



Prof. dr hab. n. farm. Maria Łuczkiwicz

Katedra i Zakład Farmakognozji z ORL

Wydział Farmaceutyczny

Gdański Uniwersytet Medyczny

al. gen. J. Hallera 107, 80-416 Gdańsk

tel. (+58) 349 15 63

mlucz@gumed.edu.pl

Gdańsk, dn. 23.05.2022 r.

Recenzja

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr n. farm. Izabeli Nawrot-Hadzik oraz cyklu publikacji pt. „Wielokierunkowa aktywność biologiczna ekstraktów i związków zawartych w kłączach *Reynoutria* spp. wskazująca na ich potencjał terapeutyczny ”

I. Przebieg pracy zawodowej

Pani dr Izabela Nawrot-Hadzik uzyskała stopień magistra farmacji w 2010 roku, po ukończeniu pięcioletnich studiów magisterskich, w Akademii Medycznej im. Piastów Śląskich we Wrocławiu i obronie pracy dyplomowej pt. „Wyodrębnianie i ocena jakościowa frakcji garbnikowej z kłączy azjatyckich rdestowców”, wykonanej w Katedrze i Zakładzie Biologii i Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej we Wrocławiu, pod kierunkiem dr. Adama Matkowskiego.

Od 2011 do 2012 r., a następnie od 2017 do 2020 r. Pani dr Nawrot-Hadzik była zatrudniona w Katedrze i Zakładzie Biologii i Botaniki Farmaceutycznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (UMW), na stanowisku asystenta. W międzyczasie, od 2012 do 2016 r., Habilitantka była studentką na dziennych studiach doktoranckich, w wyżej wymienionej Katedrze UMW.

W roku 2015, po ukończeniu wymaganych kursów i szkoleń, a następnie złożeniu egzaminu państwowego, uzyskała dyplom specjalisty w zakresie farmacji aptecznej.

We wrześniu 2019 r. uchwałą Rady Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej UMW Habilitantka otrzymała stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne, w oparciu o rozprawę zatytułowaną „Różnorodność fitochemiczna kłączy inwazyjnych roślin leczniczych z rodzaju *Reynoutria* oraz ich aktywność przeciwdrobnoustrojowa i przeciwutleniająca”, wykonaną w Katedrze Biologii i Botaniki Farmaceutycznej UMW, pod kierunkiem prof. dr hab. Adama Matkowskiego (promotor) i dr. Sylwestra Ślusarczyka (promotor pomocniczy). Należy nadmienić, że niniejsza praca doktorska została wyróżniona przez Radę Wydziału Farmaceutycznego, Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.

Od 2020 r. do chwili obecnej dr Izabela Nawrot-Hadzik pracuje, na stanowisku adiunkta, w Katedrze Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.

II. Ocena dorobku naukowego

Zgodnie z zestawieniem potwierdzonym przez Filię nr 1 Biblioteki Głównej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, dorobek naukowy dr n. farm. Izabeli Nawrot-Hadzik obejmuje 25 oryginalnych, pełnotekstowych prac naukowych, z których 14 opublikowano przed doktoratem, 5 po doktoracie, a 6 stanowi cykl będący podstawą habilitacji. Większość z wymienionych publikacji zamieszczono w uznanych czasopismach o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym (19 prac z IF oraz 6 bez współczynnika oddziaływania), o profilach: medycznym, fitochemicznym, biologicznym, bromatologicznym, farmaceutycznym oraz chemicznym (*J.Anim.Plant Sci.*, *Ann.Anat.*, *Nat. Prod. Commun.*, *Planta Med.*, *Med.Sci.Monit.*, *Molecules*, *Curr.Med.Chem.*, *Zakazenia*, *Pharmacogn.Mag.*, *Adv.Clin.Exp.Med.*, *Med.Sci.Monit.*, *Int.J.Mol.Sci.*, *J.Clin.Med.*, *Nutrients*, *Pharmaceutics*, *Pharmaceuticals* oraz *Antioxidants*).

Na wyżej wymieniony dorobek Habilitantki składa się 16 publikacji eksperymentalnych z IF=53,504, 5 prac poglądowych (2 w czasopismach bez IF i 3 z IF=15,149) oraz 4 rozdziały w monografiach.

Dodatkowo, dr I. Nawrot-Hadzik jest współautorką 31 streszczeń konferencyjnych (wszystkie przed uzyskaniem stopnia doktora n. farm.), w tym 10 ze zjazdów międzynarodowych i 21 z konferencji krajowych. W tym miejscu należy zaznaczyć, że Habilitantka jeden raz wygłosiła, na konferencji międzynarodowej (Shanghai, Chiny), referat ustny.

W ujęciu parametrycznym, skumulowany *impact factor* wszystkich publikacji dr. Nawrot-Hadzik, według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi **68,653**, w tym **51,712** po doktoracie, a łączna liczba punktów KBN/MNiSW, dla przedstawionego dorobku, = **1507,0**. Według naukowej bazy *Web of Science™ Core Collection* prace Habilitantki cytowano **157** razy (**140** bez autocytowań), a indeks Hirscha (*h-index*) wynosi **7**.

Powyższe dane wskazują, że pod względem formalnym dorobek naukowy dr Izabeli Nawrot-Hadzik spełnia wymagania art. 219 ust. 1. pkt 2. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.).

IIa. Ocena merytoryczna dorobku naukowego uzyskanego przed habilitacją

Dr Izabela Nawrot-Hadzik rozpoczęła karierę naukową, bardzo wcześnie, bo już jako studentka IV roku Farmacji, działając w ramach Studenckiego Koła Naukowego przy Katedrze Biologii i Botaniki Farmaceutycznej, w której wykonała pracę magisterską, a następnie została zatrudniona, na stanowisku asystenta. W tym okresie zaczęły się krystalizować zainteresowania badawcze Habilitantki, dotyczące wybranych zagadnień z zakresu: botaniki farmaceutycznej, farmakognozji, ze szczególnym uwzględnieniem analiz fitochemicznych oraz prac eksperymentalnych zmierzających do ustalenia aktywności biologicznej surowców naturalnych.

