

dr hab. n. farm. Alicja Zajdel
Katedra i Zakład Biofarmacji
Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Ocena dorobku naukowego dr n. przyr. Wojciecha Andrzeja Filipiaka

Adiunkta w Katedrze Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej Wydziału
Farmaceutycznego Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych
i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne

Recenzja została przygotowana w związku z powołaniem przez Radę Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Collegium Medicum w Bydgoszczy UMK w Toruniu, w dniu 17 lutego 2026 r., Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne, wszczętego w dniu 20 grudnia 2025 r. na wniosek dr Wojciecha Andrzeja Filipiaka.

Recenzję wykonano w oparciu o wymagania określone w artykule 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2022r., poz. 574 z późn. zm.) posiłkując się wykładnią zapisów ustawy opublikowaną na stronach Rady Doskonałości Naukowej (Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego. Poradnik aktualizowany 9 sierpnia 2023 r.; Recenzje w postępowaniach o awans naukowy. Poradnik 2022 r.).

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Habilitanta

Kandydat do stopnia doktora habilitowanego dyplom magistra chemii uzyskał 09.06.2006 r. na Wydziale Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Habilitant rozpoczął studia doktoranckie 25.09.2007 r. w Fakultät für Chemie und Pharmazie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck (Austria). Po złożeniu z pozytywnym wynikiem wszystkich

egzaminów przewidzianych w planie i programie studiów doktoranckich w ramach dziedziny nauki przyrodnicze, 09.12.2013 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Breath Analysis: origin and application of volatile biomarkers for noninvasive diagnosis of lung diseases*”, uzyskał stopień naukowy doktora nauk przyrodniczych. Promotorem był prof. dr hab. Anton Amann, a recenzentami prof. dr hab. Jacek Namieśnik oraz prof. dr hab. Ladislav Sojak.

Historia zatrudnienia:

- 10.2006 r. – 12.2008 r., Innsbruck Medical University, Innsbruck, Austria, Researcher. Zadania: opracowanie protokołu analitycznego PTR-MS, SIFT-MS i TD-GC-MS do analiz biomarkerów raka płuc.

- 01.2009 r. – 11.2012 r., Breath Research Unit of the Austrian Academy of Sciences, Innsbruck / Dornbirn, Austria, Researcher. Zadania: jakościowa i ilościowa analiza oddechu metodą PTR-MS wraz ze szczegółowym wyznaczaniem wzorców fragmentacji MS dla poprawnej dekonwolucji sygnałów.

- 11.2012 r.– 06.2015 r., Oncotyrol – Center for Personalized Cancer Medicine, Innsbruck, Austria, Senior Researcher. Zadania: analiza lotnych związków organicznych (LZO) w oddechu pacjentów z chorobami płuc (POChP, rak płuc, infekcje bakteryjne) oraz w próbkach tkanek płuc (od pacjentów chorych na raka płuc) technikami NTME-GC-MS, TD-GC-MS, TD-GC TOF-MS i PTR-TOF-MS.

- 11.2014 r. – 04.2017 r., Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria, Senior Researcher. Zadania: oznaczanie lotnych metabolitów związanych ze stanami patologicznymi, wnioskowanie o projekty (FWF, FFG, ÖNB, ERA-NET), terminowe realizowanie i raportowanie projektów, nadzór nad studentami (projektowanie prac laboratoryjnych, opieka naukowa prac licencjackich i magisterskich).

- 09.2017 r.– do dzisiaj, Katedra Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej, Wydział Farmaceutyczny Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, wykładowca / adiunkt.

2. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Habilitant udokumentował osiągnięcie naukowe cyklem dziewięciu publikacji, które zatytułował: Metabolomika oddechu: integracja metod i modeli biologicznych w diagnostyce

spersonalizowanej. Wszystkie prace składające się na cykl habilitacyjny zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach obecnych w bazie *Journal Citation Reports* (JCR). Łączny wskaźnik oddziaływania (IF) publikacji z cyklu wynosi 48.513, natomiast punktacja Ministerstwa Nauki i Edukacji to 900 punktów. W ośmiu publikacjach Habilitant jest pierwszym autorem, a w jednej pełnił rolę „*senior author*”. W sześciu publikacjach włączonych do cyklu pełnił rolę autora korespondencyjnego. Przedstawiony cykl dziewięciu publikacji stanowi spójną, interdyscyplinarną koncepcję badawczą, której celem było poznanie biologicznego pochodzenia lotnych związków organicznych (LZO) i wykorzystanie tej wiedzy do opracowania nieinwazyjnych metod diagnostycznych w chorobach układu oddechowego. Badania te obejmują pełne spektrum działań – od eksperymentów podstawowych w modelach komórkowych i tkankowych, przez rozwój technik analitycznych, po translacyjne badania kliniczne u pacjentów objętych intensywną terapią. W cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych Habilitant wyróżnił cztery etapy:

