



**Ocena dorobku naukowego, rozprawy habilitacyjnej, pracy
dydaktycznej oraz działalności organizacyjnej
dr n. farm Agnieszki Galanty
adiunkta w Katedrze Farmakognozji CM UJ w Krakowie**

Ocena została dokonana zgodnie z pismem z dnia 10 marca 2022 roku, Dziekana Wydziału Farmaceutycznego UJ CM, prof. dr hab. Jacka Sapy, a także zgodnie z wymogami aktualnie obowiązującego prawa (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r Prawo o Szkolnictwie Wyższym).

Podstawowe dane o Kandydatce

Pani dr n. farm Agnieszka Galanty uzyskała w 1998 r. dyplom magistra biologii w zakresie biologii molekularnej na podstawie pracy wykonywanej na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi UJ w Krakowie. Następnie podjęła pracę w Katedrze Farmakognozji UJ CM na stanowisku referenta inżynierijsko-technicznego (do 2002 r.). W roku 2002 została zatrudniona na stanowisku asystenta w tej samej jednostce. W 2011 roku uzyskała stopień doktora nauk farmaceutycznych na podstawie rozprawy zatytułowanej „*Analiza fitochemiczna oraz aktywność cytotoksyczna wybranych metabolitów wtórnych w porostach rodzaju Cladonia*”. Opiekunem i promotorem rozprawy był prof. dr hab. Zbigniew Janeczko. W roku 2014 dr Galanty awansowała na stanowisko adiunkta w Katedrze Farmakognozji UJ CM gdzie pracuje do chwili obecnej. W przedłożonej dokumentacji brak jest informacji o innych aktywnościach zawodowych kandydatki.

Ocena przedstawionego osiągnięcia naukowego w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Na osiągnięcia naukowe przedłożone przez dr Agnieszkę Galanty składa się cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych (6 artykułów oryginalnych oraz 1 praca przeglądowa) pod wspólnym tytułem „*Porosty z rodzaju Cladonia jako źródło biologicznie aktywnych enancjomerów kwasu usninowego*”. Prowadzone przez Habilitantkę badania są kontynuacją tematyki badawczej podjętej już w trakcie wykonywania pracy doktorskiej w Katedrze Farmakognozji UJ CM. W przypadku pięciu z prac dr Galanty pełni rolę pierwszego i korespondencyjnego autora, a w przypadku jednej publikacji

jest drugim autorem. Sumaryczne współczynniki naukowo-metryczne cyklu to IF 28,056 co odpowiada 610 pkt MEiN. Należy podkreślić, że wszystkie z włączonych do cyklu prac zostały opublikowane w czasopismach zagranicznych z listy JCR. Jednakże, dwa z przedłożonych artykułów są wydane w czasopismach z grupy MDPI (H5 – *Molecules* oraz H6 – *Pharmaceuticals*). Wydawca ten oferuje szybką publikację wyników w otwartym dostępie po recenzjach zewnętrznych jednak w wielu środowiskach jakość procesu recenzyjnego nadal budzi kontrowersje przez co czasopisma z grupy MDPI nie są jednoznacznie postrzegane za źródła o wysokiej jakości i powszechnym uznaniu. Z drugiej strony trzeba stanowczo zaznaczyć, że inne dwa artykuły włączone do cyklu habilitacyjnego (H2 – *Phytochemistry* oraz H3 – *Phytochemistry Reviews*) zostały opublikowane w czasopismach o bardzo wysokiej renomie w środowisku naukowców zajmujących się badaniem związków pochodzenia naturalnego. Tą część przedłożonego osiągnięcia trzeba uznać za nadzwyczaj znaczącą i potwierdzającą jakość badań prowadzonych na co dzień przez Habilitantkę.

Wszystkie artykuły naukowe wchodzące w skład cyklu habilitacyjnego stanowią prace zbiorowe. W dokumentacji Habilitantka dostarczyła stosowne oświadczenia potwierdzające swój znaczący i wiodący wkład w powstanie każdej ze zgłoszonych prac.