Począwszy od pracy magisterskiej, poprzez projekt doktorski a także dalsze badania, których bezpośrednim efektem było przedstawienie osiągnięcia naukowego w procedurze habilitacyjnej, dr Nawrot-Hadzik koncentrowała się na leczniczych roślinach azjatyckich oraz ich polskich odpowiednikach. W spektrum prac doświadczalnych Habilitantki znalazły się przede wszystkim wtórne metabolity z klasy polifenoli, w tym garbniki, a zwłaszcza proantocyjanidyny, wybrane do badań ze względu na ich ustalone działanie biologiczne oraz doniesienia z zakresu etnofarmakologii (*Polygonum cuspidatum* /syn. *Reynoutria japonica*/, *Polygonum multiflorum*, *Sanguisorba officinalis*, *Agrimonia pilosa* oraz *Eriobotrya japonica*). Pracując pod kierunkiem prof. dr. hab. Adama Matkowskiego, uznanego specjalisty z zakresu leku naturalnego, dr Nawrot-Hadzik doskonaliła swoje umiejętności zawodowe w ramach szeroko rozumianej fitochemii, w tym ekstrakcji i izolacji wtórnych metabolitów, ich analizy jakościowej oraz ilościowej, a także identyfikacji metodami spektroskopowymi.

W ramach prowadzonych badań Habilitantka nawiązywała współpracę z licznymi ośrodkami naukowymi w kraju (11 placówek naukowych) i za granicą (5 placówek naukowych), w części z nich odbywając staże. Tym samym uzyskiwała nie tylko niezwykle wartościowe wyniki interdyscyplinarnych projektów, publikowane w czasopiśmie z tzw. *Listy Filadelfijskiej*, ale również wzbogacała doświadczenie własne, niezbędne do prowadzenia dalszej, coraz bardziej samodzielnej, działalności naukowej, na najwyższym światowym poziomie. Jak przyznała sama Autorka Autoreferatu, tego typu strategia zawodowa umożliwiła Jej sformułowanie hipotez i celów badań zawarty w rozprawie doktorskiej. Do najważniejszych osiągnięć naukowych z tego okresu, uzyskanych w ramach eksperymentów fitochemicznych należą: izolacja oraz po raz pierwszy identyfikacja w rdestowcach wtórnych metabolitów z klasy disacharydowych estrów fenylopropanoidowych, pochodnych kwasu hydroksycynamonowego, glikozydów diantronowych oraz oligomerów ligniny. Na szczególne podkreślenie zasługuje natomiast wyodrębnienie i określenie budowy strukturalnej 3,6-O-di-p-kumaroilo)- β -fruktofuranosylo-(2 \rightarrow 1)-(2'-O-acetylo-6'-O-feruloilo)- β -glukopyranozydu, połączenia

nie opisanego dotychczas w literaturze naukowej. Tak istotne pod względem poznawczym wyniki świadczą o doskonałym przygotowaniu Habilitantki z zakresu klasycznych i nowoczesnych metod badań fitochemicznych oraz są rezultatem szeroko pojętej współpracy z uznanymi specjalistami. W tym miejscu pragnę wyrazić duże uznanie dla umiejętności dr Nawrot-Hadzik w nawiązywaniu współpracy, już nawet w okresie gdy była bardzo młodą i mało doświadczoną badaczką.

Prace eksperymentalne nad rodzajem *Reynoutria* to również chromatograficzne badania jakościowe i ilościowe frakcji polifenolowych, występujących w surowcach azjatyckich oraz ich odpowiednikach, w Polsce, podczas których Habilitantka poruszyła niezwykle istotny, pod względem aplikacyjnym, problem ewentualnego zastępowania roślin egzotycznych gatunkami rodzimymi.

W charakterystyce zawodowej dr Nawrot-Hadzik obok profilu fitochemicznego niezwykle istotny staje się również nurt badawczy dotyczący odkrywania nowych kierunków aktywności biologicznych dla wybranych surowców naturalnych, przede wszystkim roślin z rodzaju *Reynoutria*. Poza ustaleniem aktywności antyoksydacyjnej testowanych matryc naturalnych bardzo ciekawe są prace eksperymentalne zmierzające do określenia aktywności przeciwbakteryjnej (*Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus pyogenes*) oraz cytotoksycznej (fibroblasty izolowane od pacjentów stomatologicznych) ekstraktów z kłączy wybranych rdestowców. Cytowane prace rozpoczynają tzw. „stomatologiczny”, wybitnie aplikacyjny, nurt badań, który Habilitantka kontynuuje z powodzeniem, w toku doświadczeń prowadzących do osiągnięcia habilitacyjnego i który również uwzględnia w dalszych planach naukowych na przyszłość. Warto również zaznaczyć, że dr Nawrot-Hadzik, na opisywanej płaszczyźnie naukowej, włącza się w eksperymenty innych zespołów, dzieląc się własnym doświadczeniem naukowym, eksperckim (ukończenie kursu z zakresu dobrej praktyki klinicznej oraz uczestnictwo w podyplomowych studiach na UMW, dotyczących Niekomercyjnych Badań Klinicznych – projektowania, realizacji i zarządzania) i organizacyjnym (współpraca z międzynarodowym zespołem z Wrocławia i Drezna w ramach badań klinicznych i przedklinicznych biomateriałów stomatologicznych; udział w projekcie badawczo – rozwojowym, finansowanym ze środków NCBR, POIR.04.01.01-00-0006/19 pt: „Opracowanie metody pozyskiwania i izolacji mezenchymatycznych komórek zrębu (MSCs) z zębów na potrzeby regeneracji ubytków kostnych w stomatologii).

Z zamieszczonego w Autoreferacie podrozdziału, dotyczącego działalności naukowej Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora, wynika, że dr I. Nawrot-Hadzik, na wspomnianym etapie kariery zawodowej, poświęciła się przede wszystkim badaniom dotyczącym aktywności biologicznej ekstraktów i poszczególnych metabolitów polifenolowych występujących w rdestowcach. Większość z nich została szczegółowo opisana w ramach osiągnięcia habilitacyjnego i jako takie oceniłam je szczegółowo w rozdziale IIb.2. W tym miejscu należy jednak zaznaczyć, że karierę naukową Habilitantki po doktoracie charakteryzuje nadal model prowadzenia badań wieloosrodkowych, z udziałem imponującej liczby (13) krajowych i zagranicznych ekspertów (prof. Robert Preissner oraz mgr inż. Renata Abel – Structural Bioinformatics Group, Institute for Physiology, Charité–University