Etap 1 - Fundamenty biologiczne lotnych metabolitów jako potencjalnych biomarkerów – prace oznaczone w autoreferacie jako [A-1] i [A-2]. W pracy [A-1] zestawiono równoległe dane z trzech poziomów biologicznych – hodowli komórek, tkanek płucnych i oddechu pacjentów – wskazując związki istotnie różnicujące raka płuc od tkanek zdrowych. Habilitant opracował protokół eksperymentów *ex vivo* z materiałem ludzkim oraz w pełni zautomatyzowany pobór oddechu i jego analizy metodą TD–GC–MS. W publikacji [A-2], wykazał, że profil LZO w oddechu pozwala różnicować stabilne i zaostre fazy POChP, co potwierdziło przydatność analizy oddechu jako markera zmian stanu klinicznego.

Etap 2 - Rozwój metodologii analitycznej - prace oznaczone w autoreferacie jako [A-3], [A-4], [A-5]. W artykule przeglądowym [A-3] Habilitant podsumował aktualny stan wiedzy o technikach mikroekstrakcji, wskazując na ich ograniczenia i kierunki rozwoju w analizie biologicznej. W odpowiedzi na te potrzeby zaadaptował nową metodę Thin-Film Microextraction (TFME) i zoptymalizował utworzony protokół analityczny pod kątem oznaczeń LZO w hodowlach komórkowych [A-4], zapewniając wysoką powtarzalność i niskie limity detekcji. W pracy [A-5] przeprowadził optymalizację oraz walidację metody wykorzystującej włókna SPME pokryte nowej generacji fazą ekstrakcyjną (HLB/PTFE), potwierdzając jej dokładność i stosując do analizy metabolitów mysich komórek nowotworowych czerniaka i raka płuca.

Etap 3 - Metabolomika mikroorganizmów w modelach *in vitro* i *ex vivo* - prace oznaczone w autoreferacie jako [A-6], [A-7], [A-8]. W publikacji [A-6] Habilitant scharakteryzował

profile LZO charakterystyczne dla *Klebsiella pneumoniae* w różnych fazach wzrostu oraz zmiany we wzorach LZO podczas ekspozycji na antybiotyki. Obserwacja ta może być istotna dla potencjalnego zastosowania klinicznego analizy bakteryjnych metabolitów w oddechu pacjentów w celu monitorowania skuteczności spersonalizowanej antybiotykoterapii, choć w obecnym stanie wiedzy ograniczona jedynie do szczepów wrażliwych. W przypadku opornego szczepu *K. pneumoniae* profil LZO się w ogóle nie zmieniał. W pracy [A-7] Habilitant badał metabolizm LZO z *Escherichia coli* wskazując grupy związków o potencjale diagnostycznym. Z kolei w publikacji [A-8] analizował wpływ interakcji międzygatunkowych na emisję LZO w hodowlach mieszanych *Staphylococcus aureus* i *Candida albicans*, a uzyskane wyniki porównał z analizami materiałów klinicznych (popłuczyn oskrzelowo-pęcherzykowych, BAL) z tymi samymi patogenami, wykazując częściową zgodność profili LZO pomiędzy modelem laboratoryjnym a próbkami ludzkimi.

Etap 4 - Translacyjne badanie kliniczne - praca oznaczona w autoreferacie jako [A-9]. Habilitant zaplanował i przeprowadził eksperyment kliniczny, w którym wykorzystał opracowany test oddechowy dla klasyfikacji pacjentów z respiratorowym zapaleniem płuc względem grupy kontrolnej krytycznie chorych pacjentów bez zakażenia dolnych dróg oddechowych. Test ten finalnie bazował na analizie dziewięciu LZO pochodzenia bakteryjnego i osiągnął sprawność klasyfikacyjną $AUC=0.893$ względem diagnostyki opartej na BAL, co stanowiło dowód na możliwość praktycznego wykorzystania analizy oddechu w rozpoznawaniu zakażeń płuc u pacjentów wentylowanych mechanicznie.

Z deklarowanego udziału, potwierdzonego oświadczeniami współautorów, wynika jasno wyodrębniony i wiodący indywidualny wkład dr Wojciecha Andrzeja Filipiaka w inicjowanie, projektowanie eksperymentów, koordynowanie interdyscyplinarnej współpracy pomiędzy jednostkami klinicznymi i laboratoryjnymi, wykonywanie doświadczeń (ekstrakcja, analiza GC-MS, walidacja metod), opracowanie oraz interpretacja wyników w tym statystycznych, Z pozyskanych środków w ramach projektów Habilitant finansował zakup materiałów zużywalnych i środków trwałych niezbędnych do realizacji doświadczeń oraz kształcił współpracowników i nadzorował ich pracę na poszczególnych etapach. Aktywnie uczestniczył w przygotowaniu publikacji współautorskich.

