



**UNIwersYTET MEDYCZNY**  
**IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCLAWIU**

**Katedra i Zakład Farmakognozji i Leku Roślinnego**

**Prof. dr hab. n. farm. Izabela Fecka**

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. JOANNY NAWROT**

**zatrudnionej w Katedrze i Zakładzie Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry  
Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu**

*Postępowanie w sprawie o nadanie stopnia doktora habilitowanego prowadzi Kapituła Kolegium Nauk Farmaceutycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, zgodnie z posiadanymi uprawnieniami i obowiązującymi przepisami prawa (Ustawa z dn. 20 lipca 2018 r., Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z późniejszymi zmianami).*

Pani dr Joanna Nawrot jest absolwentką Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej (obecnie Uniwersytetu Medycznego, WF UM) w Poznaniu. Dyplom magistra farmacji uzyskała w roku 1998. Bezpośrednio po ukończeniu studiów i odbyciu praktyk nabyła prawo wykonywania zawodu aptekarza (9.03.2000 r., wydane przez Wielkopolską Okręgową Radę Aptekarską w Poznaniu), a w kolejnych latach po złożeniu stosownych egzaminów dyplom specjalisty I<sup>o</sup> w zakresie farmacji aptecznej (13.03.2002 r.). Od 1999 r. do chwili obecnej Kandydatka jest zatrudniona w macierzystej Uczelni, początkowo jako asystent w Katedrze i Zakładzie Roślin Leczniczych, a następnie w Katedrze i Zakładzie Naturalnych Surowców Leczniczych i Kosmetycznych (od 2000) - sukcesywnie na stanowisku asystenta (do 2006), adiunkta (do 2015) i starszego wykładowcy (od 2015, obecnie to Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry WF UM w Poznaniu). Stopień doktora nauk farmaceutycznych został Jej nadany 30 czerwca 2005 r. Uchwałą Rady Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej w Poznaniu, na podstawie rozprawy, pt. „*Badania fitochemiczne i biologiczne wybranych gatunków z rodzaju *Leuzea* DC. i *Raponticum* Adans.*” (promotor: prof. dr hab. Gerard Nowak).

Zainteresowanie substancjami roślinnymi o potencjale leczniczym lub prozdrowotnym Pani Doktor przejawiała już w okresie studiów farmaceutycznych, m.in. w czasie realizacji pracy dyplomowej (magisterskiej).

## Ocena osiągnięcia naukowego – habilitacyjnego

Na osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym dr Joanny Nawrot, zatytułowane „*Badania fitochemiczne oraz biologiczne wybranych surowców z podplemienia Centaureine Dumort. i możliwości ich zastosowania w fitoterapii i kosmetologii*”, składa się cykl czterech powiązanych tematycznie oryginalnych artykułów naukowych, ogłoszonych w latach 2019-2021; w tym trzech eksperymentalnych (H1-H3) i jednego poglądowego (H4). W wymienionych publikacjach Pani Doktor jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym. Jej indywidualny deklarowany wkład w powstanie powyższych prac zespołowych, zgodnie z przedstawionymi oświadczeniami jest wiodący (75%-80%), a Habilitantka określiła swój udział jako polegający na stworzeniu koncepcji i założeń badań, zebraniu piśmiennictwa, przeprowadzeniu badań fitochemicznych związanych z ekstrakcją, izolacją i identyfikacją związków biologicznie aktywnych, opracowaniu danych, interpretacji wyników, przygotowaniu manuskryptów i rycin oraz korespondencji z redakcją (recenzentami). Publikacje te ukazały się w uznanych czasopismach naukowych z dyscypliny nauki farmaceutycznej o dobrym i bardzo dobrym współczynniku wpływu (IF od 3,267 do 6,208; MEiN 70 i 140 pkt.) – *Plants, Int. J. Mol. Sci., Molecules*. Ich sumaryczna punktacja wynosi odpowiednio IF – 18,544 oraz MEiN – 490 punktów.

Badania objęte cyklem habilitacyjnym były finansowane z działalności statutowej Katedry i Zakładu Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry oraz z budżetu Prorektora ds. Nauki i Współpracy z Zagranicą UM w Poznaniu.

Przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe dr Joanny Nawrot rozwija tematykę badawczą z zakresu analizy fitochemicznej mniej znanych substancji roślinnych z podplemienia *Centaureine Dumort.*, o dużym potencjale aktywności biologicznej, z perspektywą ich wykorzystania w lecznictwie i kosmetologii. W tym celu Habilitantka podjęła się analizy składu chemicznego liści i kwiatostanów niebadanego wcześniej irańskiego endemitu *Stizolophus balsamita* (Lam.) K. Koch (*Stizolophus balsamita* (Lam.) Cass. ex Takht.) oraz ziela *Psephellus bellus* (Trautv.) Wagenitz. Z badanego materiału roślinnego wyizolowała gerkranolidy, gwajanolidy, związki fenolowe (flawonoidy, estry i glikozydy fenolowe) oraz fitoekdysony (ekdysteroidy), których struktury ustaliła posługując się metodami spektrometrycznymi i spektroskopowymi. Ponieważ profil fitochemiczny gatunków z rodzaju *Stizolophus* Cass. charakteryzuje obecność gerkranolidów - pochodnych partenolidu o działaniu przeciwmigrenowym potwierdzonym badaniami klinicznymi, wyizolowane związki (balsamina, izospiciformina, stizolina, 9 $\alpha$ -hydroksypartenolid, 8 $\alpha$ -E-(4'-hydroksy)-senecioiloksy-9- $\alpha$ -hydroksypartenolid, 11 $\beta$ H,13-dihydroksystizolicyna, stizolicyna) poddała dalszym badaniom w kierunku możliwości ich zastosowania w przyczynowym leczeniu migreny. Spośród wyizolowanych w toku prac gerkranolidów, jeden był związkiem nowym – 11 $\beta$ H,13-dihydroksystizolicyna, dotychczas nieopisanym w analizowanym taksonie. Dodatkowo Kandydatka otrzymała kolejny nieznan wcześniej związek z grupy fenylopropanoidów (3-O- $\beta$ -glukozyd 3'',3''-dimetyloakrylanu-3,4-dihydroksyfenolopanolu). Wsparta piśmiennictwem naukowym wskazującym na właściwości przeciwrzybicze laktonów seskwiterpenowych typu gwajanolidów, związki o takiej budowie (cebelliny L, O, K, N, A, B, G, H, I i J) otrzymane z *Psephellus bellus* poddała z kolei ocenie ukierunkowanej na zastosowanie w leczeniu infekcji grzybiczych. Z uwagi na to, że patogeny grzybowe stają się odporne na obecnie znane i stosowane leki, poszukiwanie nowych substancji przeciwrzybiczych jest jak najbardziej uzasadnione i szczególnie istotne. Habilitantka oceniła także wpływ wyciągu z kwiatostanu *Stizolophus balsamita* i jego głównego składnika – taksyfoliny, na biofizyczne parametry skóry i barierę ochronną naskórka (zastosowała urządzenie Courage-Khazaka MPA-9 z sondami Korneometr CM825

i Tewametr TM300). Badanie preparatów zawierających wyciąg z kwiatostanu *Stizolophus balsamita* lub taksyfolinę przeprowadziła w grupie 60 zdrowych kobiet (33-61 lat), oceniając ich wpływ na nawilżenie skóry i transepidermalną utratę wody (TEWL).

Podplemię *Centaureinae* Dumort., obejmujące kilkaset gatunków, od ponad 40 lat jest przedmiotem badań fitochemicznych prowadzonych w macierzystej jednostce Kandydatki. Piśmiennictwo naukowe jednoznacznie wskazuje, że charakterystyczną grupą związków występujących w *Centaureinae*, oprócz licznych monoterpenu i triterpenu, są laktony seskwiterpenowe, a wśród nich najczęściej oznaczane gerkranolidy i gwajanolidy. Dodatkowo występują polifenole jak flawonoidy (flawony i flawonole) i fenolokwasy (pochodne kwasu hydroksycynamonowego), fitoekdysony, poliacetyleny, alkaloidy i inne. Wszystkim tym związkom można przypisać znaczną aktywność biologiczną, determinującą zastosowanie w lecznictwie oraz szerokie możliwości wykorzystania w praktyce surowców z *Centaureinae*.