Medicine Berlin; prof. dr hab. Marcin Drąg oraz dr. Mikołaj Żmudziński – Katedra Chemii Biologicznej i Bioobrazowania, Politechnika Wrocławska; dr hab. Małgorzata Kęsik- Brodacka – Sieć Badawcz Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. Ignacego Mościckiego w Warszawie; prof. Jolanta Saczko i dr hab. Anna Choromańska – Katedra i Zakład Biologii Molekularnej i Komórkowej, UMW; prof. Marzena Dominiak wraz z zespołem – Katedra i Zakład Chirurgii Stomatologicznej, UMW; dr hab. Bożena Karolewicz – Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku, UMW; prof. Marzena Dominiak – Katedra i Zakład Chirurgii Stomatologicznej, UMW; mgr farm. Arleta Dołowacka-Jóźwiak – Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku, UMW; dr hab. Wirginia Krzyściak – Zakład Diagnostyki Medycznej, Wydział Farmaceutyczny Collegium Medicum, Uniwersyt Jagielloński). Dr Nawrot-Hadzik w sposób rzetelny określiła udział wspomnianych naukowców w prowadzonych badaniach i tym samym pozwoliła na zorientowanie się we własnym wkładzie w poszczególne projekty. Co najistotniejsze opisana strategia działalności naukowej Habilitantki pozwoliła na uzyskanie niezwykle wartościowych wyników na poziomie poznawczym i aplikacyjnym, zaakceptowanych do opublikowania we wiodących czasopismach dziedziny (19 prac). Chciałabym podkreślić wyjątkową umiejętność dr Nawrot-Hadzik do nawiązywania efektywnej współpracy z zewnętrznymi jednostkami badawczymi co świadczy, między innymi, o dużej atrakcyjności proponowanej tematyki doświadczalnej.

Habilitantka wykazała się również skutecznością w zdobywaniu funduszy na badania eksperymentalne. Była kierownikiem (2) lub wykonawcą (4) sześciu projektów naukowych o charakterze grantów wewnątrzuczelnianych (01.01.2020-31.12.2020 – dwa projekty dla młodych naukowców; **kierownik** i członek zespołu badawczego) oraz zewnętrznych (04.05.2021-30.09.2021 – NCBR, POIR.04.01.01 – 00-0006/19 – członek zespołu; 07.2013-07.2016 – Projekt Preludium NCN 2012/07/N/NZ7/02420 – **kierownik**; 2012-2015 – Projekt NCN, OPUS 2011/03/B/NZ9/04763 – wykonawca; 2021 – (przyznany) – OPUS+LAP (Nr rejestracyjny: 2020/39/I/NZ7/01515) – wykonawca projektu międzynarodowego).

Za działalność naukową dr I. Nawrot-Hadzik otrzymała indywidualne (2) oraz zespołowe (1) nagrody pierwszego stopnia, J.M. Rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Ponadto, przyznano Jej trzykrotnie Stypendium JM Rektora UMW dla najlepszych doktorantów. Została również, wraz ze współpracującym zespołem, wyróżniona I. nagrodą za najlepsze postery na konferencjach międzynarodowych. Wspomniane osiągnięcia stanowią potwierdzenie wysokiej oceny Jej osiągnięć badawczych.

Rozwój zawodowy dr. Izabeli Nawrot-Hadzik można pozytywnie ocenić nie tylko na podstawie opublikowanych prac naukowych ale również biorąc pod uwagę wymienione w Autoreferacie, szkolenia krajowe (14.09.2015-28.09.2015 – staż w Katedrze Farmakognozji i Molekularnych Podstaw Fitoterapii na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego w Warszawie; 04.05.2021-31.08.2021 – staż w Stomatologicznym Centrum Transferu Technologii Sp. z o.o.) i zagraniczne (od 2019 r. wielokrotne pobyty naukowe /ogółem dwa miesiące/ w Structural Bioinformatics Group,

Institute for Physiology, Charité–University Medicine Berlin, w Niemczech), podczas których nie tylko kształciła się w zakresie nowych metodach badawczych, wykorzystywanych w eksperymentach fitochemicznych oraz biologicznych ale również realizowała własne plany doświadczalne.

Habilitantka również zdobywała doświadczenie przygotowujące do prowadzenia badań klinicznych (studia podyplomowe oraz kurs dotyczący dobrej praktyki klinicznej) co pozwoliło Jej na uczestniczenie w prospektywnym, wieloośrodkowym, podwójnie zaślepionym, randomizowanym, kontrolowanym badaniu klinicznym, obejmującym ośrodki z Polski i Niemiec, oceniające skuteczność leczenia, z wykorzystaniem preparatu Gelatamp®, u pacjentów po ekstrakcji trzeciego zęba trzonowego, którego jest koordynatorem. Poza wspomnianymi stażami dr Nawrot-Hadzik również rozwijała umiejętności pozanaukowe, w tym personalne, przydatne w karierze akademickiej. W latach 2010-2015, odbyła kurs z zakresu Podstaw normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 i dwa szkolenia, w wyniku których uzyskała uprawnienia jako audytor wewnętrzny systemu zarządzania w laboratorium wg PN-EN ISO/IEC 17025:2005, a także kwalifikacje do prowadzenia działalności gospodarczej typu spin-off/spin-out oraz jako couch biznesu. Tym samym Habilitantka zdobyła doświadczenie niezbędne do prowadzenia badań na różnych płaszczyznach oraz realizowania się jako szeroko rozumiany administrator nauki.

Duże uznanie budzą również dalsze plany naukowe dr Nawrot-Hadzik, w których przewiduje kontynuację badań fitochemicznych i biologicznych nad rodzajem *Reynoutria* oraz przedstawia wyzwania całkiem nowe (analizy fitochemiczne endemitu ekstremofilnego - *Limonium algarvense* a także *Gypsophila elegans* i *Agrostemma githago*). Co charakterystyczne dla kariery naukowej Habilitantki, wspomniane projekty mają charakter współpracy międzynarodowej (Niemcy, Portugalia), a Autorka uzyskała już wsparcie finansowe do ich prowadzenia (międzynarodowy grant OPUS+LAP (Nr rejestracyjny: 2020/39/I/NZ7/01515). Przewiduje również kolejne staże naukowe w ośrodkach zagranicznych.