W ramach prowadzonych prac naukowych Habilitantka skupiła się na poszukiwaniu łatwo dostępnych źródeł kwasu usninowego w naturze oraz na ocenie bezpieczeństwa stosowania jego enancjomerów poprzez ocenę cytotoksyczności uzyskanych związków z użyciem modeli komórkowych *in vitro*. Jako cele szczegółowe dr Galanty podała m.in.:

- przeprowadzenie optymalizacji ekstrakcji pochodnych kwasu usninowego z matrycy porostowej
- izolacja enancjomerów kwasu usninowego z przygotowanych ekstraktów
- oznaczenie zawartości kwasu usninowego w materiale uzyskanym z różnych stanowisk naturalnych
- określenie wpływu pochodnych kwasu usninowego na funkcjonowanie komórek nowotworowych skóry *in vitro*

Porosty są grupą ciekawych organizmów stosunkowo rzadko wykorzystywanych jako źródła związków pochodzenia naturalnego o potencjale biologicznym. W wielu przypadkach skład chemiczny ekstraktów uzyskiwanych z materiału porostowego jest nadal nieokreślony i wymaga prowadzenia prac badawczych w tym zakresie. Głównym związkiem występującym w porostach z rodzaju *Cladonia* jest kwas usnionowy. Jest to substancja z grupy pochodnych dibenzofuranu. Z dotychczasowych badań wiadomo, że występuje on w naturze w postaci dwóch form enancjomerycznych. W literaturze brakowało do chwili obecnej informacji dotyczących optymalizacji warunków ekstrakcji tego związku z materiału pochodzenia naturalnego oraz wpływu warunków geoklimatycznych na zawartość kwasu usninowego w analizowanej matrycy.

Piśmiennictwo nie dostarczało również wyczerpujących danych na temat bezpieczeństwa stosowania ekstraktów zawierających kwas usninowy. Stąd też należy stwierdzić, że zaplanowane i przeprowadzone przez Habilitantkę badania były w pełni uzasadnione i dostarczyły ważnych informacji odnośnie możliwości zastosowania w leczeniu kwasu usninowego.

W pracy H1 opublikowanej w czasopiśmie *Lichenologist* dr Galanty zajęła się optymalizacją ekstrakcji kwasu usninowego z porostu *Cladonia arbuscula* z użyciem różnych technik ekstrakcyjnych. Całość badań było wspomagane poprzez opracowanie modelu matematycznego mającego na celu wskazanie najkorzystniejszych warunków uzyskiwania wyciągu biorąc pod uwagę jednocześnie kilka parametrów. Uzyskane wyniki pozwoliły na wskazanie procesu, który prowadził do uzyskania najwyższej zawartości badanego związku w przygotowywanym ekstrakcie. Poprzez porównanie trzech metod ekstrakcji Habilitantka oceniła wpływ takich czynników jak temperatura, mieszanie czy rodzaj rozpuszczalnika na wydajność procesu.

W pracy H2 opublikowanej w renomowanym czasopiśmie *Phytochemistry* dr Galanty porównała wpływ warunków środowiskowych na kumulację kwasu usninowego w tkankach porostu *Cladonia mitis*. Materiał do badań pochodził ze zbioru naturalnego na terenie Polski, Szwecji i Norwegii. Dodatkowo badanym czynnikiem była zawartość ołowiu w oznaczanych próbkach. Habilitantka po raz pierwszy wykazała wpływ warunków naturalnych takich jak stopień nasłonecznienia czy szerokość geograficzna na zawartość kwasu usninowego. Dodatkowo w trakcie badań udowodniono korelację pomiędzy zwiększoną zawartością kwasu usninowego oraz większą kumulacją ołowiu w zebranych próbkach porostów. Habilitantka także po raz pierwszy wskazała na rolę ochronną kwasu usninowego jako związku chroniącego porosty przed nadmiernym promieniowaniem ultrafioletowym.