W badaniach własnych Pani Doktor wykazała, że izospiciformina, stizolina, stizolicyna i wyciąg *Stizolophus balsamita* hamują uwalnianie serotoniny z płytek krwi efektywniej niż partenolid (H1). Związkiem o najwyższej aktywności okazała się izospiciformina. Analiza SAR ocenianych pochodnych ujawniła, że dodatkowy podstawnik w pozycji 8 zwiększa siłę hamowania uwalniania serotoniny z płytek krwi. Dokonane obserwacje są niezwykle obiecujące i mogą być podstawą do opracowania nowych środków przeciwmigrenowych. A ponieważ zawartość partenolidu w ziele maruny wykazuje dużą zmienność, propozycja alternatywnej substancji roślinnej i grupy związków aktywnych staje się szczególnie ważna.

Bezpieczeństwo (w stosunku do fibroblastów ludzkich, test MTT) i skuteczność zastosowania dermatologicznego wyciągu z kwiatostanu *Stizolophus balsamita* oraz taksyfoliny w celu poprawy funkcji barierowej naskórka Habilitantka potwierdziła w niewielkim badaniu z udziałem zdrowych kobiet rasy kaukaskiej przez oznaczenie TEWL, powszechnie akceptowanego wskaźnika zaburzeń bariery lipidowej naskórka (H2). Wyniki z tego eksperymentu wskazują na możliwości wykorzystania przetworów *Stizolophus balsamita* w produktach kosmetycznych obniżających przesnaskórkową utratę wody. Związkom występującym w kwiatostanie *Stizolophus balsamita*, takim jak flawonoidy, fenolokwasy, laktony seskwiterpenowe i fitoektysony, przypisuje się także kilka innych dodatkowych aktywności oczekiwanych od produktów dermatologicznych, jak właściwości przeciwzapalne, przeciwutleniające i przeciwdrobnoustrojowe. Wymiernym efektem tych badań jest wprowadzenie do zastosowań w kosmetologii nowej substancji roślinnej. Kwiatostan *Stizolophus balsamita* zawierający taksyfolinę można obecnie znaleźć w produktach firmy AVA LAB Sp. z o. o. (Karczew, Polska).

Wyniki z badań opisanych w H3 wskazują natomiast na nowe źródło substancji przeciwgrzybiczych, o potencjale terapeutycznym zwłaszcza w przypadku infekcji opornych wywołanych przez *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale* - dermatofit będący jednym z głównych patogenów u ludzi. Publikacja H3 to efekt współpracy z Kliniką Dermatologii UM w Poznaniu, w ramach której dr Joanna Nawrot oceniła aktywność przeciwgrzybiczą *in vitro* gwajanolidów *Psephellus bellus* na szczepach klinicznych patogenów z rodzajów *Candida*, *Microsporum*, *Rhodotorula*, *Scopulariopsis* i *Trichophyton*. Na podstawie analizy strukturalnej gwajanolidów, Habilitantka do badań włączyła lipofilne cebelliny A, B i L, a także mieszaninę cebellin i akroptylinę. Ich rezultaty potwierdziły, że wszystkie analizowane związki hamują wzrost grzybów patogennych w hodowli. Najbardziej aktywne okazały się cebellina L oraz mieszanina cebellin K/L/N/O, zwłaszcza w stosunku do grzybów drożdżopodobnych (*Candida famata*, *C. glabrata*) i dermatofitów z rodzaju *Trichophyton* (*T. rubrum*,

*T. mentagrophytes* var. *interdigitale*). Silną aktywnością przeciwgrzybiczą charakteryzował się również wyciąg z *Psephellus bellus*, co sugeruje występowanie synergizmu w zespole gwajanolidów.

Ostatnia w cyklu praca ma charakter poglądowy (H4) i stanowi klamrę spinającą badania prowadzone przez dr Joannę Nawrot nad *Centaureinae*. W H4 Kandydatka przedstawiła ostatnie osiągnięcia w zakresie fitochemii i aktywności biologicznej gatunków będących w spektrum jej zainteresowań oraz możliwości ich zastosowania w leczeniu migreny, infekcji grzybiczych, łojotokowego zapalenia i przebarwień skóry. Publikacja ta nakreśla również kierunek dalszych badań nad substancjami roślinnymi z tego taksonu i pokazuje plany naukowe Habilitantki.