Podsumowując, lata pracy dr Izabeli Nawrot-Hadzik, poczynszy od momentu zatrudnienia do chwili obecnej, należy uważać za niezwykle owocne. Obok szeregu osiągnięć naukowych, zawartych w wartościowych publikacjach, Habilitantka zdobyła bogate doświadczenie z zakresu analizy fitochemicznej oraz biologicznej i nabyła umiejętności zdobywania funduszy na prowadzenie projektów naukowych. Ponadto, jak już wspomniałam, rozwinęła dodatkowe umiejętności przydatne do podjęcia się funkcji samodzielnego naukowca oraz lidera grupy badawczej.

I Ib. Ocena cyklu publikacji stanowiących podstawę habilitacji

I Ib.1. ocena formalna

Cykl 6 prac, stanowiących podstawę habilitacji, pt. „Wielokierunkowa aktywność biologiczna ekstraktów i związków zawartych w kłączach *Reynoutria* spp. wskazująca na ich potencjał

terapeutyczny” został opublikowany, w latach 2020-2021, w uznanych, impaktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, z zakresu chemii medycznej, biologii, farmacji oraz bromatologii, takich jak: *Int.J.Mol.Sci* (1), *Pharmaceuticals* (1), *Pharmaceutics* (1) oraz *Nutrients* (3). Do pełnotekstowych publikacji empirycznych (4), stanowiących podstawę habilitacji (IF=23,824), dr Nawrot-Hadzik dołączyła dwa artykuły przeglądowe (IF=11,434), stanowiące analizę aktualnego stanu wiedzy w zakresie działania prewencyjnego oraz leczniczego flawan-3-oli i proantocyjanidyn w chorobach przyzębia, z uwzględnieniem ich wpływu na peripatogeny, a także aktywności immunomodulującej (badania na zwierzętach i testy kliniczne).

W pięciu publikacjach wieloautorskich Habilitantka jest pierwszą autorką, a w jednej ostatnią. Dodatkowo, trzykrotnie występuje jako współautorka wskazana do korespondencji (w tym w pracy, w której jest ostatnią autorką).

Łączny współczynnik oddziaływania (IF) dla powyższych prac wynosi: **35,258**, a liczba punktów MNiSW = **760,0**.

Deklarowany, w załączonych oświadczeniach, udział współautorów przedstawionych publikacji wskazuje na wiodącą bądź istotną rolę Habilitantki w: formułowaniu problemów i celów badawczych, opracowaniu koncepcji pracy (autorka bądź współautorka), pozyskiwaniu funduszy do poszczególnych projektów, przeprowadzeniu kwerendy literaturowej wraz z analizą danych, wykonaniu doświadczeń fitochemicznych (otrzymanie związków i ekstraktów roślinnych do badań biologicznych), zestawieniu rezultatów prac eksperymentalnych, interpretacji uzyskanych wyników, przygotowaniu redakcyjnemu publikacji do druku, korespondencji z wydawnictwami oraz wykonaniu korekt manuskryptów zgodnie z sugestiami recenzentów. Pod względem formalnym należy uznać przedstawiony dorobek naukowy za istotny i należycie udokumentowany.

Ib.2. ocena merytoryczna

Na osiągnięcie habilitacyjne dr Izabeli Nawrot-Hadzik składają się wyniki badań biologicznych z elementami analizy fitochemicznej wybranych gatunków z rodzaju *Reynoutria* (Rdestowce), takich jak: *R. japonica* Houtt. – rdestowiec japoński, *R. sachaliensis* (F.Schmidt) Nahai – rdestowiec sachaliński oraz *R. x bochemica* Chrtek & Chrtková – rdestowiec pośredni. Wyraźną inspiracją do podjęcia, przedstawionego do oceny, projektu naukowego były niewątpliwie wyniki dotychczasowych badań nad wspomnianymi gatunkami, które Habilitantka uzyskała w toku realizowanej pracy magisterskiej, a następnie doktorskiej, pod merytoryczną opieką prof. dr. hab. Adama Matkowskiego. Należy jednak zaznaczyć, że ówczesne eksperymenty miały przede wszystkim charakter analiz fitochemicznych (wybrane połączenia polifenolowe). Mniejszy nacisk dr Nawrot-Hadzik położyła natomiast na doświadczenia dotyczące ustalania kierunków aktywności chemicznej (działanie antyoksydacyjne) oraz biologicznej (działanie przeciwdrobnoustrojowe) wyciągów i metabolitów otrzymanych z poszczególnych rdestowców. O ile więc, w kwestii wyboru materiału roślinnego oraz

grup analizowanych związków naturalnych, projekt habilitacyjny stanowi bezpośrednią kontynuację prowadzonych badań, o tyle w sferze koncepcyjnej jest nowatorski. W omawianym cyklu prac eksperymentalnych dr Nawrot-Hadzik podjęła się określenia, nowych lub opisanych jedynie fragmentarycznie, kierunków działania biologicznego pojedynczych związków naturalnych oraz ich zespołów (frakcje i wyciągi), pozyskanych z testowanych rdestowców. Obszar prowadzonych doświadczeń dotyczących aktywności wybranych matryc roślinnych nie jest również przypadkowy ale przemyślany i wynika bezpośrednio z przesłanek etnofarmakologicznych, dotyczących wykorzystania gatunków z rodzaju *Reynoutria* m.in. w tradycyjnej, chińskiej medycynie. Wynika on także ze szczegółowej kwerendy literaturowej, którą przeprowadziła Habilitantka w zakresie działania biologicznego związków z grupy polifenoli, które wyizolowała i strukturę których określiła podczas badań własnych, w toku dotychczasowej kariery naukowej. Należy podkreślić, że dr Nawrot-Hadzik testowała wybrane matryce roślinne oraz metabolity naturalne mając na względzie ich ewentualną przydatność w zapobieganiu i leczeniu ciężkich, nieuleczalnych chorób często o charakterze cywilizacyjnym, stanowiących, dla współczesnej medycyny, duże wyzwanie terapeutyczne (nowotwory, choroby metaboliczne, zapalne oraz infekcyjne, pochodzenia wirusowego).

Z uwagi na powyższe Habilitantka wpisała się w najaktualniejszy nurt prac eksperymentalnych, nie tylko o charakterze czysto poznawczym ale przede wszystkim aplikacyjnym, tak istotnym w naukach farmaceutycznych. Jednocześnie przedstawiona w Autoreferacie tematyka badawcza, komplementarna z wykorzystaniem rdestowców w tradycyjnej medycynie ludów azjatyckich, jest w pełni uzasadniona, a doświadczenie Autorki w zakresie szeroko rozumianych eksperymentów fitochemicznych, a także biologicznych, nad roślinami z rodzaju *Reynoutria* stanowiło nie tylko pewną rękojmnię przyszłego sukcesu ale niewątpliwie zostało uwzględnione podczas przyznawania Jej funduszy na kolejne projekty (granty wymienione w prezentacji).

