



**UNIWERSYTET MEDYCZNY**  
**IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU**

**Katedra i Zakład Farmakognozji i Leku Roślinnego**  
**dr hab. n. farm. Izabela Fecka, prof. uczelni**

ul. Borowska 211A, 50-556 Wrocław, Tel.: +48 71 784 02 19 Fax: +48 71 784 02 18

www.umw.edu.pl, izabela.fecka@umw.edu.pl

**Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym**  
**dr n. farm. AGNIESZKI GALANTY**  
**adiunkta w Katedrze Farmakognozji UJ CM**

Postępowanie w sprawie o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk farmaceutycznych prowadzi Rada Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, zgodnie z posiadanymi uprawnieniami i obowiązującymi przepisami prawa (Ustawa z dn. 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce).

Pani dr Agnieszka Galanty jest absolwentką Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, a dyplom magistra w zakresie biologii molekularnej uzyskała w 1998 r. Bezpośrednio po ukończeniu studiów i uzyskaniu dyplomu podjęła pracę w Katedrze Farmakognozji Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum (UJ CM), najpierw, jako starszy referent inżynierijno-techniczny (1998-2002), następnie na stanowisku asystenta (2002-2014), a od 2014 r. na stanowisku adiunkta. Stopień doktora nauk farmaceutycznych w zakresie farmakognozji uzyskała w 2011 r. na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM na podstawie rozprawy, nt. „*Analiza fitochemiczna oraz aktywność cytotoksyczna wybranych metabolitów wtórnych w porostach rodzaju Cladonia*” (promotor: prof. dr hab. Zbigniew Janeczko), za którą uzyskała wyróżnienie. Zainteresowanie substancjami roślinnymi z rodzaju *Cladonia* P. Browne (chrobotek), farmakologią kwasów porostowych i tematyką pokrewną Kandydatka przejawiała już we wczesnym okresie zatrudnienia.

**Ocena osiągnięcia naukowego**

Na osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym dr Agnieszki Galanty, zatytułowane „*Porosty z rodzaju Cladonia jako źródło biologicznie aktywnych enancjomerów kwasu usninowego*”, składa się cykl siedmiu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, w tym sześciu publikacji eksperymentalnych (H1-H2, H4-H7) oraz jednej publikacji przeglądowej (H3). W sześciu pracach Pani Doktor jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym, w jednej pracy drugim autorem. Prace ogłoszono w latach 2018-2021. Deklarowany indywidualny wkład w powstanie powyższych zespołowych publikacji, zgodnie z przedstawionymi oświadczeniami, Habilitantka określiła jako

polegający na „zaplanowaniu eksperymentu, dokonaniu przeglądu literaturowego, zebraniu materiału do badań, wykonaniu ekstrakcji, przygotowaniu próbek do oznaczeń i wykonaniu analizy ilościowej, analizie i interpretacji otrzymanych wyników, przygotowaniu manuskryptu wraz z korektą oraz procesem recenzji”, co potwierdza Jej wiodący udział w eksperymencie naukowym, opracowaniu i interpretacji uzyskanych wyników oraz w przygotowaniu manuskryptów i korespondencji z wydawnictwem. Publikacje te ukazały się w renomowanych czasopismach naukowych z dyscypliny nauk farmaceutycznych i nauk pokrewnych o wysokim i bardzo wysokim współczynniku wpływu IF od 1,51 do 5,86 (Q1 - *Pharmaceuticals, Phytochemistry, Phytochemistry Reviews, Food and Chemical Toxicology, Biosystems Engineering*; Q2 - *Molecules*, Q3 - *Lichenologist*). Ich sumaryczna punktacja wynosi odpowiednio: **IF – 28,056** oraz **MNiSW/MEiN – 610** punktów.

Przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym dr Agnieszki Galanty rozwija tematykę badawczą zapoczątkowaną przez Kandydatkę w czasie przygotowywania doktoratu. Pierwsze publikacje współautorstwa Pani Doktor (pozycja E16, E19, E32 i E34 wg załącznika 4) dotyczące gatunków z rodzaju *Cladonia* i kwasu usninowego ukazały się po uzyskaniu stopnia doktora i opisywały wyniki przedstawione częściowo w rozprawie doktorskiej. W kolejnych latach kierunek ten stał się wiodącym w badaniach eksperymentalnych prowadzonych przez Habilitantkę. Z wykorzystaniem współczesnych narzędzi analitycznych i technik biologicznych przeprowadziła, m.in.:

- optymalizację procesu ekstrakcji kwasu usninowego z matrycy metabolitów i jego izolację, z uwzględnieniem pozyskania obu enancjomerów;
- ocenę zmian zawartości kwasu usninowego w surowcu pod wpływem różnych czynników geoklimatycznych;
- ocenę hepatotoksyczności enancjomerów kwasu usninowego w modelu *in vitro*;
- ocenę *in vitro* enancjomerów kwasu usninowego pod kątem ich potencjału fotoprotekcyjnego, przenikania przez barierę skórną oraz bezpieczeństwa stosowania (wobec prawidłowych komórek skóry);
- badania wpływu enancjomerów kwasu usninowego na różne aspekty funkcjonowania komórek nowotworowych skóry w modelu *in vitro*;
- badania wpływu enancjomerów kwasu usninowego na procesy towarzyszące progresji nowotworów skóry, takich jak stan zapalny i aktywność tyrozynazy;
- opracowanie narzędzia informatycznego, ułatwiającego wstępne rozpoznawanie gatunków z rodzaju *Cladonia* w warunkach terenowych.