W dorobku dr Joanny Nawrot znajdują się dwie dodatkowe publikacje naukowe powiązane z tematyką osiągnięcia habilitacyjnego, ogłoszone w uznanych periodykach i opisujące wyniki z badań nad składem chemicznym i aktywnością obu badanych gatunków oraz ich składników aktywnych, które nie zostały włączone do osiągnięcia habilitacyjnego:

(1) *Nawrot, J., Budzianowski, J., & Nowak, G. (2019). Phytochemical profiles of the leaves of Stizolophus balsamita and Psephellus sibiricus and their chemotaxonomic implications. Phytochemistry, 159, 172-178;*

(2) *Micek, I., Nawrot, J., Seraszek-Jaros, A., Jenerowicz, D., Schroeder, G., Spiżewski, T., ... & Gornowicz-Porowska, J. (2021). Taxifolin as a promising ingredient of cosmetics for adult skin. Antioxidants, 10(10), 1625 (współpraca z AVA LAB; Karczew, Polska)*

W ocenianym osiągnięciu habilitacyjnym dr Joanna Nawrot wykorzystała nowoczesne podejście łączące analizę fitochemiczną substancji roślinnych z badaniami biologicznymi oceniającymi ich potencjał leczniczy, których konsekwentnym etapem jest eksperyment kliniczny. Doświadczenia objęte Jej osiągnięciem naukowym mają charakter wykraczający poza badania podstawowe i można im przypisać potencjał aplikacyjny, choć uzyskane dane w przewadze pochodzą z wczesnych etapów wdrożenia. Dostrzegam jednak przesłanki, które sugerują, że mogą one w przyszłości stanowić podstawę do opracowania nowych środków przeciwmigrenowych lub do zastosowań w dermatologii.

Podsumowując, badania przedstawione jako osiągnięcie habilitacyjne dr Joanny Nawrot są osadzone w aktualnej tematyce, mają charakter rozwojowy i posiadają cechy nowości naukowej. Habilitantka konsekwentnie zrealizowała postawione cele badawcze, podejmując współpracę w zespołach złożonych ze specjalistów z różnych obszarów nauk farmaceutycznych i medycznych. Wysoką jakość przedstawionych badań wspiera fakt ich ogłoszenia w uznanych międzynarodowych czasopismach naukowych o dobrym i bardzo dobrym współczynniku wpływu. Tym samym należy podkreślić, że cykl publikacji wskazanych jako osiągnięcie habilitacyjne Kandydatki stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki farmaceutycznej w zakresie leku roślinnego.

#### **Ocena pozostałych osiągnięć Kandydatki**

Swoją działalność w obszarze nauki dr Joanna Nawrot rozpoczęła podczas studiów farmaceutycznych, w ramach pracy magisterskiej wykonanej w Katedrze i Zakładzie Roślin Leczniczych WF AM w Poznaniu („*Wyciągi rodzaju Taxus i ich aktywność detergentna*”) pod opieką prof. Elżbiety Błoszyk. Z Katedrą i Zakładem Roślin Leczniczych (późniejszą Katedrą i Zakładem Naturalnych Surowców Leczniczych i Kosmetycznych) Pani Doktor związana jest od czasu realizacji rozprawy doktorskiej, której promotorem był prof. Gerard Nowak („*Badania fitochemiczne i biologiczne wybranych gatunków z rodzaju Leuzea DC. i Raponticum Adans.*”).

