 23 w publikacjach z bazy *JCR*), 3 artykułów przeglądowych oraz 2 rozdziałów w podręcznikach akademickich. Sumaryczny impact factor (IF) publikacji wynosi 85,049, liczba punktów MEiN za publikacje 1337, liczba cytowań publikacji wg bazy Scopus wynosi 292, a indeks Hirscha 11. Według bazy Web of Science liczba cytowań publikacji wynosi 246, a indeks Hirscha 10. Na podkreślenie zasługuje fakt posiadania współautorstwa 31 patentów, które zdobyły nagrody w konkursach ogólnopolskich i międzynarodowych. Działalność naukowa Habilitantki została doceniona poprzez przyznanie 11 Nagród Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu w latach 2012-2022.

Habilitantka aktywnie współpracuje z naukowcami, zarówno z polskich, jak i zagranicznych jednostek naukowych. W roku 2014 nawiązała współpracę z grupą badawczą kierowaną przez Prof. Višnje Gaurine Srček, czego efektem był staż naukowy na Uniwersytecie w Zagrzebiu w Laboratorium Technologii Komórki, Zastosowań i Biotransformacji, w trakcie którego realizowała zadania badawcze dotyczące biokatalizy w cieczach głęboko eutektycznych i określenia aktywności cytotoksycznej związków z ugrupowaniem laktonowym na wybranych komórkach linii nowotworowych.

Z kolei, nawiązana w 2015 roku współpraca z doktorem Charlesem Gauthier, zaowocowała realizacją stażu naukowego w Instytucie Chemii IC2MP na Uniwersytecie w Poitiers we Francji, w trakcie którego realizowała tematykę badawczą związaną z chemią cukrów, ze szczególnym uwzględnieniem procesów glikozylacji oraz otrzymywania pochodnych cukrowych będących elementem budulcowym lipopolisacharydu (LPS) bakterii *Burkholderia pseudomallei* i *Burkholderia mallei*.

Habilitantka aktywnie uczestniczy również w organizacji badań naukowych. Uczestniczyła w kilku projektach badawczych, tj. „Przedsiębiorczy doktorant – inwestycja w innowacyjny rozwój regionu”, projekt finansowany przez „Agence Nationale de la Recherche” (ANR) Inumer projektu: ANR-JCJC-12-JS07-0003-01), działanie naukowe w ramach konkursu Miniatura 3 „Zastosowanie lipaz w syntezie laktonów z podstawnikiem aromatycznym” (2019/03/X/NZ9/01684) oraz projekt wewnętrzny (UPWr) otrzymany w ramach konkursu Mistrz „Selektywna bioredukcja prowadzona w zielonych rozpuszczalnikach jako metoda otrzymywania 4-hydrokrydihydrochalkonów”.

Podsumowując ocenę aktywności naukowej wyrażam pogląd, że Pani dr Marcelina Mazur posiada wartościowy dorobek naukowy, wyraźnie powiększony w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. Wysoko oceniam także wskaźniki parametryczne, które dowodzą, że dorobek Habilitantki jest znaczny i świadczy o dużej dojrzałości naukowej.

4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

W ramach swoich obowiązków zawodowych, Pani dr Marcelina Mazur czynnie uczestniczy w organizowaniu i prowadzeniu zajęć dydaktycznych, a także jest autorką i współautorką programów kursów realizowanych dla studentów Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt oraz Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Przygotowała i prowadziła wykłady z przedmiotów „Chemia organiczne z elementami chemii nieorganicznej” dla studentów kierunku Biologia studia stacjonarne, I stopnia i kierunku Biologia Człowieka studia stacjonarne, I stopnia oraz „Praktyczne zastosowania naturalnych układów enzymatycznych” dla studentów kierunku Biologia studia stacjonarne, II stopnia. Ponadto, Habilitantka była autorką sylabusów tych przedmiotów.