Wyniki uzyskane z doświadczeń naukowych przedstawionych w cyklu habilitacyjnym (H1-H7) przyczyniły się do realizacji postawionego celu, który obejmował wskazanie bogatych i łatwo dostępnych naturalnych źródeł kwasu usninowego oraz porównanie bezpieczeństwa i efektywności stosowania jego enancjomerów w modelu *in vitro*, wraz z wyselekcjonowaniem izomeru do dalszych badań.

Kwas usninowy charakteryzuje znaczące działanie przeciwdrobnoustrojowe, przeciwzapalne i cytotoksyczne, zarówno w modelach *in vitro*, jak i *in vivo*. Szczegółowy profil aktywności tego związku Habilitantka opisała w publikacji przeglądowej H3. Pomimo obszernych danych piśmiennictwa, omawiających zakres właściwości farmakologicznych kwasu usninowego, przed rozpoczęciem badań ujętych w osiągnięciu naukowym dr Agnieszki Galanty, nie istniały jednoznaczne dowody na

enantjospetyficzność jego działania. Większość opublikowanych danych dotyczyła kwasu (+)-usninowego, co może wynikać z częstszego występowania tego enancjomeru w źródłach naturalnych, natomiast dane o aktywności formy lewoskrętnej były nieliczne. Fakt ten stanowił punkt wyjścia do przeprowadzenia bezpośredniego porównania profilu działania i metabolizmu obu form. Uwzględniając doniesienia o hepatotoksyczności kwasu usninowego w modelach *in vitro* i *in vivo*, swoje badania Kandydatka ukierunkowała na ewentualne wykorzystanie tego związku w podaniu miejscowym, tym bardziej że ekstrakty z porostów są składnikami produktów kosmetycznych.

Rezultatem badań fitochemicznych dr Agnieszki Galanty było opracowanie optymalnego procesu ekstrakcji enancjomerów kwasu usninowego, ich izolacja oraz analiza ilościowa przy użyciu uznanych procedur i metod analitycznych (publikacja H1). To z kolei umożliwiło identyfikację i oznaczenie zawartości tego związku w 19 próbkach *Cladonia mitis* Sandst., zebranych wzdłuż transektu wiodącego przez północną i środkową Europę, z uwzględnieniem różnych czynników geograficznych i środowiskowych. Porównując poziomy kwasu usninowego z zawartością wybranych metali ciężkich, oznaczanych w tych samym materiale, zweryfikowała hipotezę o jego zdolności do kompleksowania metali ciężkich oraz oceniła wpływ analizowanych pierwiastków na syntezę tego kwasu. Badania zawartości metali ciężkich w próbkach porostów oraz analizy chemometryczne uzyskanych wyników przeprowadziła we współpracy z Zakładem Bromatologii UJ CM (publikacja H2). Opublikowane dane dla próbek *C. mitis* z różnych lokalizacji w Polsce i Skandynawii potwierdziły:

- pozytywną korelację między akumulacją kwasu usninowego i ołowiu, co potwierdza hipotezę o roli tego związku w procesach ochrony porostów przed zanieczyszczeniami metalami ciężkimi oraz
- korelację pomiędzy nasłonecznieniem, a zawartością kwasu usninowego, potwierdzającą jego zaangażowanie w procesy ochrony porostów przed nadmierną ekspozycją na promieniowanie ultrafioletowe.

W publikacji H3 dr Agnieszka Galanty zestawiała i porównała aktywność biologiczną i farmakologiczną enancjomerów kwasu usninowego oraz ich dystrybucję w różnych gatunkach porostów. Zestawienie dostępnych danych z piśmiennictwa naukowego pozwoliło Jej wytypować dalsze kierunki badań nad enancjomerami kwasu usninowego. Z powodu braku jednoznacznych wniosków dotyczących przewagi w aktywności jednej z form, badania biologiczne przeprowadziła dla obu enancjomerów by dokonać ich bezpośredniego porównania. Eksperymenty biologiczne zaplanowała w oparciu o autorską koncepcję modeli *in vitro*, które obejmowały badania na odpowiednio dobranych liniach komórkowych uzupełnione o testy aktywności powiązanej z danym kierunkiem działania (aktywności przeciwzapalnej, fotoprotekcyjnej, hamującej tyrozinazę i in.). Uzyskane w tym modelu wyniki pozwolą w przyszłości ograniczyć liczbę zwierząt laboratoryjnych w planowanych doświadczeniach *in vivo*.