Publikacja H3 stanowi pracę przeglądową opublikowaną w bardzo dobrym czasopiśmie zagranicznym *Phytochemistry Reviews*. W ramach przeglądu literatury dr Galanty zajęła się zebraniem danych dotyczących występowania kwasu usninowego w różnych organizmach żywych oraz jego aktywnościami biologicznymi. W pracy podkreślono dobrze udowodnione działanie przeciwbakteryjne, przeciwzapalne oraz cytotoksyczne tego związku. Habilitantka podkreśla, że w literaturze brakuje kompleksowych badań wskazujących na różnice w działaniu obu enancjomerów kwasu usninowego. Poprzez kompleksowy przegląd piśmiennictwa dr Galanty zwróciła uwagę na konieczność prowadzenia dalszych badań nad aktywnością biologiczną tego ciekawego związku biorąc pod uwagę aktywność obu izomerów. Jako jeden z podstawowych powodów braku badań porównawczych Habilitantka podała ograniczoną dostępność handlową kwasu (-)-usninowego.

Praca H4 dotyczyła badań nad biotransformacją enancjomerów kwasu usninowego z użyciem modelu mikrosomów wątroby człowieka, szczura i myszy. W

ramach współpracy z Katedrą Chemii Farmaceutycznej UJ CM Habilitantka wykorzystując metodę UHPLC-MS/MS po raz pierwszy wskazała na powstawanie konkretnych metabolitów wątrobowych kwasu usninowego. Wyniki eksperymentów udowodniły różnice w procesie metabolizmu obu enancjomerów badanej substancji. Dodatkowo wskazano na potencjalne przyczyny hepatotoksyczności obu enancjomerów spowodowane powstawaniem różnych reaktywnych metabolitów ze względu na odmienną strukturę przestrzenną związków. Dr Galanty wskazała również elementy strukturalne cząsteczki kwasu usninowego, które mogą mieć bezpośredni związek z obserwowanym niekorzystnym działaniem.

W artykule H5 Habilitantka skupiła się na eksploracji hipotezy dotyczącej możliwości zastosowania zewnętrznego kwasu usninowego jako związku o właściwościach fotoprotekcyjnych. Hipoteza badawcza została sformułowana na podstawie poprzednich badań własnych dr Galanty. Uzyskane wyniki udowodniły, że kwas usninowy ma zdolność do ochrony przed niekorzystnym promieniowaniem UV. Eksperymenty z użyciem modeli komórkowych pokazały, że oba enancjomery różnią się cytotoksycznością w stosunku do linii komórek skóry. Pomimo stwierdzenia przez autorów pracy, że kwas usninowy jest dobrym kandydatem jako związek o działaniu fotoprotekcyjnym, w mojej opinii nadal brakuje wystarczających danych dotyczących bezpieczeństwa stosowania tej substancji. Przedstawione wyniki dotyczące cytotoksyczności w modelu *in vitro* moim zadaniem nie dowodzą bezpieczeństwa stosowania preparatów czy ekstraktów zawierających tą substancję.

W pracy oznaczonej jako H6 opublikowanej w czasopiśmie *Pharmaceuticals* Habilitantka zajęła się aktywnością przeciwnowotworową oraz przeciwzapalną izomerów kwasu usninowego w kontekście terapii nowotworów skóry. Badania z użyciem modeli komórkowych wskazały, że kwas usninowy wchodzi w różnorakie interakcje z modelowym związkiem antyproliferacyjnym – doksorubicyną. Wykorzystując model stanu zapalnego z użyciem mysich makrofagów RAW wykazano, że izomery badanego związku mają aktywność przeciwzapalną poprzez zmniejszanie produkcji IL-6, TNF- α , NO oraz ekspresji enzymów COX. Wskazano również na możliwość hamowania aktywności hialuronidazy oraz tyrozynazy przez badane związki. Obserwowane efekty opisano po raz pierwszy dla kwasu usninowego oraz wskazano, że działanie przeciwproliferacyjne w połączeniu z aktywnością przeciwzapalną jest zjawiskiem pożądanym w kontekście terapii nowotworów skóry.