Dr Marcelina Mazur jest również współautorką programów ćwiczeń i instrukcji oraz prowadziła ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej i chemii organicznej obowiązujące na kierunkach studiów licencjackich oraz inżynierskich: Biologia, Biologia Człowieka, Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Opracowała program ćwiczeń oraz instrukcję do zajęć laboratoryjnych z przedmiotu „Praktyczne zastosowania naturalnych układów enzymatycznych” dla studentów kierunku Biologia. Uczestniczyła w opracowaniu ćwiczeń laboratoryjnych w systemie zdalnym oraz hybrydowym z przedmiotu chemii nieorganicznej dla kierunku: Technologia Żywności oraz z przedmiotu chemia organiczna dla kierunku: Biotechnologia. Habilitantka prowadziła również ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotów „Chemia ogólna i nieorganiczna” dla studentów kierunków: Towaroznawstwo, Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka, Żywnienie Człowieka i Dietetyka, Zarządzanie Jakością i Analiza Żywności, „Chemia organiczna” dla studentów kierunków: Biotechnologia, Ochrona Środowiska, Żywnienie Człowieka i Dietetyka oraz „Analiza żywności” dla studentów kierunku Biotechnologia.

Dr Marcelina Mazur pełniła funkcję promotora sześciu prac inżynierskich oraz promotora ośmiu prac magisterskich. Recenzowała również 11 prac dyplomowych, w tym pięć prac inżynierskich oraz sześciu prac magisterskich.

Dr Marcelina Mazur uczestniczy czynnie również w pracach organów kolegialnych uczelni, poprzez członkostwo w Rektorskiej Komisji ds. Socjalnych i Mieszkaniowych, członkostwo w Komisjach Rekrutacyjnych na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności. Również była członkiem w trzech komisjach doktorskich, gdzie pełniła funkcję sekretarza.

Jeśli chodzi o popularyzację nauki, to na tym polu Pani Dr Marcelina Mazur ma się czym pochwalić. Aktywnie uczestniczyła w licznych zjazdach i konferencjach, zarówno krajowych, jak i międzynarodowych.

Wyniki swoich badań prezentowała w formie wykładu przedstawionego na zaproszenie, 5 wygłoszonych referatów, jak również 33 komunikatów konferencyjnych.

Osiągnięcia Pani dr Marceliny Mazur są znane i cenione za granicą. Dowodem jest m. in. powierzenie Jej funkcji Guest Editor specjalnego numeru "*Design and Synthesis of Novel Antimicrobial Agents*" czasopisma *Antibiotics* oraz funkcji recenzenta licznych publikacji. Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitantka zrecenzowała 19 publikacji dla czasopism naukowych o zasięgu międzynarodowym, m. in. *PLoS One*, *Antibiotics*, *Biotechnology Letters*, *Microorganisms* i *Molecules*.

Ponadto, od 2020 roku jestem członkiem Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności, a także członkiem Komisji Chemii i Fizyki w Biologii i Medycynie Oddziału Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu w kadencji 2023-2026.

Zatem analizując kryteria dla osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę można stwierdzić, że Habilitantka spełnia większość z tych kryteriów, co pozwala na pozytywną ocenę Jej osiągnięć w tym zakresie.

5. Wniosek końcowy

Dr Marcelina Mazur, po uzyskaniu stopnia doktora nauk biologicznych w zakresie biotechnologii istotnie powiększyła dorobek naukowy i dydaktyczny. Osiągnięcie naukowe, będące podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, opisane jest w sześciu opublikowanych, współautorskich pracach. Jest ono nowatorskie i poszerza wiedzę w dyscyplinie nauki biologiczne. Również pozostały dorobek naukowy jest dobrze ukierunkowany i zawiera nowe elementy poznawcze i aplikacyjne.

Aktywność naukowa, mierzona trafnym doborem ważnej problematyki badawczej, publikowaniem wyników w czasopismach o wysokiej randze, prezentowaniem wyników na konferencjach oraz szeroką współpracą naukową dowodzi, że Habilitantka jest dojrzałym pracownikiem naukowym, dobrze przygotowanym do samodzielnej pracy. Kandydatka jest dobrym organizatorem badań, o czym świadczy uczestnictwo w pracach badawczych wielu tematów naukowych. Osiągnięcia naukowo-badawcze uzupełniają cenne dokonania dydaktyczne w zakresie tworzenia programów wykładanych przedmiotów i promowania dyplomantów.

Zatem nie ma formalnych i merytorycznych przeszkód w podjęciu pozytywnej uchwały w sprawie nadania dr Marcelinie Mazur stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Sosnowiec, 08. 02. 2024r.