W kolejnej pracy (H4) opisała biotransformację enancjomerów kwasu usninowego, w modelu *in vitro*, z użyciem mikrosomów wątroby myszy, szczura i człowieka oraz testu pułapkowania z glutationem. Badania powyższe przeprowadziła we współpracy z Zakładem Biochemii Farmaceutycznej UJ CM, natomiast identyfikację powstałych metabolitów (metoda UPLC-MS/MS) połączoną z predykcją alertów strukturalnych (metoda *in silico*) we współpracy z Katedrą Chemii Farmaceutycznej UJ CM. W eksperymentach laboratoryjnych użyła kwas (-)-usninowy wyizolowany

z gatunku *C. uncialis*. Na ich podstawie sformułowała wnioski o spodziewanych różnicach w toksyczności obu form z uwzględnieniem różnic gatunkowych, jednak wymagają one kontynuacji. Ujawniła, że odmienny metabolizm enancjomerów kwasu usninowego w mikrosomach ludzkich i zwierzęcych wskazuje na niską przydatność tych ostatnich jako modelu do określania toksyczności kwasu usninowego i ekstrapolowania efektów na organizm człowieka. Analiza *in silico* z wykorzystaniem bazy ToxAlert ukazała natomiast alerty strukturalne dla metabolitów, sugerujące obecność grupy *orto*-alkilofenolowej, prawdopodobnie odpowiedzialnej za hepatotoksyczność. Istotnym wkładem dr Agnieszki Galanty w badaniach nad kwasem usninowym jest opis procesu biotransformacji jego enancjomerów w mikrosomach wątroby człowieka oraz wykazanie różnic w ich profilach metabolitów i potencjale hepatotoksycznym. Wskazała również elementy strukturalne, które w syntezie pochodnych kwasu usninowego lub związków hybrydowych mogłyby nasilać hepatotoksyczność.

Dalsze badania nad enancjomerami kwasu usninowego (H5) obejmowały porównanie bezpieczeństwa ich stosowania miejscowego, określenie zdolności do przenikania przez barierę skórą oraz ocenę działania fotoochronnego w modelu *in vitro*. Eksperyment miał na celu wyłonienie spośród enancjomerów kwasu usninowego bezpiecznego i skutecznego kandydata na substancję fotoochronną. Ocenę przenikania przez skórę wykonała we współpracy z Katedrą Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu (z użyciem testu PAMPA-skin, ang. *Parallel Artificial Membrane Permeability Assay*). W ich rezultacie Habilitantka potwierdziła, że oba enancjomery charakteryzuje porównywalna zdolność penetracji skóry. Do określenia bezpieczeństwa stosowania obu form zaprojektowała model *in vitro* prawidłowych komórek skóry, reprezentujących różne jej warstwy: keratynocytów HaCaT, melanocytów HEM i fibroblastów HDF. Toksyczność enancjomerów wobec komórek skóry była niska, obserwowana wyłącznie w najwyższym stężeniu (100 µg/ml) i przy wydłużonej ekspozycji. Forma lewoskrętna okazała się bardziej toksyczna dla keratynocytów niż prawoskrętna, dlatego w dalszych badaniach fotoprotekcji i fotostabilności wykorzystano kwas (+)-usninowy. Etap ten wykonała we współpracy z Zakładem Biochemii Farmaceutycznej UJ CM. Konkludując wskazała, że kwas (+)-usninowy jest obiecującym kandydatem na filtr przeciwsłoneczny z powodu jego właściwości fotoprotekcyjnych, fotostabilności, zdolności przenikania bariery skórnej i bezpieczeństwa stosowania. W badaniach tych po raz pierwszy opisała synergizm działania kwasu usninowego z oktokrylenem - syntetyczną substancją fotoprotekcyjną.

Doświadczenia opisane w H6 przeprowadziła w celu porównania potencjału antyneoplastycznego kwasów (+)- i (-)-usninowego w modelu *in vitro* czerniaka, poprzez zbadanie ich bezpośredniego wpływu cytotoksycznego na komórki nowotworowe, ale także na procesy związane z progresją raka. Aby zbadać efekt enancjomerów na żywotność, proliferację i potencjał inwazyjny wykorzystano trzy linie komórkowe czerniaka (HTB140, A375, WM793) różniące się pochodzeniem i potencjałem przerzutowym, które odzwierciedlały fenotypową heterogeniczność nowotworu (badania we współpracy z Zakładem Biochemii Farmaceutycznej UJ CM). Rodzaj interakcji kwasów (+)- i (-)-usninowego z cytostatykiem dokсорubicyną oceniła przy użyciu analizy izobolograficznej (we współpracy z Zakładem Bromatologii UJ CM). Uwzględniając kompleksowe podejście terapeutyczne w progresji czerniaka, której towarzyszy stan zapalny, określiła potencjał przeciwwapalny enancjomerów kwasu usninowego (we współpracy z Zakładem Radioligandów UJ CM). Analizowała także ich wpływ na hamowanie aktywności tyrozynazy, kluczowego enzymu w syntezie melaniny zaangażowanej w progresję. Dla obu form kwasu usninowego Habilitantka potwierdziła istotny wpływ na różne