Ostatnia publikacja wchodząca w skład cyklu habilitacyjnego oznaczona jako H7 dotyczyła opracowania modelu bioinformatycznego pozwalającego na identyfikację różnych gatunków porostów z rodzaju *Cladonia*. W mojej ocenie praca ta w sposób istotny odbiega warsztatem naukowym od pozostałych publikacji zawartych w cyklu. Stąd też pewnym zaskoczeniem dla mnie jest umieszczenie tego artykułu jako elementu osiągnięcia habilitacyjnego. Uważam, że poprzestanie na 6 pracach w cyklu

oznaczonych jako H1-H6 w zupełności wystarczyłoby w kontekście wymagań stawianym obecnie rozprawom habilitacyjnym.

Podsumowując ocenę osiągnięcia przedstawionego przez dr Galanty stwierdzam, że prace składające się na cykl habilitacyjny poszerzyły istotnie wiedzę na temat występowania oraz właściwości biologicznych kwasu usninowego w wybranych gatunkach porostów. W ramach osiągnięcia Habilitantka udokumentowała wpływ warunków środowiskowych na kumulację tego związku oraz przeprowadziła szereg badań biologicznych dotyczących aktywności przeciwnowotworowej i przeciwzapalnej enancjomerów kwasu usninowego.

Tym samym należy stwierdzić, że oceniane osiągnięcie spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy, tzn. wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny, w tym przypadku dyscypliny nauki farmaceutyczne.

Ocena dorobku pozahabilitacyjnego Kandydatki

Zgodnie z przełożoną jako załącznik do dokumentacji analizą bibliometryczną dr Galanty poza cyklem składającym się na osiągnięcie jest współautorem 75 prac naukowych w tym 50 prac eksperymentalnych oraz 15 prac poglądowych. W większości są to artykuły opublikowane w renomowanych czasopismach krajowych lub zagranicznych z listy JCR. Ponadto Habilitantka jest współautorką 76 doniesień konferencyjnych w ramach zjazdów o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Sumaryczny współczynnik IF (poza osiągnięciem) dr Galanty to 118.703 co odpowiada 2574.5 pkt MEiN. Prace Habilitantki były cytowane ponad 759 razy przy czym 695 stanowiły cytowania obce. Współczynnik Hirscha dla całości dorobku wynosi 12. Biorąc pod uwagę powyższe należy podkreślić, że sumaryczny dorobek Habilitantki spełnia wymagania stawiane tego typu rozprawą w dyscyplinie nauk farmaceutycznych. Liczba cytowań oraz h-Index dowodzą, że wyniki prac naukowych są zauważane w środowisku naukowym. Swoje osiągnięcia Habilitantka aktywnie przedstawiała w ramach szeregu konferencji podejmujących tematykę związków pochodzenia naturalnego oraz żywności.

W ramach prowadzonych prac badawczych należy zwrócić uwagę na stosunkowo szeroki zakres działalności Habilitantki obejmujący zarówno prace fitochemiczne jak i prace związane z oceną aktywności biologicznej ekstraktów roślinnych i pojedynczych związków pochodzenia naturalnego z użyciem rozmaitych modeli komórkowych i bezkomórkowych.

W trakcie dotychczasowej kariery Dr Galanty odbyła kilka staży naukowych m. in. w Zakładzie Biologii Komórki UJ, Mylan School of Pharmacy, IxChel Tropical Research Center, Wydziale Biologii Uniwersytetu w Irkucku, Katedrze Farmakognozji UM w Poznaniu czy School of Health Sciences, University of Iceland. Wszystkie wyjazdy stanowiły staże krótkoterminowe. W dorobku naukowym Habilitantki wyraźnie

brakuje średnio bądź długoterminowego stażu naukowego w ośrodku zagranicznym, co w mojej ocenie w sposób istotny korzystnie wpłynęłoby na rozwój naukowy Kandydatki.

W ramach swojej działalności naukowej dr Galanty była recenzentem 38 artykułów naukowych w renomowanych czasopismach z listy JCR oraz jednej książki wydanej przez *Taylor and Francis Books*. Fakt ten potwierdza kompetencje i rozpoznawalność Habilitantki w środowisku farmakognostów.