Przedstawione w cyklu prace uważam za interesujące i znaczące, mam natomiast kilka uwag krytycznych dotyczących autoreferatu. Po pierwsze tytuł osiągnięcia jest bardzo ogólny – w mojej opinii sugeruje on raczej pracę przeglądową, a nie próbę rozwiązania pewnego problemu naukowego. Podrozdział 4.1.3. Omówienie osiągnięcia naukowego będącego

cyklem prac naukowych jest opisany bardzo obszernie. Autor na str. 6 - 47 bardzo szczegółowo opisuje treść dziewięciu publikacji, ze zbędnymi szczegółami metodyki i wyników, które są dokładnie opisane w dołączonych publikacjach. Następnie w sekcjach „Oświadczenia o wkładzie własnym w artykuły będące podstawą autoreferatu” oraz „Przegląd najważniejszych osiągnięć naukowych będących podstawą autoreferatu”, powiela wcześniejsze informacje. Po drugie autoreferat powinien być przygotowany z większą starannością. Przykładowo Habilitant dla przewlekłej obturacyjnej choroby płuc stosuje zamiennie skróty COPD i POChP, skrót LZO jest wyjaśniony dopiero na str. 31, poza tym pacjent to donator, a nie donor. Badanie *in vivo* na grupach pacjentów, *in vivo* z oddechem pacjenta to eksperyment kliniczny. Przyjęło się, że termin “badania *in vivo*” to badania z wykorzystaniem modelu zwierzęcego. Tekst autoreferatu zawiera liczne błędy gramatyczne, literówki, co utrudnia rozumienie opisywanych zagadnień.

Podsumowanie wyników osiągnięcia naukowego

Tematyka badawcza dr Wojciecha Andrzeja Filipiaka wpisuje się w aktualne kierunki badań w zakresie nauk medycznych. Osiągnięcie naukowe Habilitanta jest kontynuacją problematyki zapoczątkowanej w pracy doktorskiej „Analiza oddechu: pochodzenie i zastosowanie lotnych biomarkerów w nieinwazyjnej diagnostyce chorób płuc”, która stała się inspiracją do prowadzenia dalszych badań w kierunku rozwoju metod związanych z oznaczaniem LZO oraz praktycznego ich zastosowania w nieinwazyjnej diagnostyce chorób płuc. Opracowane przez Habilitanta metody badawcze posiadają potencjał aplikacyjny i dużą wartość naukową, co potwierdza liczba cytowań publikacji przedstawianych jako osiągnięcie naukowe. Prace [A-1] - [A-9] tworzą monotematyczny cykl publikacji na temat wykorzystania metod mikroekstrakcyjnych i chromatograficznych do analizy LZO. Bez wątpienia prezentowany cykl publikacji stanowi znaczny wkład w rozwój dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, niemniej jednak zdziwienie budzi wybór Habilitanta dotyczący dyscypliny nauki farmaceutyczne. W mojej opinii opracowanie testu oddechowego o wartości diagnostycznej bardziej wpisuje się w dyscyplinę nauki medyczne.

3. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Poza realizacją badań stanowiących osiągnięcie naukowe cyklu habilitacyjnego Habilitant był współautorem licznych publikacji naukowych z zakresu chemii analitycznej, bioanalitik, chemii organicznej oraz nauk o żywności dotyczących rozwoju technik

mikroekstrakcyjnych, metod chromatograficznych, a także prac przeglądowych na temat wolatilomu, stanowiących istotny wkład w dyscyplinie chemii analitycznej i badań metabolomicznych (zgodnie z deklaracją w autoreferacie). Prace te ilustrują szerokie spektrum zainteresowań badawczych oraz kompetencji Autora w zakresie opracowywania i walidacji metod analitycznych stosowanych w złożonych matrycach biologicznych i środowiskowych. W pracy oznaczonej jako [B-3] przedstawiono opracowaną metodę bazującą na mikroekstrakcji, chromatografii cieczowej i spektrometrii mas, która umożliwiła ilościowe oznaczanie wolnej frakcji piperacyliny i imipenemu w materiale biologicznym pobranym od pacjentów z zapaleniem płuc leczonych na oddziałach intensywnej terapii. W szerszej perspektywie prace te potwierdzają zdolność Habilitanta do prowadzenia badań o charakterze interdyscyplinarnym, łączącym rozwój metod GC-MS z praktycznym zapotrzebowaniem w dziedzinie analityki farmaceutycznej i chemii żywności.

