

Ocena

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

dr n. farm. Tomasza Siódmiaka

w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie **nauk medycznych i nauk o zdrowiu**, w dyscyplinie **nauki farmaceutyczne**. Adiunkta w Katedrze Chemii Leków; Wydziału Farmaceutycznego Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy; Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

1. Podstawowe dane o kandydacie

Pan dr n. farm. Tomasz Siódmiak jest absolwentem kierunku Farmacja; Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy; Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Tytuł zawodowy magistra farmacji otrzymał w 2010 roku. Następnie tego samego roku podjął pracę na stanowisku asystenta Katedrze Chemii Leków; Wydziału Farmaceutycznego, macierzystej uczelni. W 2011 oraz w 2014 odbył tzw. „wizyty przygotowawcze” w ramach programu Fundusz Stypendialny i Szkoleniowy; Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji (FRSE) - (FSS/2013/R2/PV/W/0044 oraz FSS/2011/V/D3/W/0097) na Uniwersytecie Islandzkim (Faculty of Physical Sciences, University of Iceland), Islandia; opiekunem tych wyjazdów był prof. Gudmundur G. Haraldsson. Następnie w 2012 roku odbył miesięczny staż naukowy na Vrije University of Brussel, Department of Analytical Chemistry, Applied Chemometrics and Molecular Modelling w Belgii, a jego opiekunami naukowymi byli prof. Yvan Vander Heyden oraz prof. Debby Mangelings. Rezultatem stażu było nawiązanie współpracy, a ponadto opracowanie metody chromatograficznej analizy związków chiralnych z wykorzystaniem chiralnych faz stacjonarnych. W 2014 roku ukończył studia podyplomowe „Menedżer projektu badawczo-

rozwojowego – studia podyplomowe dla pracowników naukowych” na Wyższej Szkole Bankowej w Toruniu. Tego samego roku Pan doktor Tomasz Siódmiak uzyskał dyplom i stopień doktora nauk farmaceutycznych na podstawie rozprawy zatytułowanej „Kinetyczny rozdział (R,S)-ibuprofenu z zastosowaniem lipaz z *Candida rugosa* w formie wolnej oraz immobilizowanej”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Michał Piotr Marszał z Katedry Chemii Leków; Wydziału Farmaceutycznego Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy gdzie praca była wykonywana. W 2015 roku awansował w swoim miejscu pracy na stanowisko adiunkta, które zajmuje do dnia dzisiejszego. Również w 2015 roku odbył dwutygodniowy staż „Soft Skills and Entrepreneurship”, Lund University (Szwecja), TransFormation.doc w ramach projektu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego; dofinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach podziałania 1.1.3 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG) „Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi i ich wynikami”. Habilitant od 2021 roku pracuje również jako adiunkt w Zakładzie Technologii Postaci Leku; Wydziału Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej; Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. W trakcie pracy naukowej Habilitant poszerzał również swoją wiedzę we współpracy z otoczeniem gospodarczym – uczestniczył w stażach w firmach związanych między innymi z farmacją tj.: „Filofarm”, „Axfarm”, „Axfarm” oraz „KRW Solutions Rafał Włodarczyk”.

2. Ocena działalności naukowej

Analiza bibliometryczna przygotowana przez Bibliotekę Medyczną w Bydgoszczy, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu wskazuje, że Habilitant do doktoratu opublikował 10 prac w czasopiśmie z listy filadelfijskiej co daje łączną wartość wskaźnika IF 18,922 i 249 punktów ministerialnych. Warto przy tym podkreślić, że po doktoracie nastąpił znaczny rozwój naukowy Habilitanta czego dowodem jest ponad 3 krotne powiększenie swojego dorobku naukowego biorąc pod uwagę współczynnik oddziaływania IF wynoszący na dzień składania dokumentacji habilitacyjnej 60,422. Odpowiednikiem tej

punktacji jest punktacja ministerialna wynosząca 1351. Wartością wskazującą na znaczenie publikacji w środowisku międzynarodowym jest Index Hirsha wynoszący 11 (Scopus; Web of Science). Warto zwrócić również uwagę, że Habilitant jest też współautorem patentu RP.