W swojej działalności naukowej Kandydatka konsekwentnie, od początku kariery naukowej, realizuje tematy badawcze dotyczące podplemienia *Centaureinae* Dumort. Wówczas, z zastosowaniem technik chromatograficznych (TLC, CC, LC), spektroskopowych i testów *in vitro* rozpoczęła badania nad związkami aktywnymi rodzajów *Rhaponticum* Ludw. (wg Global Compositae Database uznaje się za synonim rodzaju *Leuzea* DC), *Leuzea* DC. (*Iuzea*, *szczodrak*), *Serratula* L. (*sierpik*) i *Centaurea* L. (*chaber*). Można w niej wyróżnić dwa wiodące aspekty - taksonomiczny i fitoterapeutyczny. W ramach prowadzonych prac badawczych zajmowała się m.in. izolacją i identyfikacją laktonów seskwiterpenowych, ekdysteroidów i glikozydów fenolowych. W tym okresie nawiązała także współpracę z prof. Wandą Kisiel z Zakładu Fitochemii Instytutu Farmakologii PAN w Krakowie, gdzie odbyła szkolenie naukowe, które w znaczny sposób poszerzyło Jej wiedzę i umiejętności w zakresie analizy strukturalnej roślinnych metabolitów wtórnych. Wówczas dr Joanna Nawrot po raz pierwszy wykonała badania aktywności deterentnej izolowanej syringiny (eleuterozydu B), dla której potwierdziła cechy antyfidanta. Obecność syringiny obok laktonów seskwiterpenowych w gatunkach z *Centaureinae* umożliwiło Jej wskazanie nowego markera chemotaksonomicznego. Wyniki te opublikowała w *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* (2003) i *Biochemical Systematics and Ecology* (2006).

Nowe umiejętności i nawiązaną współpracę wykorzystwała w dalszej pracy naukowo-badawczej, której wyniki zostały opublikowane w wielu artykułach oraz prezentowane podczas zjazdów i konferencji. Od 2005 r., tj. po uzyskaniu stopnia doktora, Kandydatka poza cyklem publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne była dodatkowo współautorką 39 oryginalnych prac naukowych o łącznej punktacji MNiSW – 1236; w tym 14 pełnotekstowych artykułów o zasięgu międzynarodowym ze współczynnikiem wpływu IF – 32,376 (MEiN: 758 punktów) i 4 bez IF (MNiSW: 56 punktów). W Jej dorobku naukowym znajduje się także 5 prac poglądowych (IF: 6, MNiSW: 182), 13 rozdziałów (MNiSW: 180 punktów) i 3 monografie (MNiSW: 60 punktów). Pani dr Joanna Nawrot jest pierwszym autorem w 8 publikacjach z wyżej wymienionych (łącznie z habilitacyjnymi 12). Zainteresowanie środowiska naukowego tymi publikacjami potwierdzają parametry naukometryczne: liczba cytowań/bez autocytań 185/156 oraz współczynnik h - 8 (wg *Web of Science Core Collection*).

W okresie po doktoracie, oprócz badań przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne, dr Joanna Nawrot wskazuje także inne dodatkowe kierunki badawcze w naukach farmaceutycznych, które dobrze odzwierciedlają zainteresowania Kandydatki:

- charakterystyka chemiczna, izolacja i badania struktury laktonów seskwiterpenowych w gatunkach *Psephellus sibiricus* (L.) Wagenitz i *Stizolophus balsamita* (Lam.). K. Koch w powiązaniu z cechami morfologicznymi tych taksonów;
- charakterystyka chemiczna, izolacja i badania struktury laktonów seskwiterpenowych, ektydysonów (ekdysteroidów) i glikozydów fenolowych w mniej znanych gatunkach z Asteraceae (m.in. *Serratula coronata* L., *S. quinquefolia* M.B.);
- ocena potencjału leczniczego *in vitro* i *in vivo* wybranych substancji roślinnych, ich przetworów i związków aktywnych typowych dla Asteraceae, m.in. aktywności amebobójczej przetworów z *Centaurea bella* Trautv. (syn. *Psephellus bellus* (Trautv.) Wagenitz), *C. daghestanica* (Lipsky) Wagenitz, *Rhaponticum pulchrum* Fisch. & C.A.Mey. i *Tanacetum vulgare* L., czy właściwości proapoptotycznych i promujących autofagię 20-hydroksyekdysonu w raku piersi, a także badanie kliniczne *Serratulae quinquefoliae folium* w przebarwieniach skóry.