aspekty funkcjonowania komórek czerniaka, co jest szczególnie ważne z powodu heterogenności tego nowotworu oraz obecności komórek różniących się wskaźnikiem proliferacji i stopniem inwazyjności. Kwas (+)-usninowy wykazał wyższy potencjał cytostatyczny, cytotoksyczny oraz hamujący migrację komórek wykorzystanych linii czerniaka. Obiecujące było również jego działanie przeciwzapalne i wpływ na mediatory prozapalne. Powyższe cechy kwasu (+)-usninowego ujawniły jego potencjał leczniczy w zastosowaniu miejscowym.

Odmiennej charakter ma praca H7, która dotyczy stworzenia innowacyjnego narzędzia informatycznego, ułatwiającego identyfikację gatunków z rodzaju *Cladonia*. Stanowi ona przykład wykorzystania nauki opartej o technologię IT (ang. *Information Technology*) w życiu codziennym (aplikacja służąca do identyfikacji chrobotków na podstawie fotografii wykonanych w terenie). Publikacja powstała we współpracy Kandydatki z Instytutem Informatyki UJ, w oparciu o głębokie konwolucyjne sieci neuronowe (CNN, SqueezeNet z modyfikacjami). Opracowany model może być przydatny we wstępnej identyfikacji gatunków z rodzaju *Cladonia* i jest to pierwsza pomyślna próba wykorzystania sieci neuronowych oraz nauczania maszynowego do rozpoznawania porostów.

Podsumowując, badania przedstawione jako osiągnięcie habilitacyjne dr Agnieszki Galanty są osadzone w aktualnej tematyce, mają wymiar praktyczny i posiadają niezbędny atrybut nowości naukowej. Kandydatka konsekwentnie zrealizowała postawione cele badawcze, podejmując współpracę w interdyscyplinarnych zespołach złożonych ze specjalistów z różnych obszarów nauk farmaceutycznych i informatyki. Wysoką jakość prezentowanych badań wspiera fakt ich ogłoszenia w renomowanych międzynarodowych czasopismach naukowych, ujętych w wykazie ministerialnym o wysokim i bardzo wysokim współczynniku wpływu. Należy podkreślić, iż cykl publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe stanowi znaczący wkład w rozwój nauk farmaceutycznych w zakresie analizy farmaceutycznej oraz toksykologii i farmakologii enancjomerów kwasu usninowego.

### **Ocena działalności naukowej**

Swoją działalność w dyscyplinie nauk farmaceutycznych dr Agnieszka Galanty rozpoczęła w 2002 r. w związku z zatrudnieniem w Katedrze Farmakognozji UJ CM. W okresie do doktoratu Kandydatka opublikowała **12** oryginalnych pełnotekstowych artykułów naukowych o łącznej punktacji **MNiSW – 48,5**; w tym 5 anglojęzycznych o zasięgu międzynarodowym i 3 z punktacją **IF – 3,218**. Była także współautorem 5 artykułów popularnonaukowych oraz 32 doniesień zjazdowych prezentowanych na konferencjach międzynarodowych i 7 na konferencjach krajowych.

W okresie tym, oprócz zadań realizowanych w ramach doktoratu, uczestniczyła także w ocenie cytotoksyczności saponin z *Allium ursinum* L. i rodzaju *Lysimachia* (publikacje E3 – E7). Badania dotyczące rodzaju *Lysimachia* były finansowane ze środków MNiSW (lata 2009-2011), a Kandydatka była w nich głównym wykonawcą. W latach 2007-2011 dr Agnieszka Galanty kierowała 2 projektami własnymi uczelni, których tematy związane były z przygotowawaną rozprawą doktorską. Wykonała także ekspertyzę (2003 r.) na zlecenie producenta preparatu „Citrosept”.

Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk farmaceutycznych Habilitantka odbyła cztery krótkoterminowe staże naukowe, chronologicznie: w Zakładzie Biologii Komórki UJ (2000); *Myran School of Pharmacy, Duquesne University* (Pittsburgh, USA; 2002); *IxChel Tropical Research Center* (San Ignacio, Belize; 2002) i w stacji doświadczalnej Wydziału Biologii Uniwersytetu w Irkucku nad

jeziorem Bajkał, był to wspólny pobyt w ośrodku wraz z grupą badawczą profesora Devarda J. Stoma (Rosja, 2009). Nabyte umiejętności i nawiązaną współpracę wykorzystwała w dalszej własnej pracy naukowo-badawczej, której wyniki zostały opublikowane w wielu artykułach naukowych i prezentowane wspólnie podczas konferencji tematycznych.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka wielokrotnie zwiększyła aktywność naukowo-badawczą. Jej dorobek naukowy, z wyłączeniem artykułów stanowiących cykl habilitacyjny, obejmuje **48** pełnotekstowych artykułów oryginalnych i przeglądowych (punktacja **MNiSW/MEiN – 2526; IF – 115,485**), z których **38** to publikacje anglojęzyczne w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, a **5** artykułów ukazało się w recenzowanych czasopismach krajowych. Dodatkowo była autorem lub współautorem 36 doniesień zjazdowych (13 prezentowanych na konferencjach międzynarodowych i 23 krajowych).

W okresie po doktoracie, oprócz badań przedstawionych jako osiągnięcie naukowe, dr Agnieszka Galanty wskazuje także inne dodatkowe kierunki badawcze w dyscyplinie nauk farmaceutycznych i pokrewnych, które znajdują się w kręgu Jej zainteresowań:

- **badania aktywności cytotoksycznej związków i ekstraktów pochodzenia naturalnego** w szerokim zestawie komórek nowotworowych i prawidłowych, dostarczające nowych informacji o potencjale i selektywności tych substancji, ale także o zależności struktura-aktywność (saponiny triterpenowe i inne terpeny, benzochinony, glikolipidy, ekstrakty z roślin i grzybów);
- **badania nad porostami** – to kontynuacja prac prowadzonych w ramach rozprawy doktorskiej, dotycząca aktywności cytotoksycznej atranoryny i kwasu usninowego oraz mechanizmu ich działania (badania nad *C. uncialis* wykonane wspólnie z Katedrą Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, publikacje E16, E19, E32); należy tu również wymienić niezwykle interesujący wspólny projekt z Pracownią Badań Polarnych Instytutu Botaniki UJ i *The Arctic University of Norway* przeprowadzony na Spitsbergenie, a dotyczący losów metabolitów porostowych w organizmach reniferów (publikacja E34);
- **badania etnofarmakologiczne** – nad owocami roślin jadalnych z rodziny Rosaceae, stosowanych w leczeniu tradycyjnym Syberii w chorobach dróg moczowych i prostaty, dotyczące ich aktywności cytotoksycznej i chemoprewencyjnej (publikacja E9); nad owocami rodzaju *Sorbus* i ich potencjałem cytotoksycznym (publikacje P13 i E50) oraz nad owocami *Citrus hystrix* DC. w chorobach skóry;
- **analiza ilościowa związków polifenolowych w biopreparatach i ekstraktach roślinnych** – w tym wielośrodkowe badania (Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Instytut Fizjologii Roślin PAN w Krakowie) nad wpływem biopreparatów do nawożenia na jakość surowca pozyskiwanego z gryki prowadzone przez Katedrę Agroekologii i Produkcji Roślinnej (publikacje E31, E40, E45) oraz badania z Zakładem Bromatologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego i Zakładem Bromatologii UJ CM, w których analizowała profil flawonoidów i fenolokwasów w ekstraktach z *Momordica charantia* L., podawanych szczurom w celu obniżenia poziomu lipidów (publikacje E35, E36);

- **badania dotyczące żywności funkcjonalnej** – m.in. wielośrodkowe, międzynarodowe badanie (z uczelniami z Izraela, Tajlandii i Francji), w którym poszukiwano nowych kandydatów na żywność funkcjonalną o spodziewanym działaniu chemoprewencyjnym, np. przez fortyfikację kiełków warzyw kapustnych związkami selenu (publikacje E23, E25, E27, E29, E39, E44) oraz badania nad aktywnością cytotoksyczną owoców kaktusów z rodzaju *Hylocereus* (publikacje E42, E43);
- **ocena jakości suplementów diety** – weryfikacja składu suplementów diety zawierających substancje pochodzenia roślinnego jak diosmina, hesperydyna, rutozyd, resweratrol, kurkumina, cynaryna czy kofeina (publikacje E22, E37).