Ambitny cel badań, których efektem jest oceniane osiągnięcie habilitacyjne został przedstawiony jasno. Dr Nawrot-Hadzik sformułowała 5 hipotez doświadczalnych (H1-H5), z których wszystkie zweryfikowała pozytywnie w 4 pracach eksperymentalnych oraz 2 poglądowych. Opisała realizację i wyniki cząstkowych zadań doświadczalnych, dotyczących niezwykle zróżnicowanych oraz odległych od siebie typów aktywności biologicznej, określonych dla połączeń naturalnych występujących w rdestowcach. Autorka projektu ustaliła potencjał przeciwnowotworowy wanikozydów A i B, tj. disacharydowych pochodnych fenylopropanoidów (badania na liniach czerniaka melanotycznego i amelanotycznego)(H1). Biorąc pod uwagę zastosowanie, w Tradycyjnej Medycynie Chińskiej, wyciągów z rdestowców, w leczeniu schorzeń infekcyjnych o podłożu wirusowym, w tym COVID-19, dr I. Nawrot-Hadzik przeprowadziła cykl badań mających na celu wykazanie ewentualnej przydatności metabolitów występujących w rodzaju *Reynoutria* (25 połączeń) w leczeniu niniejszej jednostki chorobowej (H2).

Kolejna seria prac eksperymentalnych dotyczyła ustalenia wpływu ekstraktów z *R. japonica* na proces gojenia dziąseł i tym samym wskazała na możliwości ich stosowania w leczeniu i zapobieganiu



chorobom przyzębia (H3). Habilitantka podjęła się również określenia ewentualnego działania antyglikooksydacyjnego wyciągów z rdestowców i przez to ustalenia ich przydatności w prewencji i leczeniu wybranych schorzeń metabolicznych (cukrzyca), neurodegradacyjnych (choroba Alzheimer) i nowotworowych, w przebiegu których procesy glikacji i utleniania mają kluczowe znaczenie (H5). Tak zróżnicowane wyzwania badawcze są dowodem niezwyklej pasji naukowej dr Nawrot-Hadzik (niespełna 3 lata prac eksperymentalnych), rozległości Jej zainteresowań oraz pracowitości, co budzi duży szacunek. Skala podjętych prac, prowadzonych w warunkach *in vitro* oraz *in silico*, a także testowanie wyizolowanych związków (25 połączeń, pochodnych stilbenu, antrachinonów, flawan-3-oli, proantocyjanidyn i fenylopropanoidów) oraz ich mieszanin (odpowiednie wyciągi i frakcje) na różnorodnych modelach doświadczalnych, wymagało nie tylko wielokierunkowego przygotowania merytorycznego (szereg szkoleń krajowych i zagranicznych wymienionych w autoreferacie) ale przede wszystkim podjęcia wieloosrodkowej współpracy (szczegółowy opis w dostarczonych materiałach), koordynowania poszczególnych działań i wykorzystania doświadczenia w zakresie syntetycznego podejścia do otrzymanych wyników.

Pragnę również podkreślić, że wykonane badania biologiczne nie mają charakteru analiz wstępnych, niekiedy powierzchniowych. W poszczególnych projektach Habilitantka nie tylko określiła typ spodziewanej aktywności ale również, prowadząc eksperymenty z zakresu biologii komórki, ustaliła mechanizmy działania testowanych matryc roślinnych, zidentyfikowała dla nich cele molekularne, weryfikując toksyczność niektórych metabolitów oraz ustaliła zakres stężeń warunkujący optymalną odpowiedź biologiczną. Ponadto opisała, w wybranych przypadkach, zależności między elementami struktury badanych połączeń naturalnych a ich działaniem. Jako doskonały przykład wyżej przedstawionego podejścia eksperymentalnego może posłużyć niezwykle obszerna praca dotycząca działania przeciwnowotworowego pochodnych fenylopropanoidowych (wanikozydy A i B). Wybierając związki do testów biologicznych dr I. Nawrot-Hadzik kierowała się różnicami w ich budowie (obecność grupy acetylowej) co umożliwiło, po przeprowadzeniu zaplanowanych doświadczeń, przedstawienie wniosków odnośnie relacji: struktura chemiczna – aktywność. Obok podstawowego testu MTT, który wykazał cytotoksyczność badanych metabolitów względem komórek czerniaka melanotycznego i amelanotycznego, Habilitantka ustaliła charakter obserwowanego zjawiska (apoptoza bądź nekroza) oraz stwierdziła brak toksycznego działania obydwu fenylopropanoidów wobec nienowotworowej linii keranocytów (Ha CaT) i fibroblastów ludzkich, co jest niezwykle istotne w przypadku wprowadzenia powyższych związków do terapii nowotworów skóry. Kontynuując doświadczenia w warunkach *in silico* Autorka projektu stwierdziła inhibicję kinaz BRAFV600E i MEK1 przez wanikozydy, prowadzącą do obniżenia żywotności komórek czerniaka. We wspomnianych eksperymentach, stosując technikę dokowania molekularnego dr Nawrot-Hadzik ustaliła również przyczynę obserwowanej inhibicji badanych kinaz. Podsumowując, nowatorski charakter uzyskanych wyników, nie tylko na poziomie poznawczym ale przede wszystkim aplikacyjnym (klarowne przesłanki odnośnie przydatności testowanych metabolitów w leczeniu wybranych nowotworów), pozwolił na złożenie, w ich oparciu, 2

projektów wynalazczych (numery zgłoszenia – P.434495 oraz PCT/PL2021/050049), do urzędów patentowych w kraju i za granicą, co stanowi osiągnięcie naukowca - farmaceuty, o którym przede wszystkim trzeba pamiętać i podkreślić jako jeden z najistotniejszych elementów kariery zawodowej Habilitantki.

O niezwyklej dużej elastyczności naukowej dr Nawrot-Hadzik świadczy umiejętność „szybkiego reagowania” i włączania się w rozwiązywanie problemów badawczych, najistotniejszych, dla współczesnej medycyny, w danej chwili, w tym wypadku w poszukiwanie skutecznego leku na COVID-19. W opisywanej serii badań Habilitantka przetestowała wpływ aż 25 metabolitów polifenolowych, występujących w rdestowcach, pod kątem ich ewentualnego wpływu na aktywność proteazy cysteinowej SARS-CoV-2, enzymu proteolitycznego istotnego dla żywotności niniejszego wirusa.