W rodzinie Asteraceae, do której należy podplemię *Centaureinae*, laktony seskwiterpenowe pełnią funkcje markerów chemotaksonomicznych, dlatego także we wcześniejszych badaniach Pani Doktor poświęciła wiele uwagi tej grupie chemicznej. Odkryła m.in., że gatunki, które syntetyzują germakranolidy posiadają przydatki listków okrywy zakończone charakterystycznym kolcem, czego nie obserwuje się w przypadku gatunków wytwarzających gwajanolidy. Brak laktonów seskwiterpenowych w niektórych rodzajach *Centaureinae* może być powiązany z ich budową morfologiczną (listki okrywy bez przydatków), co zaobserwowała w gatunkach z rodzaju *Serratula*, w których zidentyfikowała proste glikozydy fenolowe jak arbutyna oraz fitoekdysony. Opisana zależność między budową morfologiczną gatunków, a rodzajem syntetyzowanych związków jest niezwykle interesująca i godna kontynuacji. Wyniki z tych badań przedstawiła (jako pierwszy autor) w pracy opublikowanej w prestiżowym czasopiśmie *Phytochemistry* (2019, 159, 172-178). Zwieńczeniem badań nad potencjałem leczniczym substancji roślinnych z analizowanych gatunków są natomiast przeprowadzone z udziałem Kandydatki kontrolowane badania kliniczne w zakresie zastosowania w hiperpigmentacji skóry nowego surowca arbutynowego - *Serratulae quinquefoliae folium* (Morag, M., Nawrot, J., Siatkowski, I., Adamski, Z., Fedorowicz, T., Dawid-Pac, R., ... & Nowak, G. (2015). A double-blind, placebo-controlled randomized trial of *Serratulae quinquefoliae folium*, a new source of  $\beta$ -arbutin, in selected skin hyperpigmentations. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 14(3), 185-190). To przykłady praktycznego potencjału osiągnięć badawczych Habilitantki.

W swojej dwudziestoletniej pracy zawodowej dr Joanna Nawrot wykazała się nie tylko solidnym dorobkiem naukowym, który systematycznie rozwija. Na uznanie zasługuje także Jej umiejętność nawiązywania współpracy. Kandydatka inicjowała powstanie dobrze funkcjonujących zespołów badawczych, których członkowie są współautorami wartościowych i istotnych publikacji naukowych w z obszaru farmacji i medycyny. Poniżej zestawiam jednostki naukowe, z którymi m.in. współpracowała:

- Faculty of Pharmacy in Hradec Králové, Charles University, Czech Republic (*Univerzita Karlova – Farmaceutická Fakulta*, staż naukowy);
- Zakład Fitochemii, Instytut Farmakologii PAN w Krakowie;
- Zakład Chemii Supramolekularnej, Wydział Chemii, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu;
- Zakład Taksonomii Roślin, Wydział Biologii, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu;
- Katedra Warzywnictwa, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu;
- Katedra i Klinika Dermatologii oraz Zakład Dermatologii i Wenerologii, Wydział Medyczny UM w Poznaniu;
- Laboratorium Badań Środowiskowych, Katedra i Zakład Toksykologii, Wydział Farmaceutyczny UM w Poznaniu.

Reasumując, zgromadzone przez dr Joannę Nawrot doświadczenie oraz umiejętności nabyte w ramach staży oraz rozwijanej współpracy dobrze rokują na Jej przyszłą aktywność naukową.

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

Działalność dydaktyczna dr Joanny Nawrot związana jest z kształceniem przeddyplomowym farmaceutów, kosmetologów, dietetyków i studentów inżynierii farmaceutycznej. W związku z zatrudnieniem na stanowiskach naukowo-dydaktycznym i dydaktycznym, Pani Doktor od roku 1999

prowadziła lub nadal prowadzi seminaria dla studentów farmacji z przedmiotów *Rośliny Zielarskie* (1999-2001, III rok), *Przetwórstwo Zielarskie* (1999-2001, IV rok), *Leki Pochodzenia Naturalnego* (2002-2020), *Egzotyczne Rośliny Lecznicze* (2002-2006, IV roku), *Apteka Natury* (w Ogrodzie Katedry Naturalnych Surowców Leczniczych i Kosmetycznych, I rok) oraz ćwiczenia z *Surowców Roślinnych w Kosmetykach i Przyprawach* dla V roku farmacji. Na I roku kosmetologii jest odpowiedzialna za wykłady i seminaria z *Podstaw Ziołolecznictwa, Podstaw Fitoterapii i Fitokosmetyki* oraz *Ziołolecznictwa* (studia niestacjonarne); na III roku inżynierii farmaceutycznej za *Technologię Leków Roślinnych i Kosmetyków* (wykłady, seminaria i ćwiczenia) oraz na IV roku dietetyki za *Leki Roślinne i Paraleki* (seminaria). Prowadziła również zajęcia w języku angielskim z *Natural Drugs* (2002-2011) i *Advanced Pharmacology -Phytotherapy* (2012-2020). Pani Doktor wypromowała 48 magistrantów z nauczanych kierunków, była opiekunem naukowym w kolejnych 13 pracach magisterskich i promotorem pracy inżynierskiej.