W okresie po doktoracie dr Agnieszka Galanty uczestniczyła w 3 zewnętrznych projektach naukowo-badawczych. Była wsótwykonawcą w 2 grantach Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi uzyskanych przez Uniwersytet Rolniczy w Krakowie („Wpływ biopreparatów na plonowanie, zdrowotność i jakość surowców pozyskiwanych z roślin gryki *Fagopyrum esculentum* Moench./”, 2016; „Wpływ preparatów biologicznych na plonowanie, zdrowotność i jakość surowców pozyskiwanych z roślin gryki *Fagopyrum esculentum* Moench./ oraz na żyzność i aktywność biologiczną gleby”, 2017). Funkcję kierownika pełniła w projekcie finansowanym ze środków UE w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego, nt. „Opracowanie innowacyjnych produktów kosmetycznych z wykorzystaniem komórek macierzystych przez przedsiębiorstwo Aero BW” (lata 2019 – 2020). Kierowała także 8 badaniami własnymi i statutowymi w Katedrze, nt:

- „Analiza jakościowa i ilościowa związków triterpenowych w owocach jarzębu szwedzkiego” (2012),
- „Analiza ilościowa oraz aktywność cytotoksyczna porostów z rodzaju *Cladonia*” (2013),
- „Analiza frakcji polifenolowej w wybranych surowcach medycyny buriackiej” (2014),
- „Kwasy porostowe w wybranych gatunkach rodzaju *Cladonia*” (2015),
- „Optymalizacja parametrów ekstrakcji ultradźwiękowej wybranych kwasów porostowych z gatunków rodzaju *Cladonia*” (2016),
- „Analiza kwasu usninowego w wybranych gatunkach porostów z rodzaju *Cladonia*” (2017),
- „Aktywność biologiczna enancjomerów kwasu usninowego” (2018 – 2019),
- „Ocena wpływu substancji pochodzenia naturalnego na różne aspekty funkcjonowania komórek tarczycy” (2021 – 2022).

Habilitantka jest obecnie członkinią zespołu w projekcie badawczym w Konkursie #8 - Minigranty na działalność naukową dla zespołów badawczych w ramach tematyki badawczej POB qLIFE, pt. „Poszukiwania nowych kandydatów na żywność funkcjonalną bogatą w fitoestrogeny, w oparciu o komórkowy model nowotworów hormonozależnych i chemometryczną analizę bezpieczeństwa i skuteczności działania” (2021 – 2022).

Wyrazem kompetencji Kandydatki i uznania międzynarodowej społeczności naukowej są liczne recenzje publikacji naukowych wykonane dla indeksowanych czasopism z dyscypliny, m.in.: *Industrial Crops and Products*, *Pharmaceutical Biology*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Molecules*, *Expert Opinion on Drug Discovery*, *Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research*, *Nutrients*, *Phytochemistry*, *Natural Product Research*, *Natural Product Communications*, *Food Research International*, *Foods*, *Chemistry and Biodiversity*, *Journal of Chromatography A*, *Journal of Biologically*

*Active Products from Nature, Biosystems Engineering*. Była także recenzentem monografii „*Phytochemistry of different plant genus: Tinospora cordifolia Linn (Amrita), Phyllanthus, Rauwolfia, Ocimum, Piper, and Piper betel*” dla CRC PRESS, Taylor & Francis Books (2019).

Od roku 2018 dr Agnieszka Galanty aktywnie współpracuje z sektorem gospodarczym. Nawiązała współpracę z firmą Aero BW sp. J. (Chrzanów) w zakresie opracowania procesu otrzymywania ekstraktów o optymalnej zawartości związków czynnych z grupy polifenoli (2018 – 2019), z firmą 3PG Pharmaceutical Publishing and Promotion Group (Kraków) w zakresie propagowania wiedzy o lekach pochodzenia naturalnego (wykłady dla farmaceutów, korekta merytoryczna tekstów) (od 2018) i z firmą Aurum Chemicals sp. z o.o. (Katowice) w zakresie złożenia wniosku o przyznanie dofinansowania ze środków Banku Gospodarstwa Krajowego w ramach programu Oś Priorytetowa III: WSPARCIE INNOWACJI W PRZEDSIĘBIORSTWACH, Działanie 3.2: Wsparcie wdrożeń wyników prac B+R (2020).

W okresie po doktoracie wykonała również ekspertyzy i inne opracowania na zamówienie instytucji publicznych i przedsiębiorców, m.in. dla Okręgowej Izby Aptekarskiej w Krakowie, Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi, firmy Bayer sp. z o.o., P.W.M. Gama, portalu internetowego Medycyna Praktyczna (mp.pl), wydawnictwa opieka.farm sp. z o.o.

Całkowity dorobek naukowy dr Agnieszki Galanty obejmuje **69** oryginalnych pełnotekstowych publikacji, w tym **57** w czasopismach indeksowanych (**46** w czasopismach z bazy JCR, **11** w czasopismach spoza JCR) i **10** prac przeglądowych (5 z IF, 5 bez IF) oraz jedną monografię. Sumaryczny współczynnik wpływu wynosi odpowiednio **IF – 146,759** (po doktoracie **143,541**), a punktacja **MNIŚW/MEiN – 3181,5** (po doktoracie **3136**). Kandydatka jest także współautorem 76 doniesień zjazdowych, w tym 45 na konferencjach międzynarodowych. Łączna liczba cytowań bez autocytowań – 695, indeks Hirscha wg *Web of Science* odpowiednio – **12**. W uznaniu za osiągnięcia naukowe Habilitantka została nagrodzona przez Dziekana Wydziału Farmaceutycznego UJ CM w 2014r. i uzyskała nagrodę zespołową III stopnia, przyznaną przez Rektora UJ w 2020 r.