W trakcie swojej pracy naukowej Habilitant skupiał się głównie na szeroko pojętej analizie farmaceutycznej. Jego prace naukowe poza cyklem habilitacyjnym dotyczyły między innymi zastosowania nowych magnetycznych nanocząstek do badań nad oddziaływaniami supramolekularnymi ksenoandrogenów z receptorem androgenowym. W ramach tych badań brał udział w opracowaniu techniki separacji magnetycznej pozwalającą na szybkie i skuteczne „wyłowienie” znanych ligandów z modelowej mieszaniny. Natomiast podczas zagranicznego stażu naukowego Habilitant opracował metody chromatograficzne analizy związków chiralnych z wykorzystaniem chiralnych faz stacjonarnych na przykładzie flurbiprofenu. Tym samym chiralność Habilitanta stała się jednym z jego podstawowych zainteresowań.

Warto również podkreślić w dorobku Habilitanta jego współpracę z otoczeniem gdzie realizował projekty badawcze mające być zaczątkiem nowego wdrożenia lub rozwoju produktu w firmie komercyjnej. W jednym z nich Pan doktor zaprojektował i zwalidował oznaczania ilościowe dwóch substancji czynnych (chlorowodoru cyprofloksacyny oraz hydrokortyzonu) oraz środka konserwującego (alkoholu benzylowego) w kroplach do uszu tym samym potwierdził, że opracowana metoda chromatograficzna może być wykorzystana w rutynowej analizie tych kropli. Co dla przemysłu ma istotne znaczenie wdrożeniowe.

Prowadzona przez Habilitanta działalność naukowa skupia się przede wszystkim na technikach chromatograficznych. Sprawia to, że stał się on specjalistą w tym obszarze, a różnorodność tematyki jak i przedmiot badań wskazuje, że były one innowacyjne i w znaczący sposób przyczyniły się do poszerzenia wiedzy. Zakres prowadzonych badań świadczy w głównej mierze o znacznym rozwoju naukowym Habilitanta po doktoracie i Jego wiodącej roli w prowadzonych badaniach.

3. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą habilitacji

Dr n. farm. Tomasz Siódmiak przedstawił do oceny osiągnięcie naukowe pt.: „*Ocena potencjału aplikacyjnego wybranych lipaz w otrzymywaniu enancjomerów leków chiralnych*” uprawniające do wszczęcia postępowania habilitacyjnego jako cykl pięciu oryginalnych monotematycznych prac zgodnie z w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.), które zostały opublikowane w okresie 2015-2023. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) artykułów naukowych będących podstawą habilitacji wynosi 19,639 oraz 390 punktów ministerialnych. Habilitant w każdej z publikacji jest pierwszym autorem, w każdej z nich jest autorem korespondencyjnym co potwierdza jego zasadniczy udział w ich przygotowaniu. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, że w publikacji gdzie Habilitant jest drugim autorem to w niej również jest on autorem korespondencyjnym co podkreśla jego wiodącą rolę w całym cyklu prac.

Habilitant w cyklu publikacji odniósł się do biokatalizatorów (lipazy) mających również zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym gdzie przede wszystkim pełnią one kluczową rolę w kinetycznym rozdziale leczniczych związków racemicznych. Ponieważ aktywność enancjoselektywna lipaz pozwala na ich aplikację w otrzymywaniu enancjomerów związków chiralnych to mają one duże znaczenie w otrzymywaniu czystych farmakologicznie substancji. Cały cykl publikacji stanowi spójnie tematycznie osiągnięcie naukowe dotyczące kilku aspektów zastosowania lipaz w badaniach naukowych. Podstawowym osiągnięciem Habilitanta, które może mieć praktyczne zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym i biotechnologicznym była ocena potencjału aplikacyjnego wybranych lipaz w otrzymywaniu enancjomerów leków chiralnych co w dobie coraz to większych wymagań odnośnie czystości produktów leczniczych stanowi podstawowe narzędzie w badaniach rozwojowych leków. Habilitant prowadząc badania i publikując wyniki w odpowiedniej kolejności wykazał nie tylko umiejętność samodzielnego projektowania doświadczeń (wskazują na to również oświadczenia współautorów) ale również umiejętność upubliczniania ich. W tym zakresie publikacje nie tylko stanowią spójny tematycznie cykl ale również pokazują, że kolejne etapy pracy były przemyślane i a podjęte rozwiązania wynikają jedno z drugich.