Doktor Joanna Nawrot jest także współautorką podręcznika dla studentów farmacji z przedmiotu kierunkowego *Leki Pochodzenia Naturalnego* (pod red.: Joanny Nawrot i Gerarda Nowaka, Wydaw. Nauk. Uni. Med. im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2018).

Obecnie pełni funkcję kierownika i wykładowcy na studiach podyplomowych *Zioła w Profilaktyce i Terapii*. Prowadzi również kursy w ramach kształcenia podyplomowego farmaceutów z *Postępów w Zakresie Leku Naturalnego*.

Działalność organizacyjną dr Joanna Nawrot rozpoczęła przed doktoratem i kontynuowała po uzyskaniu stopnia doktora. Była członkinią Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej na kierunku Farmacja (2000-2006), a także Wydziałowej Komisji do spraw przeciwdziałania posiadaniu, używaniu i rozpowszechnianiu substancji i środków odurzających oraz alkoholu wśród studentów (2020-2024). Pełniła funkcję sekretarza do spraw rozmów kwalifikacyjnych na kierunek kosmetologia (2005) i opiekuna roku na uzupełniających studiach magisterskich z kosmetologii. Uczestniczyła w obradach Komitetu Organizacyjnego Wydziałowego Konkursu Prac Magisterskich (2005-2006), była również recenzentem prac zgłoszonych do tego konkursu.

Osiągnięcia Habilitantki w popularyzowaniu wiedzy i nauki obejmują współautorstwo w wydawnictwach z zakresu leku naturalnego - „*Zioła z apteki natury*” (2012) i „*Zielarnia. Jak czerpać ze skarbów natury*” (2019); wykłady autorskie na konferencjach PTSF - „*Bezpieczeństwo stosowania leków roślinnych w okresie ciąży i laktacji*” (2018), „*Leki pochodzenia naturalnego stosowane między innymi w menopauzie i przeroście stercza*” (2019); w ramach szkoleń Krajowego Centrum Edukacji Rolniczej - „*Fitoterapia chorób układu pokarmowego i zaburzeń przemiany materii*” i „*Surowce roślinne w przeroście gruczołu krokowego i chorobach dróg moczowych*” (2020) oraz na konferencji Targi Zielarskie i Fitoterapeutyczne – „*Surowce roślinne stosowane w chorobach układu krążenia*” (2023).

### **Wnioski końcowe**

Doświadczenie i dorobek naukowy realizowane w więcej niż jednej uczelni czy instytucji naukowej, a także znaczna aktywność dydaktyczna i organizacyjna, bez wątpienia uprawniają dr n. farm. Joannę Nawrot do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Potwierdzam zatem, iż w świetle mojej **pozytywnej oceny, osiągnięcia naukowe Kandydatki są oryginalnym i znaczącym wkładem w rozwój nauk farmaceutycznych** oraz spełniają wymagania

Wrocław, 29.03.2024 r.

w zakresie aktywności naukowej, określone w art. 219 ust. 1 punkty 1-3 Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce (z dn. 20 lipca 2018 r. z późniejszymi zmianami).

Wobec powyższego, przedkładam Kapitulę Kolegium Nauk Farmaceutycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu **moje poparcie dla wniosku Pani dr n. farm. Joanny Nawrot o awans naukowy** we wszczętym postępowaniu habilitacyjnym oraz **wnoszę o przejście do dalszych jego etapów.**

*Prof. dr hab. n. farm. Izabela Fecka*

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI  
I LEKU ROŚLINNEGO  
profesor  
*I Fecka*  
prof. dr hab. Izabela Fecka