W swojej wieloletniej pracy zawodowej dr Agnieszka Galanty wykazała się wyjątkowo obszernym dorobkiem naukowo-badawczym, który systematycznie rozwija. Na podkreślenie i uznanie zasługuje Jej umiejętność współpracy. Kandydatka nawiązała liczne kontakty krajowe i międzynarodowe oraz uczestniczyła w tworzeniu interdyscyplinarnych zespołów badawczych. Posiada także ważną umiejętność pozyskiwania środków na działalność naukową. Zdobyte przez Nią tak rozległe doświadczenie znakomicie rokuje na przyszłą aktywność, samodzielnego pracownika naukowego.

### **Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę**

Działalność dydaktyczna dr Agnieszki Galanty związana jest z kształceniem przeddyplomowym i podyplomowym farmaceutów. W związku z zatrudnieniem na stanowisku naukowo-dydaktycznym, od 2002 r. prowadzi ćwiczenia i seminaria z *Farmakognozji* dla studentów III roku farmacji, seminaria z *Leków pochodzenia naturalnego* dla studentów V roku farmacji oraz zajęcia fakultatywne na IV roku - *Rośliny tradycyjnych systemów medycznych świata*. Uczestniczy w szkoleniu specjalizacyjnym prowadzonym przez Studium Kształcenia Podyplomowego UJ CM - *Farmacja apteczna dla farmaceutów*, modułu I: *Postępy nauk farmaceutycznych* (wykłady) oraz *Analityka farmaceutyczna dla farmaceutów*, modułu VI: *Farmakopealne metody badania surowców farmaceutycznych i postaci leków*



(ćwiczenia). Jest wykładowcą studiów podyplomowych UJ CM - *Osoba wykwalifikowana* (przedmiot *Farmakognozja*) oraz *Uprawa i wykorzystanie roślin zielarskich i alternatywnych* organizowanych przez Uniwersytet Rolniczy w Krakowie. W ramach Szkoły Doktorskiej prowadzi zajęcia fakultatywne z przedmiotu *Naturoterapia* (wykłady), a dla studentów IV roku Szkoły Medycznej dla Obcokrajowców UJ CM fakultet *Herbal Medicine* (wykłady w języku angielskim).

Pani Doktor brała czynny udział w opracowaniu koncepcji i zmian organizacyjnych zajęć oraz opracowaniu sylabusów do przedmiotów *Farmakognozja* i *Rośliny tradycyjnych systemów medycznych świata*. Współuczestniczyła w przygotowaniu sylabusu do modułu *Psychodietetyka*, prowadzonego w Instytucie Psychologii Stosowanej UJ. Opracowała ponadto trzy rozdziały skryptu *Ćwiczenia z fitochemii* (wydania I – IV, 2007 - 2016, ISBN 8391581187, Kraków).

W okresie zatrudnienia w Katedrze Farmakognozji UJ CM wypromowała 25 magistrantów z kierunku farmacja, zrecenzowała 22 prace magisterskie i zasiadała w 27 komisjach dyplomowych. Od roku 2017 sprawuje także funkcję promotora pomocniczego w 2 przewodach doktorskich.

Nadzwyczaj szeroką działalność organizacyjną Kandydatka rozpoczęła już w roku 2002, w którym współorganizowała wyjazd naukowo-badawczy do stacji etnofarmakologicznej w Belize (Ameryka Środkowa). W tym samym roku brała udział w przygotowaniu wizyty na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM dziekana *Mylan School of Pharmacy, Duquesne University* (Pittsburgh, USA), prof. D. Brickera. Współorganizowała i koordynowała wizytę studentów amerykańskich z *Mylan School of Pharmacy* w 2004 r. Od roku 2005 jest opiekunką Studenckiego Koła Naukowego przy Katedrze Farmakognozji UJ CM. W 2009 zorganizowała wyjazd naukowo-badawczy do stacji doświadczalnej nad jeziorem Bajkał, a następnie wzięła udział w przygotowaniu wystawy fotograficznej dokumentującej to wydarzenie. W latach 2013-2019 sprawowała opiekę nad zagranicznymi studentami (z Turcji, Hiszpanii, Serbii, Francji, Słowenii i Egiptu), uczestniczącymi w zajęciach prowadzonych przez Katedrę Farmakognozji UJ CM w ramach wymiany w programach *Socrates/Erasmus* i *Student Exchange Programme* (SEP). Uczestniczyła także w pracach zespołów oceniających wnioski o finansowanie badań i wnioski w konkursach o charakterze naukowym lub dydaktycznym. Była recenzentką projektu w konkursie *Scientific Grant Agency of Ministry of Education of the Slovak Republic and Slovak Academy of Sciences* (2020), członkinią komisji naukowej oceniającej abstrakty i wystąpienia podczas sesji farmaceutycznej na 27<sup>th</sup> *International Medical Students' Conference in Cracow* (2019) oraz recenzentką pracy w Polskiej Edycji 29. Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej (2017).