Pani doktor Galanty była kierownikiem 9 projektów własnych/statutowych finansowanych z środków wewnętrznych uczelni. Ponadto pełniła rolę wykonawcy w ramach kilku projektów uzyskanych z MNiSW czy Ministerstwa Rolnictwa. Na podkreślenie zasługuje kierowanie jednym projektem badawczo-rozwojowym uzyskanym przez Habilitantkę w ramach środków UE w Programie Operacyjnym Województwa Małopolskiego. Wykonywała również ekspertyzy/opracowania na rzecz przedsiębiorstw i innych instytucji co ponownie wskazuje na uznawanie Habilitantki w otoczeniu społeczno-gospodarczym za specjalistę w uprawianej dyscyplinie.

Należy zauważyć, że Habilitantka nie posiada w swoim dorobku uzyskania jakiegokolwiek projektu naukowego w ramach konkursów prowadzonych przez MNiSW, NCN czy NCBiR. Jednakże, w przedstawionej dokumentacji dr Galanty podkreśla, że kilkakrotnie (niestety nieskutecznie) starała się o finansowanie w ramach programów NCN. Jako recenzent mam nadzieję, że Habilitantka będzie dalej podejmowała próby uzyskania finansowania prowadzonych badań pomimo dotychczasowych niepowodzeń w tym obszarze.

Obszary prowadzonych prac badawczych poza osiągnięciem habilitacyjnym dr Galanty podzieliła na: ocenę aktywności cytotoksycznej związków i ekstraktów pochodzenia naturalnego, badania nad innymi porostami, badania etnofarmakologiczne, analiza ilościowa związków polifenolowych oraz badania nad żywnością funkcjonalną. W każdym ze wskazanych obszarów znaczące osiągnięcia w postaci publikacji naukowych, w których występuje jako współautor.

Dorobek pozahabilitacyjny dr Galanty potwierdza jej dojrzałość naukową i umiejętności prowadzenia prac badawczych w zakresie farmakognozji.

Ocena działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej

Zgodnie z przedłożonymi dokumentami Dr Galanty nie jest ani nie była członkiem międzynarodowej lub krajowej organizacji czy towarzystwa naukowego. Nie ma również doświadczenia w uczestniczeniu w pracach komitetów redakcyjnych czasopism naukowych czy rad naukowych czasopism z dyscypliny. W trakcie swojej kariery naukowej dr Galanty pełniła rolę recenzenta w ramach dwóch konferencji studenckich. Miała także możliwość recenzowania projektu naukowego złożonego do słowackiej agencji (*Scientific Grant Agency of Ministry of Education of the Slovak Republic and Slovak Academy of Sciences*).

Dr Galanty ma duże doświadczenie dydaktyczne. Prowadzi zajęcia dla studentów z Farmakognozji oraz Leków pochodzenia naturalnego dla III i V roku kierunku farmacja (ćwiczenia laboratoryjne oraz seminaria). Przygotowywała również zajęcia fakultatywne dotyczące Roślinnych tradycyjnych systemów medycznych świata (wykłady). Ma także doświadczenie pracy z uczestnikami szkoły doktorskiej w ramach zajęć z Naturoterapii. Poza tym brała udział w kształceniu podyplomowym oraz specjalizacyjnym.

Habilitantka poza prowadzeniem zajęć ma doświadczenie w przygotowywaniu sylabusów zajęć na kierunku farmacja oraz jest współautorem skrypty do Ćwiczeń z fitochemii (wydania I-IV, 2007-2016). Dr Galanty pełniła rolę promotora 25 prac magisterskich, recenzowała 22 prace magisterskie oraz była członkiem komisji prac dyplomowych w 27 przypadkach. Podkreślić należy, że Habilitantka pełniła rolę promotora pomocniczego w przewodach doktorskich Pani Magdaleny Borusewicz (przewód zakończony w 2019 r.) oraz Pani Agnieszki Sołtys (przewód w toku). Sprawowała również opiekę merytoryczną nad studentami odbywającymi praktyki naukowe w Katedrze Farmakognozji w ramach programu *Erasmus +* oraz wymiany zagranicznej (SEP). Koordynowała wizytę studentów z *Mylan School of Pharmacy*, USA oraz opiekowała się studentami WF w trakcie wyjazdu do Laboratorium Medycyny Naturalnej *Bonimed* w Żywcu.