Aby osiągnąć założone cele Habilitant rozpoczął badania aktywności enancjoselektywnej nad substancjami modelowymi: (R,S)-flurbiprofenem oraz (R,S)-1-fenylotanołem. Wybór substancji z jednej strony znanych, a z drugiej prostych pod względem analitycznym substancji świadczy o doświadczeniu Habilitanta w pracach analitycznych. Wiadomym jest, że szybciej, łatwiej można osiągnąć sukces gdy rozpoczynamy badania na związkach modelowych na których łatwiej przewidzieć rezultaty, a następnie jest możliwość na przejście na układy bardziej skomplikowane. Rezultatem badań opisanych w pierwszej publikacji było nie tylko wykonanie rozdziału chromatograficznego (R)- i (S)-flurbiprofenu ale wybranie biokatalizatora do otrzymywania produktów o wysokiej czystości enancjomerycznej. Dzięki temu wykonane kinetyczne rozdziały (R,S)-flurbiprofenu na drodze enancjoselektywnej estryfikacji z użyciem tego katalizatora, cechowały się wysoką enancjoselektywnością. Powyższe badania były podstawą do wyboru lipazy B z *Candida antarctica* w formie wolnej w celu jej immobilizacji na nośnikach polimerowych co zostało przedstawione w publikacji drugiej. Prowadzone badania pozwoliły Habilitantowi stwierdzić, że na etapie projektowania układu katalitycznego należy wziąć pod uwagę oddziaływanie lipazy z nośnikiem, nośnika z substratem oraz nośnika ze środowiskiem reakcji co było kluczowe dla prowadzenia dalszych badań. Tym samym Habilitant miał podstawy stwierdzić o konieczności wykonania olejnych doświadczeń i poszukiwaniu kolejnych lipaz o wyższym potencjale aplikacyjnym co przedstawił w publikacji 3. Wyniki prac nad lipazami przedstawionymi w publikacji 2 i 3 posłużyły Habilitantowi do zbadania stabilności immobilizowanych lipaz. Warto zwrócić uwagę na publikację zamykającą cykl, w której Habilitant podjął próbę (z dobrym rezultatem) zbadania wpływu przechowywania, w wodnych buforach, immobilizowanych lipaz na ich aktywność katalityczną i stabilność. Świadczy to że ma on świadomość konieczności zbadania każdego aspektu układów, które mają być później wdrożone do powszechnego stosowania w przemyśle gdzie musi być zgodność z wytycznymi Międzynarodowej Konferencji ds. Harmonizacji (ICH).

Tym samym można jednoznacznie stwierdzić, że dr n. farm. Tomasz Siódmiak wykazał się dużymi umiejętnościami w zakresie planowania i prowadzenia badań uwzględniając przepisy ICH względem możliwości aplikacyjnych w przemyśle. Niepodważalnym osiągnięciem Habilitanta jest również wykazanie najwyższej aktywności katalitycznej lipazy

B z *Candida antarctica* immobilizowanej na trzech różnych nośnikach oraz lipazy Amano PS z *Burkholderia cepacia* immobilizowana na nośniku poliakrylowym IB-150A. Opracował on także metody rozdzielania chromatograficznego (R,S)-flurbiprofenu i jego estrów w jednym cyklu analitycznym z zastosowaniem chiralnych faz stacjonarnych jak również metody rozdzielania chromatograficznego (R,S)-1-fenyletanolu i jego estrów. W zakresie biokatalizy leków chiralnych zostały opracowane nowe, optymalne protokoły immobilizacji umożliwiające otrzymanie biokatalizatorów w formie immobilizowanej oraz nową metodę, tzw. „technik łączonych”. Finalnie Habilitant przeprowadził badania stabilności zgodnie z wymaganiami ICH.

Przedstawione wyniki badań jako osiągnięcie naukowe są innowacyjne o zasięgu międzynarodowym. Świadczą o tym nie tylko publikacje, ale również zaproszenie ośrodków zagranicznych do współpracy. Potwierdza to, że tematyka rozdziałów chiralnych z wykorzystaniem lipaz jest tematem ciekawym i ważnym, a opracowane wyniki mają zdecydowany wpływ na poszerzenie wiedzy w tym obszarze oraz wskazują kierunki zastosowania lipaz w przygotowywaniu chiralnie czystych leków.