W 2020 r. uzyskała zgodę Ministerstwa Klimatu i Środowiska na prowadzenie Zakładu Inżynierii Genetycznej w strukturze Katedry Farmakognozji UJ CM i zamkniętego użycia organizmów genetycznie modyfikowanych. Od tego roku kieruje Zakładem Inżynierii Genetycznej przy Katedrze i jest osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo prowadzonych tam badań. Ponadto pełni funkcję przewodniczącej Komisji ds. Bezpieczeństwa Biologicznego na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM (od 2021).

Pani dr Agnieszka Galanty była przedstawicielem nauczycieli akademickich w Radzie Wydziału Farmaceutycznego UJ CM w kadencji 2008 – 2012 i 2016 – 2020; koordynatorem z ramienia Dziekana Wydziału Farmaceutycznego UJ CM prezentacji jednostek Wydziału podczas Festiwalu Nauki i Sztuki (od 2013 – nadal); uczestniczyła w przygotowaniu i prezentacji Katedry Farmakognozji UJ CM w Małopolskiej Nocy Naukowców (2016 – 2019). Brała również udział w pracach Komitetu Naukowego Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Błonnik pokarmowy w profilaktyce i dietoterapii” organizowanej

przez Polskie Towarzystwo Dietetyczne (Warszawa 2017) oraz Komitetu Organizacyjnego XIX Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Gryka – potencjał i perspektywy”. W latach 2019 – 2020 współorganizowała spotkania pod patronatem dziekana Wydziału Farmaceutycznego w Muzeum Farmacji UJ CM w cyklu tematycznym „*Wokół nalewki leczniczej*”, a także inne wydarzenia wydziałowe i związane z działalnością macierzystej jednostki.

Osiągnięcia Kandydatki w popularyzowaniu wiedzy i nauki obejmują wykłady o tematyce ziołolecznictwa – spotkanie w ramach projektu „*Quality First*” sponsorowane przez fundację „Pamięć, Odpowiedzialność, Przyszłość” (EVZ w Centrum Społeczności Żydowskiej JCC w Krakowie, 2016); leczniczych substancji pochodzenia naturalnego, dla Polskiego Towarzystwa Studentów Farmacji podczas konferencji „*Zaburzenia odżywiania wyzwaniem współczesnej farmakoterapii*” (2017); preparatów roślinnych wspomagających odchudzanie, dla Studenckiego Koła Naukowego Psychologii Stosowanej Sekcji Psychodietetycznej na Wydziale Zarządzania i Komunikacji Społecznej UJ (2017); surowców pochodzenia naturalnego będących źródłach błonnika, na zaproszenie Polskiego Towarzystwa Dietetyki (Warszawa 2017) i dla portalu Medycyna Praktyczna („*Pokarmowe źródła błonnika pokarmowego*”, 2017) oraz walerów leczniczych nalewek, podczas spotkań z cyklu „*Wokół nalewki leczniczej*” w Muzeum Farmacji UJ CM (2019 – 2020).

Za zasługi organizacyjne oraz zaangażowanie i rzetelność w wypełnianiu obowiązków służbowych, które przyczyniają się dla dobra Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum, Pani dr Agnieszka Galanty otrzymała 3 nagrody - Dziekana Wydziału Farmaceutycznego UJ CM w 2016 r. oraz Prorektora ds. Collegium Medicum UJ w 2018 i 2020 r., a także srebrny medal za długoletnią służbę na rzecz Uniwersytetu Jagiellońskiego w 2019 r.

### **Wnioski końcowe**

Dorobek i doświadczenie naukowe realizowane w więcej niż jednej uczelni badawczej, w tym w ośrodkach zagranicznych, a także znaczna aktywność dydaktyczna i organizacyjna bez wątpienia upoważniają dr Agnieszkę Galanty do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk farmaceutycznych.

Potwierdzam zatem, iż w świetle mojej **pozytywnej oceny**, osiągnięcie naukowe Kandydatki i pozostały Jej dorobek są oryginalnym i znaczącym wkładem w rozwój nauk farmaceutycznych oraz spełniają wymagania w zakresie dokonań naukowo-badawczych oraz działalności zawodowej, określone w Ustawie o szkolnictwie wyższym i nauce (z dn. 20 lipca 2018 r. z późniejszymi zmianami).

Wobec powyższego, przedkładam Radzie Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum w Krakowie **wniosek o dopuszczenie Pani dr n. farm. Agnieszki Galanty do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

*dr hab. n. farm. Izabela Fecka, prof. uczelni*