Odpowiedzią na duże zagrożenie chorobami metabolicznymi i neurodegradacyjnymi oraz potrzebę opracowania skutecznych i bezpiecznych leków, również pochodzenia naturalnego, mogących znaleźć zastosowanie w ich prewencji i leczeniu są badania dr I. Nawrot-Hadzik nad antyglikooksydacyjnymi właściwościami ekstraktów z kłączy rdestowców, prowadzone, w testach *in vitro*, na albuminie ludzkiej i bydlęcej. Pozytywne rezultaty doświadczeń (zahamowanie wczesnej i późnej glikacji albumin oraz tworzenia struktury β -amyloidu), dotyczących frakcji roślinnych zawierających: flawan-3-ole, katechiny, proantocyjanidyny o niskim stopniu polimeryzacji oraz disacharydowe estry fenylopropanoidowe, wyznaczają dalsze kierunki badań nad wspomnianymi metabolitami.

Niezwykle interesujące wyniki uzyskała również Habilitantka w toku eksperymentów dotyczących wpływu wybranych wyciągów i frakcji uzyskanych z rdestowców na proces proliferacji oraz migracji fibroblastów dziąsłowych, a także na syntezę kolagenu typu I i III. Trzeba zaznaczyć, że niniejszy projekt stanowi kontynuację wczesnych zainteresowań Autorki (praca doktorska) zastosowaniem substancji pochodzenia naturalnego w szeroko rozumianej periodontologii. Jednocześnie wspomniane badania, jako jedyne w przedstawianym do oceny cyklu, łączą eksperymenty biologiczne z fitochemicznymi. W tym wypadku wyniki prac doświadczalnych, uzyskane w toku pierwotnego „farmakoscreeningu”, stanowią powód do podjęcia dalszych działań zmierzających do ustalenia składu chemicznego (naturalne polifenole) aktywnych biologicznie frakcji (analizy HPLC/DAD/ESI-HR-QTOF-MS). Tym samym, we wspomnianym projekcie, dr Nawrot-Hadzik zaprezentowała najbardziej nowoczesne podejście eksperymentalne, wykorzystywane w badaniach nad matrycami roślinnymi, gdzie izolacja oraz identyfikacja związków jest następstwem wcześniejszego wykazania określonej aktywności biologicznej wyciągów i frakcji, w której występują.

W tym miejscu chciałabym zaznaczyć, że we wszystkich pracach doświadczalnych, Habilitantka niezwykle klarownie przedstawiała poszczególne fazy badań, tak na etapie planowania, realizacji jak i opracowywania wyników i formułowania wniosków, co świadczy o dużej dojrzałości

naukowej Autorki. Uwagę zwraca również formułowanie, przez Nią, w oparciu o uzyskane rezultaty, kolejnych, ambitnych celów badawczych tak ważnych dla dalszego, prężnego rozwoju.

Metodyka badań stosowana na wszystkich etapach prac eksperymentalnych nie ma charakteru nowatorskiego, aczkolwiek wykorzystywane techniki i modele doświadczalne należą do najnowocześniejszych, co przekłada się na wiarygodność uzyskanych wyników i zostało pozytywnie zweryfikowane przez recenzentów poszczególnych manuskryptów przedstawionych do publikacji. W związku z powyższym wydaje się oczywistym, że prowadzenie tak wszechstronnych badań nie mogło być oparte o jeden ośrodek naukowy, ale wymagało zaangażowania szeregu specjalistów o różnych kompetencjach. Z przedstawionych Oświadczeń, odnośnie udziału poszczególnych Autorów w kolejnych projektach, wynika jednak, że rola dr I. Nawrot-Hadzik w Osiągnięciu Habilitacyjnym była wiodąca.

Zwieńczeniem cyklu ocenianych badań są 2 prace pogładowe, dotyczące aktywności przeciwbakteryjnej oraz immunostymulującej flawan-3-oli oraz proantocyjanidyn występujących w testowanych przez Habilitantkę matrycach roślinnych. Inspiracją do przeprowadzenia kwerendy literaturowej były pozytywne wyniki prac eksperymentalnych Autorki, związane z określeniem wpływu niniejszych metabolitów, zawartych w wyciągach z rdestowców, m.in. na proliferację i migrację fibroblastów dziąsłowych, tym samym umożliwiające ustalenie ich ewentualnego wykorzystania w leczeniu chorób przyzębia, w tym trudno gojących ran o różnej etiologii. Habilitantka świadomie zawęziła poszukiwania literaturowe do wymienionych powyżej kierunków aktywności biologicznej, uwzględniając patogenezę oraz przebieg chorób przyzębia. W wyniku przeprowadzonej kwerendy, zgodnie z wytycznymi PRISMA, dr Nawrot-Hadzik przygotowała dwa obszerne opracowania naukowe, o charakterze kompilacji, uwzględniające rodzaj prowadzonych doświadczeń (testy *in vitro*, *in vivo* na zwierzętach oraz badania kliniczne) oraz mechanizmy działania poszczególnych związków na poziomie tkankowym i komórkowym. W rezultacie obydwie publikacje są doskonałym źródłem wiedzy nie tylko dla naukowców poszukujących nowych wyzwań badawczych, w tym samej Autorki, ale również dla wykładowców akademickich i studentów realizujących cele poznawcze.

Podsumowując, wartość naukową przeprowadzonych przez dr. Nawrot-Hadzik prac doświadczalnych, z zakresu analizy aktywności biologicznej wybranych polifenoli oraz zawierających je wyciągów i frakcji, otrzymanych z wybranych taksonów rodzaju *Reynourtia*, oceniam bardzo wysoko.

Zważywszy na szeroki zakres prowadzonych przez Habilitantkę eksperymentów (różnorodne matryce roślinne oraz zróżnicowane klasy wtórnych metabolitów), wykorzystywanie nowoczesnych metod badawczych stosowanych w doświadczeniach biologicznych oraz fitochemicznych, a także z uwagi na uzyskane efekty, można mówić o wybitnie nowatorskim charakterze przedstawionego do oceny Osiągnięcia zarówno w ujęciu aplikacyjnym jak i czysto poznawczym.