Zgodnie z zestawieniem dorobku naukowego na dzień 08.09.2025 r. (Biblioteka Medyczna Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy UMK w Toruniu), łączna wartość punktacji KBN/MNiSW: 1976.000; wartość wskaźnika IF: 136.492; cytowania (Web of Science Core Collection): 3558; index H=22 (Web of Science Core Collection); cytowania (Scopus): 3817; index H=23 (Scopus). Dorobek po uzyskaniu stopnia doktora to łączna wartość punktacji KBN/MNiSW: 1710.000; wartość wskaźnika IF: 111.434.

Należy podkreślić, że Habilitant był nie tylko współwykonawcą siedmiu projektów naukowych, ale także wnioskodawcą, kierownikiem i wykonawcą trzech projektów naukowych, co potwierdza umiejętność pozyskiwania funduszy na prowadzenie własnych badań:

- NCN SONATA-13 – nr 2017/26/D/NZ6/00136 – (2018-2022 r.) – Analiza oddechu jako nowatorska metoda diagnozowania respiratorowego zapalenia płuc i monitorowania spersonalizowanej terapii,

- Inkubator Innowacyjności UMK_4.0 realizowanego w ramach programu MNiSW – nr MNiSW/2020/331/DIR – (2021-2023 r.) – Zminiaturyzowane i zautomatyzowane urządzenie do pobierania próbek wydychanego powietrza o potencjalnym znaczeniu w diagnostyce medycznej,

- Österreichische Krebshilfe Tirol – projekt nr 14018 – (2014-2015 r.) – “Volatile Biomarkers of Lung Tumors – A Clinical Study”.

4. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Habilitant odbył pięć zagranicznych staży naukowych, dwa z nich przed doktoratem: Wydział Chemii Uniwersytetu w Ljublanie, Słowenia (10.2005 r. – 01. 2006 r.); Wydział Chemii Uniwersytetu w Porto, Portugalia, (03 – 06.2006 r.). Staże odbyte po doktoracie: w Institut für Atemgasanalytik, Leopold Franzens Universität Innsbruck, Austria (01-12.03.2020 r. i 25.01. – 08.02.2025 r.) oraz na Wydziale Chemii, Middle East Technical University, Ankara, Turcja (17.02. – 02.03.2025 r.) zaowocowały m.in. publikacjami, będącymi częścią cyklu habilitacyjnego.

5. Inna aktywność naukowa Habilitanta

W autoreferacie Habilitant wskazał na współpracę z partnerami nieakademickimi w ramach współpracy nauki z biznesem (Beta-Tester oprogramowania BreathView® w latach 2012-2015; projekt realizowany w ramach programu Inkubator Innowacyjności 4.0). Habilitant organizował i prowadził międzynarodowe kursy poświęcone przygotowywaniu próbek do bioanalizy metodą spektrometrii mas. Pełnił rolę promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim. Ponadto, recenzował publikacje w ponad 20 czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

6. Aktywność organizacyjna i dydaktyczna Habilitanta

W ramach pracy naukowo-dydaktycznej od 2017 r. Habilitant prowadził ćwiczenia, seminaria, wykłady oraz był zaangażowany w tworzenie sylabusów przedmiotów na kierunku farmacja: Farmakologia i Farmakodynamika I i II, Biotechnologia Farmaceutyczna, na kierunku kosmetologia: Farmakologia z Toksykologią oraz w ramach programu Erasmus: Pharmacology with Pharmacodynamics I. Był opiekunem naukowym i promotorem pięciu prac magisterskich. Pełnił rolę opiekuna studentów wizytujących w ramach współpracy w projekcie bilateralnym POLTUR4/MicroIVIVE/5/2021. Od 1.10.2024 r. jest członkiem Senatu UMK oraz Rady Collegium Medicum, a od 2020 r. członkiem Uniwersyteckiego Centrum Doskonałości „W kierunku medycyny spersonalizowanej”.

7. Podsumowanie i wniosek końcowy

Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego zostały unormowane w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2022 r., poz. 574 z późn. zm.). Zgodnie z tym przepisem stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora;
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Analiza osiągnięcia naukowego będącego cyklem powiązanych tematycznie artykułów naukowych o wspólnym tytule „Metabolomika oddechu: integracja metod i modeli biologicznych w diagnostyce spersonalizowanej” pozwala na stwierdzenie, że spełnia ono warunek ustawowy, tzn. stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej (art. 219 ust. 1 pkt. 2 p.s.w.n.).

Mając powyższe na uwadze popieram wniosek dr Wojciecha Andrzeja Filipiaka o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Sosnowiec, 7 maja 2026 r.

Artur Lejch