4. Ocena działalności dydaktyczno-organizacyjnej

Habilitant w trakcie swojej pracy naukowej brał czynny udział, w kilku projektach naukowych (jako wykonawca) np. był współwykonawcą projektu realizowanego w ramach grantu SONATA (NCN 2011/03/D/NZ7/02296, SONATA 2, Narodowe Centrum Nauki, oraz w dwóch jako kierownik: w grantie Preludium (NCN) UMO-2013/09/N/NZ7/03557 i w grantie finansowanym przez Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości - „Bony na Innowacje dla MŚP” (na zlecenie firmy KRW Solutions Rafał Włodarczyk-„Opracowanie nowatorskiego suplementu diety wspomagającego fizjologiczną funkcję nerek zwierząt domowych”). Należy przy tym podkreślić, że dr Tomasz Siódmiak realizuje nie tylko granty typowo naukowe, ale jest otwarty na nowoczesne podejście prowadzenia badań naukowych. Zacieśniając współpracę pomiędzy jednostkami naukowymi, a przemysłem wskazuje jak powinna wyglądać Polska nauka w przyszłości. Dodatkowo Habilitant poszerzał swoje umiejętności i kompetencje uczestnicząc w 4 szkoleniach dotyczących badań naukowych. Od

2019 roku jest członkiem Stowarzyszenia na Rzecz Dobrej Praktyki Badań Klinicznych w Polsce (GCPpl). Pod względem organizacyjnym był też recenzentem prac naukowych w 3 wydawnictwach naukowych: Elsevier, MDPI oraz Springer.

W zakresie dydaktyki dr n. farm. Tomasz Siódmiak prowadzi zajęcia z dwóch obszarów dotyczących farmacji co świadczy o jego wszechstronnych umiejętnościach w tym zakresie. W Bydgoszczy dr Siódmiak prowadzi zajęcia laboratoryjne oraz seminaria na kierunku Farmacja z przedmiotu Chemia Leków. Natomiast w Szczecinie prowadzi zajęcia Technologii Postaci Leku. Habilitant również prowadził wykłady w ramach specjalizacji z „Farmacji Aptecznej”. Nie odłącznym aspektem pracy dydaktycznej jest prowadzenie prac dyplomowych. W swojej karierze naukowej prowadził ich 12 z czego połowa osób, z którymi współpracował podjęła decyzję o kontynuowaniu swojego rozwoju naukowego (dwa doktoraty ukończone i osoby będące obecnie na etapie studiów doktoranckich). Ponadto był opiekunem koła naukowego przy Katedrze Chemii Leków w Bydgoszczy. W tym zakresie jego podopieczni uczestniczyli w konferencjach naukowych jak również są współautorami publikacji. Jest on również promotorem pomocniczym dwóch rozpraw doktorskich – pierwszy doktorat zakończył się w 2019 roku (dr n. farm. Adam Sikora), natomiast obrona drugiej rozprawy doktorskiej (mgr farm. Jacek Dulęba) planowana jest na rok 2023. W ramach działania popularyzatorskiego prowadził wykłady w ramach Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego oraz „Warsztaty praktyczne dla uczniów szkół ponadpodstawowych”; „Drzwi Otwarte w Collegium Medicum” – Wydział Farmaceutyczny w Bydgoszczy. Ponadto w 2016 roku był współorganizatorem konferencji – EUPATI – Europejska Akademia Pacjentów w obszarze Terapii innowacyjnych; Federacja Pacjentów Polskich. Za swoją pracę naukową otrzymał na przestrzeni 2013-2021 6 nagród Rektora zarówno zespołowych jak i jedną indywidualną w 2015 roku.

W działalności dydaktyczno-organizacyjnej dr n. farm. Tomasza Siódmiaka należy podkreślić jego zaangażowanie w dydaktykę i kształtowanie młodych osób, ale również łączenie nauki z otoczeniem poprzez współprace z przemysłem oraz przygotowywanie i realizowanie wspólnych projektów.



5. Wniosek końcowy

Po wnikliwej analizie całego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Habilitanta, uważam, że dr n. farm. Tomasz Siódmiak w pełni spełnia kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.), a powyższa ocena w pełni charakteryzuje jego sylwetkę jako samodzielnego naukowca i bardzo dobrego dydaktyka. Zatem zwracam się do Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy; Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu z wnioskiem o dopuszczenie dr n. farm. Tomasza Siódmiaka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

KIEROWNIK
Katedry Chemii Farmaceutycznej
Zakładu Chemii Farmaceutycznej,
Analizy Leków i Radiofarmacji
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi


Prof. dr hab. n. farm. Paweł Szymański