Dr Nawrot-Hadzik poszerzyła istotnie wiedzę odnośnie aktywności biologicznej wybranych wyciągów, frakcji oraz poszczególnych polifenoli występujących w rdestowcach, wyznaczając jednocześnie dalsze kierunki badań w tym zakresie. Przedłożony do oceny cykl 6. publikacji jest dowodem dojrzałości naukowej wyrażającej się w formułowaniu oraz realizacji interesujących projektów eksperymentalnych

III. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Pani dr Izabela Nawrot-Hadzik jest czynnym nauczycielem akademickim (2011-2022). Będąc zatrudnioną, od początku kariery zawodowej, w Katedrze Biologii i Botaniki Farmaceutycznej (po zmianie – Katedra Biologii i Biotechnologii Farmaceutycznej) UMW, w charakterze asystenta, a od 2020 jako adiunkt, zdobywała doświadczenie dydaktyczne prowadząc zajęcia z Biologii i Botaniki Farmaceutycznej, Problemów Chemotaksonomii Roślin Zielarskich oraz z Biologii Medycznej, odpowiednio dla studentów I. roku Farmacji i I. roku Analityki Medycznej. Brak w Autoreferacie informacji odnośnie typu prowadzonych zajęć nie pozwala na właściwą ocenę doświadczenia Habilitantki w zakresie nauczania na poziomie uniwersyteckim, tak istotnego dla samodzielnego wykładowcy akademickiego.

Dotychczas dr Nawrot-Hadzik była promotorem dwóch oraz opiekunem siedmiu, eksperymentalnych prac magisterskich. Ponadto, Habilitantka zrecenzowała 2 prace magisterskie wykonane w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji i Leku Roślinnego UMW.

Ważne miejsce w działalności dydaktycznej dr Nawrot-Hadzik zajmuje od 2020 r. opieka nad Studenckim Kołem Naukowym, działającym przy Katedrze i Zakładzie Biologii i Botaniki Farmaceutycznej.

W ramach aktywności popularyzującej naukę Habilitantka prowadziła warsztaty laboratoryjne z chemotaksonomii roślin leczniczych dla uczniów liceum ogólnokształcącego. Brała również udział w organizacji i prowadzeniu zajęć z ogrodoterapii dla pacjentów dziennego ośrodka psychiatrycznego. Ponadto, zdobyte doświadczenie z zakresu fitoterapii wykorzystała do napisania 2 artykułów popularno-naukowych, w polskich czasopismach dla lekarzy. Dotyczyły one roli fitoterapii w leczeniu zakażeń układu moczowo-płciowego oraz stanów zapalnych zatok przynosowych.

Dowodem szczególnego uznania osiągnięć naukowych i umiejętności dydaktycznych dr Nawrot-Hadzik było powierzenie Jej funkcji promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim Pana mgr. farm. Aleksandra Smakosza, uczestnika Szkoły Doktorskiej UMW.

Podsumowując aktywność dydaktyczną Habilitantki, należy podkreślić, że aczkolwiek nie jest ona wybijającym się elementem Jej kariery akademickiej, niemniej w wystarczającym stopniu wskazuje na zdobyte w tym względzie kompetencje świadczące o przygotowaniu do roli samodzielnego wykładowcy.

Działalność organizacyjna Pani dr Izabeli Nawrot-Hadzik realizowana jest przede wszystkim na terenie Macierzystej Uczelni, gdzie Habilitantka, w latach 2012-2013, wchodziła w skład Rady Doktorantów UMW, a obecnie jest członkiem Komisji Programowej Wydziału Farmaceutycznego UMW. Również opieka nad Studenckim Kołem Naukowym, o której wspomniałam uprzednio łączy elementy aktywności dydaktycznej oraz organizacyjnej.

W zakresie pracy na rzecz środowiska naukowego, w wymiarze krajowym i międzynarodowym, Habilitantka pełniła funkcję członka komitetu organizacyjnego i naukowego, międzynarodowej konferencji: "Plants in Pharmacy & Nutrition 2014" – The International Young Scientists Symposium, Wrocław 2014. Ponadto, wykonała recenzje 10 artykułów złożonych do publikacji w takich czasopismach jak: *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, *Acta Chromatographica*, *Planta Medica*, *Antioxidants*, *Cancers*, *Nutrients*, *Antibiotics*, *Molecules* i *Plants*, a od 10. 2021 r. jest członkiem rady redakcyjnej *Phytochemistry Letters* (czasopismo o zasięgu międzynarodowym).

Na szczególne podkreślenie zasługuje rola koordynatora, którą dr Nawrot-Hadzik pełni od 2021 r. w ramach prospektywnego, wieloośrodkowego, podwójnie zaślepionego, randomizowanego, kontrolowanego badania klinicznego, obejmującego ośrodki z Polski i Niemiec i dotyczącego oceny skuteczności leczenia z wykorzystaniem preparatu Gelatamp®. Kompetencje do prowadzenia tego typu projektów Habilitantka zdobyła w toku szkoleń oraz studiów podyplomowych z zakresu „Niekomercyjnych Badań Klinicznych”, których jest uczestniczką od 2021 r. Powyższy element aktywności zawodowej jest szczególnie cenny w przypadku naukowca-farmaceuty, ukierunkowanego na realizowanie projektów o charakterze aplikacyjnym.

Ograniczona działalność dydaktyczno-organizacyjna, stanowiąca słabszy element sylwetki dr Nawrot-Hadzik może być uzasadniona bardzo szybką i dynamiczną karierą badawczą, szczególnie w okresie po doktoracie (około trzy lata), a przedstawione jej formy pozwalają sądzić, że w przyszłości Habilitantka będzie się realizowała również w tym względzie, już jako samodzielny pracownik naukowy.

IV. Wniosek końcowy

Podsumowując, pragnę podkreślić, że dorobek naukowy dr. Izabeli Nawrot-Hadzik, w tym przede wszystkim sześć publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe pt. „Wielokierunkowa aktywność biologiczna ekstraktów i związków zawartych w kłączach *Reynoutria* spp. wskazująca na ich potencjał terapeutyczny” oceniam bardzo wysoko. Zainteresowania naukowe Habilitantki wpisują się w nurt nowoczesnych badań nad lekiem naturalnym, łączących screening farmakologiczny z fitochemicznymi pracami eksperymentalnymi (izolacja oraz identyfikacja wtórnych metabolitów) celem opracowania nowych i skutecznych leków pochodzenia roślinnego.