Habilitantka pełniła również wiele funkcji organizacyjnych w ramach macierzystego Wydziału Farmaceutycznego UJ CM. Była członkiem Rady Wydziału jako przedstawiciel nauczycieli akademickich w latach 2008-2012 oraz 2016-2020. Zorganizowała akcję oddawania krwi na Wydziale Farmaceutycznym w 2009 roku. Koordynowała wyjazd naukowo-badawczy do stacji doświadczalnej nad jeziorem Bajkał w 2009 r. Przygotowywała także wystawę fotograficzną w holu Wydziału w 2009 r.. Starania dr Galanty doprowadziły do uzyskania zgody na prowadzenie zakładu inżynierii genetycznej w obrębie Katedry Farmakognozji. Następnie Habilitantka podjęła się pełnienia funkcji kierownika zorganizowanego zakładu od 2020 roku. Dr Galanty ma także doświadczenie w zarządzaniu całą Katedrą Farmakognozji UJ CM gdyż pełniła obowiązki osoby zastępującej kierownika w okresie 10.2016-11.2017.

Habilitantka ma duży dorobek w zakresie popularyzacji nauki. Wygłosiła szereg wykładów skierowanych do szerokiej publiczności w ramach zaproszeń przez różne organizacje m.in. *Polskie Towarzystwo Dietetyki*, *Muzeum Farmacji UJ CM*, *Polskie Towarzystwo Studentów Farmacji* czy *Centrum Społeczności Żydowskiej JCC*. Jest także autorem artykułu opublikowanego na łamach branżowego czasopisma *Medycyna Praktyczna* dotyczącego pokarmowych źródeł błonnika pochodzenia roślinnego.

W trakcie kariery akademickiej dr Galanty podjęła szereg współprac naukowych z jednostkami na terenie całego kraju m.in. Katedrą Farmakognozji UM w Poznaniu, Katedrą Agroekologii i Produkcji Roślinnej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie,

Zakładem Biologii komórki UJ, Zakładem Fitochemii IF PAN, Instytutem Psychologii Stosowanej UJ, Katedrą Farmakognozji UM w Białymstoku. Większość współprac zaowocowała wspólnymi artykułami naukowymi w renomowanych czasopismach z listy JCR. Habilitantka zgodnie z przedłożonymi dokumentami nie prowadziła stałej współpracy naukowej z jednostkami zagranicznymi.

Habilitantka w sposób konsekwentny podnosi swoje kompetencje zawodowe poprzez udział w warsztatach i szkoleniach z różnego zakresu. Dr Galanty uzyskała także nagrody Dziekana WF UJ CM, Prorektora ds. CM UJ i Rektora UJ za aktywność zawodową w zakresie nauki i/lub dydaktyki.

Podsumowanie

Na podstawie przedstawione do oceny dokumentacji habilitacyjnej dr n. farm. Agnieszki Galanty można jednoznacznie stwierdzić, że Habilitantka ma duże doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych, opracowywaniu i interpretacji uzyskiwanych wyników i ich publikowaniu w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Przedstawione w ramach postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego osiągnięcie pt.: *„Porosty z rodzaju Cladonia jako źródło biologicznie aktywnych enancjomerów kwasu usninowego”* oraz pozostały dorobek opisany w dokumentacji całkowicie spełnia wymagania ustawowe zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3. Uzyskane w ramach osiągnięcia habilitacyjnego wyniki badań w sposób istotny wpływają na rozwój dyscypliny nauk farmaceutycznych.

Przedstawiam zatem Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Radę Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne UJ wniosek o nadanie Pani dr n. farm. Agnieszce Galanty stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i o zdrowiu, w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Prof. dr hab. Sebastian Granica