Badania prowadzone przez dr. Nawrot-Hadzik uważam za w pełni uzasadnione oraz aktualne, a przedstawione wyniki oraz wnioski za znaczące w kwestii poznawczej i aplikacyjnej. W mojej ocenie Habilitantka, w swoim rozwoju naukowym, osiągnęła wysoki poziom samodzielności intelektualnej, zarówno w zakresie poszukiwania problemów naukowych, formułowania hipotez, ich udowadniania oraz wskazywania istotnych wniosków, stanowiących inspirację do dalszych poszukiwań naukowych Projekt habilitacyjny dr. Izabeli Nawrot-Hadzik stanowi twórczy wkład do wiedzy z obszaru biologii farmaceutycznej oraz farmakognozji w zakresie wybranych kierunków aktywności biologicznej polifenoli występujących w rodzaju *Reynourtia* oraz próby wyjaśnienia mechanizmów ich działania.

Dorobek naukowy Habilitantki, po uzyskaniu stopnia doktora, przedstawione osiągnięcie badawcze, zaangażowanie w prace dydaktyczne i organizacyjne spełniają warunki, określone w art. 219 ust. 1. pkt 2. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.), uprawniające do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych. Z tego względu wnioskuję o dopuszczenie dr n. farm. Izabeli Nawrot-Hadzik do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Katedra i Zakład Farmakognozji
z Ogrodem Roślin Leczniczych
Gdański Uniwersytet Medyczny

Prof. dr hab. Maria Luczkiewicz

prof. dr hab. n. farm. Maria Luczkiewicz

tel. +58 349 15 63





Prof. dr hab. n. farm. Maria Łucziewicz

Katedra i Zakład Farmakognozji z ORL

Wydział Farmaceutyczny z OML

Gdański Uniwersytet Medyczny

al. gen. J. Hallera 107, 80-416 Gdańsk

tel. (+58) 349 15 63

mlucz@gumed.edu.pl

Gdańsk, dn. 23.05.2022 r.

Opinia w sprawie

dorobku naukowego dr. n. farm. Izabeli Nawrot-Hadzik oraz cyklu publikacji pt. „Wielokierunkowa aktywność biologiczna ekstraktów i związków zawartych w kłączach *Reynoutria* spp. wskazująca na ich potencjał terapeutyczny ”

Dorobek naukowy Pani dr Izabeli Nawrot-Hadzik, wliczając oryginalne prace doświadczalne oraz pogładowe, a przede wszystkim cykl publikacji będący podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych, oceniam bardzo wysoko. Habilitantka od początku kariery naukowej prowadziła eksperymenty fitochemiczne z zakresu izolacji oraz identyfikacji metabolitów roślinnych, a także chromatograficznej oceny ich zawartości w surowcach naturalnych. Ponadto, pogłębiała wiedzę w obszarze leku naturalnego, testując różne kierunki aktywności biologicznej substancji roślinnych. Przedmiotem zainteresowań dr Nawrot-Hadzik były przede wszystkim wybrane gatunki z rodzaju *Reynoutria*, które również stały się obiektem badań zaprezentowanych w

ramach osiągnięcia habilitacyjnego. W tym okresie Habilitantka zdobyła wiedzę niezbędną do podjęcia samodzielnych wyzwań naukowych.

Parametry naukometryczne dr Nawrot-Hadzik, nie wliczając dorobku stanowiącego podstawę habilitacji, są imponujące, szczególnie zważywszy na wiek Habilitantki (wartość IF=33,395; punktacja KBN/MNiSW=747; liczba cytowani 157/bez autocytowań 140) i świadczą o dużym Jej zaangażowaniu badawczym oraz uznaniu w środowisku naukowym.

Biorąc pod uwagę cykl 6 prac (4 eksperymentalne i dwie pogładowe – IF=35,258, punktacja KBN/MNiSW=760), składających się na osiągnięcie naukowe, wyodrębnione w postępowaniu habilitacyjnym, to również spełnia ono wymogi art. 219 ust. 1. pkt 2. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.).

Wszystkie wymienione powyżej publikacje należy uznać za nowatorskie w obszarze poznawczym oraz aplikacyjnym co zostało wcześniej zweryfikowane poprzez fakt opublikowania ich w czasopismach naukowych o międzynarodowym zasięgu. Tematyka podjętych badań z zakresu wielokierunkowej aktywności biologicznej ekstraktów, frakcji oraz związków polifenolowych pochodzących z wybranych rdestowców jest w pełni uzasadniona. Również cel projektu, poszczególne hipotezy oraz ich weryfikację przedstawiono jasno i wyczerpująco. W cyklu zaprezentowanych prac dr I. Nawrot-Hadzik w zasadniczym stopniu poszerzyła wiedzę odnośnie badanych gatunków i metabolitów w nich występujących, szczególnie z uwagi na ich działanie biologiczne, wskazując na przyszłe wykorzystanie testowanych roślin w leczeniu schorzeń o ciężkim przebiegu, w tym także chorób cywilizacyjnych.

Cały dorobek publikacyjny Habilitantki świadczy o dojrzałości do podjęcia samodzielnej pracy naukowej, umiejętności współpracy z różnymi zespołami badawczymi, zdolności planowania wspólnych projektów oraz skuteczności w zdobywaniu funduszy na ich realizację.

Zaangażowanie dr Nawrot-Hadzik w prace dydaktyczne i organizacyjne również definiuje Habilitantkę jako nowoczesnego, wszechstronnego i samodzielnego naukowca uniwersyteckiego.

Podsumowując, uważam, że dorobek naukowy dr. n. farm. Izabeli Nawrot-Hadzik, po uzyskaniu stopnia doktora, przedstawione osiągnięcie naukowe oraz udział w pracach dydaktycznych i organizacyjnych spełniają warunki określone w art. 219 ust. 1. pkt 2. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.), do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora nauk farmaceutycznych.

Z tego względu w pełni popieram wniosek przedstawiony przez Kandydatkę, panią dr Izabelę Nawrot-Hadzik o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk farmaceutycznych.

Katedra i Zakład Farmakologii,
z Ogrodem Roślin Leczniczych
Gdańsk Uniwersytet Medyczny


prof. dr hab. n. farm. Maria Łucziewicz
tel. +58 349 15 63

prof. dr hab. n. farm. Maria Łucziewicz